

# V. BİLSEL ULUSLARARASI AHLAT BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ



## KONGRE KİTABI

14-15 ARALIK 2024

Ahlat



<https://bilsekongreleri.com>

**BITLİS**



# **5. BİSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS BOOK**

**14-15 DECEMBER-2024 BİTLİS/TÜRKİYE**

**EDITOR  
Dr. Nurten Ebru ÖZDEMİR**

**ISBN: '978-625-95532-2-1'**

**All rights of this book belong to BİSEL PUBLISHING.  
The book is not intended for commercial profit.  
It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.**

**Bu kitabın tüm hakları BİSEL YAYINCILIK yayınevine aittir.  
Kitap ticari bir kar amacı gütmemektedir.  
Yayın etiği kurallarına uymak yazarın sorumluluğundadır.**

**<https://biselkongreleri.com/>**

**26 December, 2024**

**All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law.**



**CONGRESS ID**  
**CONGRESS TITLE**

**5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS**

**DATE and PLACE**

**14-15 DECEMBER, 2024 BİTLİS/TÜRKİYE**

**GENERAL COORDINATOR**

**Dr. Bahar ALTUNOK**

**ORGANIZING COMMITTEE**

**Chairman of the Organizing Committee**

**Dr. Nurten Ebru ÖZDEMİR**

**University Academician Representative**

**Doç. Dr. Melahat BABAYEVA**

**Azərbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi**

**Doç. Dr. Ömer Faruk CAN**

**Dicle Üniversitesi**

**Doç. Dr. Yavuz Selim KAFKASYALI**

**Kafkas Üniversitesi**

**Dr. Derya KARATAŞ**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Türkiye**

**Dr. İbrahim PINARCI**

**Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi**

**Dr. Merdin DANIŞMAZ**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Türkiye**

**Members**

**Professor Geoffrey Mitchell**

**Prof. Dr. Hassan ZARIOUH**

**Associate Professor Abdelkarim BOUA**

**Professor Laura DIACONU MAXIM**

**Doç. Dr. Gökçe CEREV**

**Doç. Dr. Kader DAĞCI KIRANŞAN**

**Doç. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**Associate Professor Mohammad Jafar Chamankar**

**Doç. Dr. Murat DÜZGÜN**

**Doç. Dr. Mehmet İLKİM**

**Doç. Dr. Pelin AKSEN**

**Dr. Bala Subramani Gattu Linga**

**Dr. Bentahar Mohammed**

**Dr. Kardina Engelina Siregar**

**Dr. Mansoor Ahmed**

**Dr. Moses Adeolu AGOI**

**Dr. Murat KIRANŞAN**

**Dr. Sándor Földvári**

**Öğr. Gör. Murat ÇELİK**

**PARTICIPANTS COUNTRY**

**Albania/Algeria /Azerbaijan/ Bulgaria /Brazil**

**India/ Iran/Italy/ Kano /Kosovo/ Uzbekistan /Morocco/ Moldova /Nigeria**

**Pakistan/Romania/Serbia/ N. Macedonia /Ukraine**



## **SCIENTIFIC COMMITTEE**

*Professor Geoffrey Mitchell*

*Polytechnic Institute of Leiria Centro Empresarial da Marinha Grande Rua de Portugal*

*Professor Laura DIACONU MAXIM*

*Alexandru Ioan Cuza University of Iasi- Romania*

*Prof. Dr. Lindita DURMISHI*

*Aleksander Xhuvani University, Elbasan-Albania*

*Prof. Dr. Margherita Mori*

*University of L'Aquila, L'Aquila-Italy*

*Prof.Dr. Nana Jincharadze*

*European University-Georgia*

*Prof. Dr. Natalia Shchukina*

*Tiraspol Shevchenko State University-Republic of Moldova*

*Prof. Dr. Razika Ihaddadene*

*Med Boudiaf University-Algeria*

*Prof. Dr. Sadhna Jain*

*University of Delhi-India*

*Prof. Dr. Süleyman GEZER*

*Hitit Üniversitesi-Türkiye*

*Prof. Dr. Tursun Xazretali*

*Ahmet Yesevi Üniversitesi-Kazakistan*

*Prof. Dr. Zariouh Hassan*

*Mohamed I University, Maroc*

*Doç. Dr. Abdulkerim DİLER*

*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*

*Associate Professor Abdelkarim BOUA*

*Sidi Mohammed Ben Abdellah University- Moroc*

*Doç. Dr. Akın KIRBAŞ*

*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Ayhan KARAKAŞ*

*Bartın Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Gökçe CEREV*

*Kocaeli Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Hasan TELLİ*

*Mersin Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT*

*Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Kader DAĞCI KIRANŞAN*

*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Mehmet İLKİM*

*İnönü Üniversitesi-Türkiye*

*Associate Professor Mohammad Jafar Chamankar*

*Urmia University- Iran*

*Doç. Dr. Murat DÜZGÜN*

*İstanbul Medipol Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Murat TASTANBEKOV*

*"Aziret Sultan" Müzesi,*

*Ahmet Yesevi Üniversitesi- Kazakistan*

*Doç. Dr. Nurlan Baigabylov*

*L.n. Gumilyov Eurasian National University-Kazakhstan*

*Doç. Dr. Özge TEMİZ*

*Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi*  
*Doç. Dr. Özkan AÇIŞLI*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Pelin AKSEN*  
*Kırıkkale Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Ümit AYATA*  
*Bayburt Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Yavuz Selim Kafkasyalı*  
*Kafkas Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Anitha R.*  
*Bharathi Women's College-India*  
*Dr. Belkacem BELABBAS*  
*Université Ibn Khaldoun - Tiaret-Algerie*  
*Dr. Bentahar Mohammed*  
*University Moulay Tahar of Saida- Algeria*  
*Dr. Binyam Zigta*  
*Wachemo University-Ethiopia*  
*Dr. Brahim Meziani*  
*University of Djillali Bounaama-Algeria*  
*Dr. Fuat TÜRK*  
*Kırıkkale Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Göksel ULAY*  
*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Hamid GADOURI*  
*Khemis Miliana University-Algeria*  
*Dr. İbrahim PINARCI*  
*Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi*  
*Dr. Irina-Ana DROBOT*  
*Technical University of Civil Engineering Bucharest-Romania*  
*Dr. Kardina Engelina Siregar,*  
*Islamic University State of Sultan Syarif Kasim Riau- Indonesia*  
*Dr. Mirela KAPO*  
*New York University-Albania*  
*Dr. Moses Adeolu AGOI*  
*Tai Solarin University of Education-Nigeria*  
*Dr. Mansoor Ahmed*  
*Government College University Faisalabad- Pakistan*  
*Dr. Murat GENÇ*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Murat KIRANŞAN*  
*Gümüşhane Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Safa BEJOAUI*  
*University of Tunis El Manar-Tunisia*  
*Dr. Sándor Földvári*  
*Debrecen University, Hungary*  
*Dr. Vidya Padmakumar*  
*Bangalore University-India*  
*Dr. Yılmaz Ulvi UZUN*  
*Bitlis Eren Üniversitesi - Türkiye*



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

**5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT  
SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS  
14-15 DECEMBER-2024  
BİTLİS/TÜRKİYE**

**CONGRESS PROGRAM**

Join Zoom Meeting ID: **890 7344 4786**

Passcode: **103485**

Join Zoom Meeting

<https://us06web.zoom.us/j/89073444786?pwd=EsF1y3fQevRmXoQ4Xvme5VEKPAzRrC.1>

**PARTICIPATING COUNTRIES**

Albania/Algeria /Azerbaijan/ Bulgaria /Brazil  
India/ Iran/Italy/ Kano /Kosovo/ Uzbekistan /Morocco/ Moldova /Nigeria  
Pakistan/Romania/Serbia/ N. Macedonia /Ukraine

**NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS: 172**

**NUMBER OF TURKEY PARTICIPANTS: 165**



### **IMPORTANT**

To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal link Name” and solidify the session.

The presentation will have 10 minutes .

The Zoom application is free and no need to create an account.

The Zoom application can be used without registration.

The application works on tablets, phones and PCs.

Speakers must be connected to the session 10 minutes before the presentation time.

All congress participants can connect live and listen to all sessions.

### **TECHNICAL INFORMATION**

Make sure your computer has a microphone and is working.

You should be able to use screen sharing feature in Zoom.

Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.

### **ÖNEMLİ**

Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.

Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.

Sunumlar için 10 dakika süre ayrılmıştır.

Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.

Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.

Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışmaktadır.

Sunum yapacakların sunum saatinden 10 dk önce oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.

Tüm katılımcılar oturumlara online katılıp dinleyebilir.

Kongreye katılım zorunludur, katılım sağlamayan katılımcılarımıza Kongre Katılım Belgesi gönderilmeyecektir.

### **TEKNİK BİLGİLER**

Bilgisayarınızda çalışır durumda mikrofon bulunmalıdır.

Zoom'da ekran paylaşma özelliği kullanılabilir.

Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir.



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi, Nurten Ebru ÖZDEMİR**

**SESSION-1 HALL-1**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Araştırma Görevlisi, Şüheda KÜÇÜKKAYA</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>SOSYAL ADALET BAĞLAMINDA ETNİK AZINLIKLAR VE OKUL SOSYAL HİZMETİ</i>
<i>Araştırma Görevlisi, Şüheda KÜÇÜKKAYA</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>TARİHSEL SÜREÇTE SOSYAL HİZMETİN İZLERİ: DARÜŞŞAFAKA VE DARÜLACEZE</i>
<i>Araştırma Görevlisi, Esra Nur TUNÇ Araştırma Görevlisi, Şeyma AYDIN</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi,</i>	<i>MÜLTECİ ÇOCUKLARA YÖNELİK TÜRKİYE'DE UYGULANAN ERKEN MÜDAHALE PROGRAMLARI</i>
<i>Araştırma Görevlisi, Şeyma AYDIN Araştırma Görevlisi, Esra Nur TUNÇ</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>TÜRKİYE'DE SİBER ZORBALIĞI ÖNLEMENE YÖNELİK YAPILMIŞ PROGRAMLARIN İNCELENMESİ</i>
<i>Arş. Gör. Şeyma Şehadet TAŞDEMİR Arş. Gör. Merve Nur ASLAN</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi,</i>	<i>İNME RİSKİNİN AZALTIMASINDA AKDENİZ VE DASH DİYETLERİNİN ROLÜ</i>
<i>Arş. Gör. Merve Nur ASLAN Arş. Gör. Şeyma Şehadet TAŞDEMİR</i>	<i>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>ANNE SÜTÜ VE GALAKTOGOGLAR: EMZİRME SÜRECİNDE DESTEKLEYİCİ YAKLAŞIMLAR</i>
<i>YL Öğrencisi, Turgut İNE Dr. Öğr. Üyesi, Nurten Ebru ÖZDEMİR</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>ÇOCUK TESLİMİ VE KİŞİSEL İLİŞKİNİN KURULMASI SIRASINDA YAŞANAN SORUNLAR VE SOSYAL HİZMETLERİN ROLÜ</i>
<i>YL Öğrencisi, Ayşe KAYAALP Dr. Öğr. Üyesi, Nurten Ebru ÖZDEMİR</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>BOŞANMA SÜRECİNDE TÜRKİYE'DEKİ KADINLARIN KARŞILAŞTIĞI SORUNLAR ve ÇÖZÜM ÖNERİLERİ</i>





5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Sueda Özbent**

**SESSION-1 HALL-2**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Öğr. Gör. Duygu ÇELİK</i>	<i>İstanbul Gelişim Üniversitesi,</i>	<i>YABANCILARA TÜRKÇE ÖĞRETİMİ AMACIYLA HAZIRLANMIŞ YEDİ İKLİM TÜRKÇE DERS KİTAPLARINDA HABER METİNLERİNİN KULLANIMI</i>
<i>Dr. Recep HATİPOĞLU</i>	<i>Bursa Uludağ Üniversitesi,</i>	<i>GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE AFRİKA DİLLERİNE YAPILAN İNCİL ÇEVİRİLERİ VE AFRİKA KÜLTÜRÜ ÜZERİNE ETKİLERİ</i>
<i>Doç. Dr. Talip ÇUKURLU</i>	<i>Siirt Üniversitesi,</i>	<i>KLASİK TÜRK ŞİİRİNDE “FARZ” KELİMESİNİN KULLANIMI VE ERŞED’İN “FARZ” REDİFLİ GAZELİNİN İNCELENMESİ</i>
<i>Doç. Dr. Talip ÇUKURLU</i>	<i>Siirt Üniversitesi,</i>	<i>ESKİCUMALI HAMİD DÎVÂN’INDA BULUNAN BİR GAZELİN MUSİKİ TERİMLERİ BAKIMINDAN İNCELENMESİ</i>
<i>Prof. Dr. Sueda Özbent</i>	<i>Marmara Üniversitesi,</i>	<i>UMBERTO ECO’NUN ÇEVİRİ ANLAYIŞI</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Asil DERİN KILIÇ**

**SESSION-1 HALL-3**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Kübra EKİCİ Savaş KARAGÖZ</i>	<i>Aksaray Üniversitesi</i>	<i>SADRETTİN CELAL ANTEL'İN EĞİTİM GÖRÜŞLERİNİN, TÜRKİYE'DE UYGULANAN 1924, 1926, 1936 ve 1948 EĞİTİM PROGRAMLARI İÇERİKLERİYLE BENZERLİKLERİ</i>
<i>Bayram Fatih FIRAT Prof. Dr. Ayten Pınar BAL</i>	<i>MEB, Çukurova Üniversitesi,</i>	<i>MATEMATİKSEL MODELLEME ETKİNLİKLERİYLE YAPILAN ÖĞRETİM SÜRECİNE İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ</i>
<i>Neslihan ARSLAN Prof. Dr. Ayten Pınar BAL</i>	<i>Çukurova Üniversitesi,</i>	<i>MATEMATİKSEL MODELLEME YAKLAŞIMININ ÖĞRETİM ORTAMINDA KULLANILMASINA YÖNELİK ÖĞRETMEN VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ</i>
<i>Dr. Asil DERİN KILIÇ</i>	<i>Kafkas Üniversitesi,</i>	<i>ÖZEL EĞİTİM PROGRAMLARINDA OKUL DIŞI ÖĞRENME FAALİYETLERİNİN YERİ VE ÖNEMİ</i>
<i>Öğr. Gör. Dr. Onur KESKİN Saadet BAYATKARA</i>	<i>Bingöl Üniversitesi,</i>	<i>OKUL ÖNCESİ ÜCRETSİZ BESLENME DESTEĞİNİN AİLELER VE ÖĞRETMENLER TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ (BİNGÖL ÖRNEĞİ)</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Sabiha Tunçel Güçtekin**

**SESSION-1 HALL-4**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Sabiha Tunçel Güçtekin	Ege Üniversitesi	SED ANALİZİ VE FOTOMETRİK YÖNTEMLERLE TAYİN EDİLEN METAL BOLLUKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI
Dr. Sabiha Tunçel Güçtekin	Ege Üniversitesi	COMPARISON OF METAL ABUNDANCES DETERMINED BY SED ANALYSIS AND PHOTOMETRIC METHODS
Dr. Öğr. Üyesi Hasbi KIZILHAN	Süleyman Demirel Üniversitesi,	İNSAN YÜRÜME DATASINA DAYANAN AYAK BİLEĞİ EKLEM SERTLİK DEĞERİNİN ELDE EDİLMESİ
Selim ŞAŞA Prof. Dr. Kutalmış GÜMÜŞ Dr. Öğr. Üyesi Münevver Gizem GÜMÜŞ	Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi,	WEB TABANLI GNSS DEĞERLENDİRME YAZILIMLARI İLE FARKLI HAVA KOŞULLARINA GÖRE ELDE EDİLEN VERİLERİN İSTATİKSEL KARŞILAŞTIRMASI
Dr., Göksu TAŞ	Manisa Celal Bayar Üniversitesi,	PARTİKÜL FİLTRE VE KALMAN FİLTRE KULLANILARAK UDDS SÜRÜŞ DÖNGÜSÜ ALTINDA LİTYUM-İYON BATARYANIN DEŞARJ KAPASİTESİ TAHMİNİNİN PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI
Dr. Öğr. Üyesi, Hakan YÜKSEL Merve GÜÇ	Isparta Uygulama Bilimler Üniversitesi,	ROBOTİK EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ TABANLI YAKLAŞIMLAR VE TRENDLER
Öğr. Gör. Müslüm GÜR Prof. Dr. Yunus BABACAN	Çankırı Karatekin Üniversitesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi,	ELECTRICAL SIGNAL TRANSMISSION IN RETINAL CELLS
Öğr. Gör. Müslüm GÜR Prof. Dr. Yunus BABACAN	Çankırı Karatekin Üniversitesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi,	MATEMATİKSEL STDP MODELLERİNİN İNCELENMESİ-I



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Kamuran SARAÇ**

**SESSION-1 HALL-5**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Ahmet Semih UZUNDUMLU Yusuf Talha İÇOĞLU	Atatürk Üniversitesi	TÜRKİYE'DE YILLAR İTİBARI İLE BAL TÜKETİMİ
Ahmet Semih UZUNDUMLU Duygu TOSUN	Atatürk Üniversitesi	TÜRKİYE'DE YUMURTA TÜKETİMİNE GENEL BİR BAKIŞ
Dr. Doğancahan KAHYA, Doç. Dr. Refik BOZBUĞA	Eskisehir Osmangazi University,	THE ROLE OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AS ADVANCING BIOLOGICAL CONTROL IN SUSTAINABLE MOSQUITO CONTROL
Doç. Dr. Refik BOZBUĞA, Dr. Doğancahan KAHYA	Eskisehir Osmangazi University,	THE USE POTENTIAL OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AGAINST AGROTIS SPP.
Emine KÜÇÜKER Erdal AĞLAR	Agriculture	KİRAZ ANAÇLARI
Emine KÜÇÜKER Erdal AĞLAR	Agriculture	KİRAZ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KÜLTÜREL UYGULAMALAR
Doç. Dr. Kamuran SARAÇ	Bitlis Eren University,	INVESTIGATION OF SWISS ADME PROPERTIES OF 6-TERT-BUTYL-4-METHYL COUMARIN



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Erkan DİKİCİ**

**SESSION-1 HALL-6**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKTAŞ</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>KAYIP VE YAS YAŞAYAN BİREYLERDE HEMŞİRELİK BAKIMI</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKTAŞ</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>NİTEL ARAŞTIRMALAR VE HEMŞİRELİKTE KULLANIMI</i>
<i>Doç. Dr. Mesut Şöhret</i>	<i>Gaziantep Üniversitesi,</i>	<i>TOPLUMSAL CİNSİYET POLİTİKALARININ ORTADOĞU’NUN SİYASİ, EKONOMİK VE SOSYAL YAPISINA ETKİLERİ</i>
<i>Prof. Dr. Hakkı ULUCAN Doç. Dr. Hayati ARSLAN Doktora Öğrencisi Erdal KIRIK</i>	<i>Erciyes Üniversitesi</i>	<i>YAŞAM KALİTESİNİN YALNIZLIĞA ETKİSİ: EMEKLİ BİREYLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, Sevda DEMİRÖZ YILDIRIM</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>AFET KRİZ YÖNETİMİNDE MUHTARLARIN ROLÜ: 06 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİNDEN ÖRNEKLER</i>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi Ayhan Demir Doç. Dr. Erkan DİKİCİ</i>	<i>Üsküdar Üniversitesi Bitlis Eren Üniversitesi</i>	<i>AFETLERDE DEZAVANTAJLI GRUPLARA YÖNELİK PSİKOSOSYAL DESTEK HİZMETLERİ</i>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi Ayhan Demir Doç. Dr. Erkan DİKİCİ</i>	<i>Üsküdar Üniversitesi Bitlis Eren Üniversitesi</i>	<i>MANEVİ SOSYAL HİZMET ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Erdem AYYILDIZ**

**SESSION-1 HALL-7**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Doç. Dr. Erdem AYYILDIZ</i>	<i>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi</i>	<i>GENÇLERİN SPOR BESİN TAKVİYELERİ İNANÇ DÜZEYİNİN İNCELENMESİ</i>
<i>Doç. Dr. Erdem AYYILDIZ</i>	<i>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi</i>	<i>KÜRESELLEŞMENİN SPOR BİLİMLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TEKİRDAĞ İLİ ÖRNEĞİ</i>
<i>Yük. Lis. Öğrencisi Gözde Nur ÇELİK Prof. Dr. Vedat ÇINAR Arş. Gör. Polat YÜCEDAL</i>	<i>Fırat Üniversitesi, Munzur Üniversitesi,</i>	<i>JET-LAG ETKİSİNİ AZALTMA YOLLARI</i>
<i>Öğrenci Gamze KILIÇARSLAN Arş. Gör. Polat YÜCEDAL Dr. Öğr. Üyesi Gürkan TOKGÖZ</i>	<i>Munzur Üniversitesi,</i>	<i>SPORCULARDA ARALIKLI ORUÇ VE PROTOKOLLERİ</i>
<i>İbrahim KARATÜN Dr. Öğr. Üyesi Gürkan TOKGÖZ</i>	<i>Munzur Üniversitesi,</i>	<i>KOMPLEKS ANTRENMAN YÖNTEMİNE KISA BİR BAKIŞ</i>
<i>Utku Duman Prof. Dr. Işık Bayraktar</i>	<i>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,</i>	<i>PARİS 2024 OLİMPİYATLARINDA YARIŞAN SPİRİTERLERİN SEZON PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ: 100 Metre</i>
<i>Cansu Beyhan Prof. Dr. , Aylin Gürbüz</i>	<i>Trakya Üniversitesi,</i>	<i>SANAT ESERLERİNDEKİ DOKU VE RENK UNSURU ÜZERİNE BİR İNCELEME</i>
<i>Prof. Dr. , Aylin Gürbüz Uzman Öğretmen Banu Dizdar</i>	<i>Trakya Üniversitesi,</i>	<i>İLKÖĞRETİM 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MEKÂN KAVRAM BİLGİSİNİN MEKÂN RESİMLERİNE ETKİLERİ</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION:** Assoc. Prof. Bülent IŞIK

**SESSION-1 HALL-8**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Arş. Gör. Dr. Elif Deniz KAÇMAZ	İzmir Bakırçay Üniversitesi,	YEME FARKINDALIĞI VE RUH SAĞLIĞI İLİŞKİSİ
Arş. Gör. Dr. Elif Deniz KAÇMAZ	İzmir Bakırçay Üniversitesi,	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE FLÖRT ŞİDDETİNİN ÖNLENMESİ
Öğr. Gör. Dr., Bengisu Tüfekçi Doç. Dr. Aliye Bulut	Gaziantep Islam Science and Technology University,	DEMANS HASTALARINDA ÜRİNER İNCONTİNANSIN FONKSİYONEL SEVİYE ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ
Arş. Gör. Şeymanur Çelik	Bayburt Üniversitesi,	HEMŞİRELİKTE YAPAY ZEKÂ: ETİK ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME
Arş. Gör. Şeymanur Çelik	Bayburt Üniversitesi,	BİR KAVRAM KEŞFİ: KARŞILANAMAYAN HEMŞİRELİK BAKIMI
Assoc. Prof. Bülent IŞIK Assoc. Prof. Kenan ERDAĞI Assist. Prof. Usame Ömer OSMANOĞLU Assist. Prof. Serkan ÖRÜCÜ Dr. Erkan ÖZBAY	University of Karamanoğlu Mehmetbey, Necmettin Erbakan University;	EVALUATING FLEXIBILITY TESTING WITH AN INNOVATIVE APPROACH: KINECT AZURE AND MANUAL MEASUREMENT TECHNIQUES
Sariye Kılınc Assoc. Prof. Kenan ERDAĞI Uzm. Dr. Osman TÜFEKÇİ Assoc. Prof. Bülent IŞIK Assoc. Prof. Selami Aykut TEMİZ Ferhat COŞKUN	Necmettin Erbakan University, University of Karamanoğlu Mehmetbey, Turkish Weightlifting Federation,	THE EFFECTS OF HOOKING THUMB GRIP TECHNIQUE ON LESIONS AND PERFORMANCE IN FEMALE WEIGHTLIFTING ATHLETES



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Veysel PARLAK**  
**SESSION-1 HALL-09**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Vet. Hek. Ece ÇETİNER Prof.Dr. Mehmet TÛTÛNCÛ</i>	<i>Ondokuz Mayıs Üniversitesi,</i>	<i>KEDİ ÜST SOLUNUM YOLU HASTALIKLARINA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR</i>
<i>Arş. Gör. Enes ÜSTÜNER Prof. Dr. Suat DİKEL</i>	<i>Aksaray Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi,</i>	<i>PARAZİTLERİN BALIK SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: İMMÜN YANIT VE HASTALIK İLİŞKİSİ</i>
<i>Arş. Gör. Enes ÜSTÜNER Prof. Dr. Mustafa ÖZ</i>	<i>Aksaray Üniversitesi,</i>	<i>BALIKLARIN PARAZİTER HASTALIKLARA KARŞI DİRENÇ MEKANİZMALARI</i>
<i>Doç. Dr., Arzu UÇAR Prof. Dr. Muhammed ATAMANALP Doç. Dr. Veysel PARLAK Prof. Dr. Gonca ALAK</i>	<i>Atatürk Üniversitesi</i>	<i>SUCUL CANLILARDA KİRLETİCİ ARACILI İMMÜNOTOKSİK YANITLAR</i>
<i>Prof. Dr. Gonca ALAK Prof. Dr. Muhammed ATAMANALP Doç. Dr. Veysel PARLAK Doç. Dr., Arzu UÇAR</i>	<i>Atatürk Üniversitesi</i>	<i>YEŞİL SENTEZ NANOPARTİKÜLLERİN SUCUL CANLILARA ETKİLERİ</i>
<i>Doç. Dr. Özgür KUZUKIRAN Dr. Öğr. Üyesi Müge FIRAT</i>	<i>Çankırı Karatekin Üniversitesi,</i>	<i>SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BAKTERİYOFAJ UYGULAMALARI</i>
<i>Doç. Dr. Özgür KUZUKIRAN Dr. Öğr. Üyesi İlker ŞİMŞEK</i>	<i>Çankırı Karatekin Üniversitesi,</i>	<i>PROBİYOTİKLERDE ANTİBAKTERİYEL DİRENÇ</i>





5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Mehmet UZUN**

**SESSION-1 HALL-10**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi Ahmet Tuğrul KOÇ Doç. Dr. Sadık Alper YILDIZEL</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,</i>	<i>RENKLİ VE GEÇİRGEN BETONUN ÖZELLİKLERİNİN OPTİMİZASYONU VE TAHMİNİ: GRİ KURT OPTİMİZASYONU VE ARTIRILMIŞ YAPAY SİNİR AĞLARI İLE PERFORMANSININ ARTIRILMASI</i>
<i>Aybike MACİT Prof.Dr. Faris KARAHAN</i>	<i>Atatürk Üniversitesi,</i>	<i>ERZURUM- ARTVİN KARAYOLUNUN MANZARA YOLLARI KRİTERLERİ BAKIMINDAN ÖNEMLİ PEYZAJ KARAKTERİSTİKLERİ</i>
<i>Baran KEMALOĞLU Doç. Dr. Emine EKİNCİ DAĞTEKİN</i>	<i>Dicle Üniversitesi,</i>	<i>ALTINSAÇ KİLİSESİ KORUMA DURUMU</i>
<i>Dr. Mehmet UZUN</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,</i>	<i>TAHRİBATSIZ TESTLERLE BETONUN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ</i>
<i>Dr. Mehmet UZUN</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,</i>	<i>SPREY BETONLARIN ÖZELLİKLERİ, UYGULAMA YÖNTEMLERİ VE GÜNCEL ÇALIŞMALAR</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr., Aysel AKBENİZ**

**SESSION-1 HALL-11**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Prof. Dr. Vatan KAVAK</i>	<i>Dicle University,</i>	<i>SPORTS DURING PREGNANCY</i>
<i>Prof. Dr. Vatan KAVAK</i>	<i>Dicle University,</i>	<i>EFFECTS OF CANNABINOIDS ON EMBRYOGENESIS</i>
<i>Dr. Onur Seçgin NİŞANCI</i>	<i>T.C. Artvin Çoruh Üniversitesi,</i>	<i>SIRT KASLARI (MUSCULI DORSI) VE TETİK NOKTALARI KLİNİK ANATOMİSİ</i>
<i>Şeyma COŞAR Zeynep Nur ÖZYAHNİ Sedef ÇİÇEK Öğretim Görevlisi Murat IHLAMUR</i>	<i>Biruni Üniversitesi,</i>	<i>GIDALARDA STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>
<i>Rabia Sude ŞENOĞLU Öğretim Görevlisi Murat IHLAMUR</i>	<i>Biruni Üniversitesi,</i>	<i>SHİGELLA BAKTERİSİ VE İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ</i>
<i>Doç. Dr., Aysel AKBENİZ</i>	<i>Tarsus Üniversitesi,</i>	<i>DIABETES MELLITUSA YÖNELİK PSİKOSOSYAL HEMŞİRELİK BAKIMI</i>
<i>Doç. Dr., Aysel AKBENİZ</i>	<i>Tarsus Üniversitesi,</i>	<i>BİPOLAR BOZUKLUĞA YÖNELİK HEMŞİRELİK BAKIMINDA YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Tuğba Konuk**

**SESSION-1 HALL-12**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Tuğba Konuk</i>	<i>Bağımsız Araştırmacı,</i>	<i>YEŞİL VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM: İKİZ DÖNÜŞÜM</i>
<i>Dr. Tuğba Konuk</i>	<i>Bağımsız Araştırmacı,</i>	<i>FİNANSAL KAPSAYICILIKTA MİKRO FİNANSIN ROLÜ</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, Hüseyin SEVİNÇ</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>SEÇMEN DAVRANIŞI ANALİZİNDE YAPAY ZEKA: YÖNTEMLER, UYGULAMALAR VE ETİK SORUNLAR</i>
<i>Öğr. Gör. Fırat ARSLAN</i>	<i>Sirt Üniversitesi,</i>	<i>TÜRKİYE'DE YEŞİL VERGİLENDİRME VE ÇEVRE POLİTİKALARI: MEVCUT DURUM VE GELECEKTEKİ YÖNELİMLER</i>
<i>Öğr. Gör. Fırat ARSLAN</i>	<i>Sirt Üniversitesi,</i>	<i>DİJİTAL PARA BİRİMLERİNİN KAMU MALİYESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: MERKEZİ HÜKÜMETLERİN DİJİTAL PARAYA GEÇİŞ STRATEJİLERİ</i>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi, Merve Sefa Tileği</i>	<i>Batman Üniversitesi,</i>	<i>SOSYAL MEDYANIN TÜKETİCİLERİN SATIN ALMA KARARLARINA ETKİLERİ: NÜFUZLU PAZARLAMA</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, Belis GÜLAY</i>	<i>Maltepe Üniversitesi,</i>	<i>HAVACILIK SEKTÖRÜNDE MARKALAŞMANIN ÖNEMİ</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Dr., Burcu YILMAZ**

**SESSION-1 HALL-13**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Doktora Öğrencisi, Sezgin KOYUN</i>	<i>Kütahya Dumlupınar Üniversitesi,</i>	<i>ŞEHİRLERİN BENZERSİZLİĞİ BAĞLAMINDA YEREL YÖNETİMLERİN İSTİHDAM POLİTİKALARI</i>
<i>Doç.Dr. Galip Afşın RAVANOĞLU Muhammed ÇELİK</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,</i>	<i>KALKINMA YOLU PROJESİ'NİN TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÜVENLİĞİNE POTANSİYEL ETKİLERİ</i>
<i>Öğr. Gör. Dr., Fahri YILMAZ</i>	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi,</i>	<i>MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN PROJE TABANLI EĞİTİM SÜREÇLERİNDEKİ SORUNLAR VE GRUP ÇALIŞMASI DİNAMİKLERİ</i>
<i>Nihal BOZKUŞ Dr. Öğr. Üyesi İbrahim FIRAT</i>	<i>Batman Üniversitesi,</i>	<i>DİJİTALLEŞME DÖNEMİNDE ENDÜSTRİ 4.0 ALGISI: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN FARKINDALIK PROFİLİ</i>
<i>Dr., Burcu YILMAZ</i>	<i>Kayseri Üniversitesi,</i>	<i>DENİZCİLİK ALANINDA SİBER GÜVENLİK UYGULAMALARI: BİLİMSEL HARİTALAMA YÖNTEMİ İLE BİR ANALİZ</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

14.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi, A. Muhammet BANAZILI**

**SESSION-1 HALL-14**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Mehmet Can KAYA Doç. Dr. Yaşar ÖZ</i>	<i>Bartın Üniversitesi</i>	<i>BARTIN ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE FAALİYET GÖSTEREN İHRACATÇI FİRMALARIN İHRACATTA KARŞILAŞTIKLARI ENGELLERİN BELİRLENMESİ</i>
<i>Doç.Dr. Sevda ÜNAL</i>	<i>Çukurova Üniversitesi,</i>	<i>BM İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONFERANSININ (COP29) MEDYADA TEMSİLİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ</i>
<i>Doktora Öğrencisi Tuğçe DALLI</i>	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,</i>	<i>TURİZM GELİRLERİ VE EKONOMİK ÖZGÜRLÜKLERİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE ÜZERİNE AMPİRİK ANALİZ</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, A. Muhammet BANAZILI</i>	<i>Tarsus Üniversitesi,</i>	<i>TÜRKİYE'DEKİ DEVLET ÜNİVERSİTESİ YÖNETİCİLERİNİN GOOGLE SCHOLAR ALINTI DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, A. Muhammet BANAZILI</i>	<i>Tarsus Üniversitesi,</i>	<i>KALKINMA AJANSLARININ STRATEJİK PLANLARINDA GÖÇ POLİTİKASI: İSTANBUL, ANKARA VE İZMİR BÖLGELERİ ÖRNEĞİ</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Ü. Rabia TOPRAK**

**SESSION-1 HALL-1**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Öğretim Üyesi Seda Çellek, Dr. Öğretim Üyesi Seda Şahin, Şeyma Kaya</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi,</i>	<i>COVID-19'UN İŞ KAZA ORANLARINA ETKİSİ</i>
<i>Dr. Öğretim Üyesi Seda Çellek, Dr. Öğretim Üyesi Seda Şahin, Şeyma Kaya</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi,</i>	<i>COVID-19'UN MESLEK HASTALIKLARI ORANLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ</i>
<i>Arş. Gör. İlhan DANACI Doç. Dr. Fuat ERDEN Doç. Dr. Salih ÖZBAY Tahsin AYDIN</i>	<i>Sivas University of Science and Technology, Sivas, Türkiye</i>	<i>THERMOELECTRIC PERFORMANCE OF AMINE FUNCTIONALIZED SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBE/POLY(ANILINE-CO- ACRYLONITRILE) COMPOSITES: THE ROLE OF ACID TYPE</i>
<i>Fatih Uğuz, Dr. Öğr. Üyesi Ali Durusu</i>	<i>Yıldız Teknik Üniversitesi,</i>	<i>OLASI KESİNTİLERİ GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURAN, POMPAJ DEPOLAMALI HİDROELEKTRİK SANTRALİ VE YÜZER GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ İLE ENTEĞRE NÜKLEER GÜÇ SANTRALİ'NİN OPTİMUM TEKLİF STRATEJİSİ</i>
<i>Asst. Prof. Dr. Songül Karakuş, 2 Asst. Prof. Dr. Fırat Artuğer</i>	<i>Bitlis Eren University, Munzur University,</i>	<i>MALWARE: THREATS AND PROTECTION METHODS</i>
<i>Asst. Prof. Dr. Fırat Artuğer, 2 Asst. Prof. Dr. Songül Karakuş</i>	<i>Munzur University, Bitlis Eren University,</i>	<i>LATIN SQUARE BASED IMAGE ENCRYPTION ALGORTIHM</i>
<i>Dr. Öğr. Ü. Rabia TOPRAK</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,</i>	<i>A 2x2 MICROSTRIP ARRAY ANTENNA DESIGN FOR KA BAND APPLICATIONS</i>
<i>Dr. Öğr. Ü. Rabia TOPRAK</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,</i>	<i>A 1x4 MICROSTRIP ARRAY ANTENNA DESIGN FOR APPLICATIONS ABOVE 30 GHZ</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Mehmet Baki BİLİK**

**SESSION-1 HALL-2**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Doç. Dr. Mehmet Baki BİLİK</i>	<i>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,</i>	<i>MİTOLOJİDE DEPREMLER</i>
<i>Doç. Dr. Mehmet Baki BİLİK</i>	<i>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,</i>	<i>İBRAHİMİ DİNLERDE DEPREMLER</i>
<i>Doç. Dr. Sadi GEDİK</i>	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,</i>	<i>MEVLÂNÂ CELÂLEDDÎN-İ RÛMÎ'NİN ÇAĞATAY EDEBİYATINA ETKİSİ</i>
<i>Doç. Dr. Sadi GEDİK</i>	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,</i>	<i>ÇAĞATAY ŞAİRİ HARABATÎ'NİN FAKR-NÂMESİNDE ZARF-FİİL GRUPLARI</i>
<i>Dr., Hasan Ali GÜNEŞ</i>	<i>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,</i>	<i>NECÂTÎ BEY DİVANI'NDA ASTRONOMİ VE ASTROLOJİ</i>
<i>Prof. Dr. Suat DONUK</i>	<i>Manisa Celal Bayar Üniversitesi,</i>	<i>EVLİYA ÇELEBİ SEYAHATNÂMESİ'NE GÖRE DEMİRCİ</i>
<i>Prof. Dr. Suat DONUK</i>	<i>Manisa Celal Bayar Üniversitesi,</i>	<i>EVLİYA ÇELEBİ SEYAHATNÂMESİ'NE GÖRE GÖRDES</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Metin USTA**

**SESSION-1 HALL-3**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Doç. Dr. Ahmet Türker Tüzemen</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi,</i>	<i>YARIİLETKEN BİR YÜZEY ÜZERİNDE BASAMAK GRUPLARININ GELİŞİMİ VE ÖZELLİKLERİ</i>
<i>Profesör Doktor, Mustafa DEDE Profesör Doktor, Cumali EKİCİ</i>	<i>Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,</i>	<i>BİR YÜZEY ÜZERİNDE UZANAN SPACELIKE BİR EĞRİ BOYUNCA B-DARBOUX ÇATISI ÜZERİNE</i>
<i>Profesör Doktor, Mustafa DEDE Doktor, Hatice TOZAK Profesör Doktor, Cumali EKİCİ</i>	<i>Kilis 7 Aralık Üniversitesi, MEB Denizli Milli Eğitim Müdürlüğü, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,</i>	<i>ZAMAN BENZERİ KONKOİD EĞRİLER ÜZERİNE</i>
<i>Doç. Dr. Abdullah Özkartal</i>	<i>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,</i>	<i>SPİRULİNA İÇİN KULLANILAN ÇÖZÜCÜNÜN BOYAYA DUYARLI GÜNEŞ PİLLERİNDE PİL VERİMİNE ETKİSİ</i>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi, Ebrar DEMİR Profesör Doktor, Cumali EKİCİ</i>	<i>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,</i>	<i>ÖKLİD UZAYINDA QUASI-ÇATILI HELİSLER ÜZERİNE</i>
<i>Dr.Öğr. Üyesi Mehmet KOCABIYIK Zeynep Buse AKYOL</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>AŞILANMANIN HALK SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN MATEMATİKSEL ANALİZİ</i>
<i>Doç. Dr. Metin USTA</i>	<i>Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi,</i>	<i>KARBON İYONLARI İÇİN KARACİĞER VE PANKREAS DOKULARINDA DURDURMA GÜCÜ, MENZİL VE DOZ HESAPLAMALARI</i>
<i>Doç. Dr. Metin USTA</i>	<i>Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi,</i>	<i>PROTONLAR İÇİN Z=21-40 ELEMENTLERDE ELEKTRONİK POTANSİYEL ENERJİ FONKSİYONU, SIYRILMA UZAKLIĞI, ETKİN ORTALAMA UYARILMA ENERJİSİ VE ETKİN YÜK HESAPLAMALARI</i>





5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Safa HOŞ**

**SESSION-1 HALL-4**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Doç. Dr., Yasin ŞEKER Prof. Dr., Fatih KONAK</i>	<i>Hitit Üniversitesi,</i>	<i>KARA PARA AKLAMA LİTERARÜNÜN ANALİZİ</i>
<i>Prof. Dr., Fatih KONAK Doç. Dr., Yasin ŞEKER</i>	<i>Hitit Üniversitesi,</i>	<i>SOSYAL FİNANS LİTERATÜRÜNÜN GELİŞİMİ VE EĞİLİMLERİ</i>
<i>Esra Eren Doç. Dr., İsmail Durak</i>	<i>Düzce Üniversitesi,</i>	<i>KAMU ÇALIŞANLARININ GİRİŞİMCİ KİŞİLİK ÖZELLİKLERİNİN FIRSATLARI TANIMLAMA İLE İLİŞKİSİ</i>
<i>Doç. Dr., İsmail Durak Şeymanur Ataseven</i>	<i>Düzce Üniversitesi,</i>	<i>TÜRKİYE'DEKİ İLLERİN 2018-2022 YILLARI ARASI TRAFİK KAZALARINA GÖRE KÜMELEME ANALİZİ</i>
<i>Doç. Dr. Safa HOŞ Doç. Dr. Oğuz Yusuf ATASEL</i>	<i>Hitit Üniversitesi, Trabzon Üniversitesi,</i>	<i>FİNANSAL TEKNOLOJİNİN (FİNTECH) GELİŞİMİ VE EĞİLİMLERİ</i>
<i>Doç. Dr. Safa HOŞ Doç. Dr. Oğuz Yusuf ATASEL</i>	<i>Hitit Üniversitesi, Trabzon Üniversitesi,</i>	<i>ULAŞIM YÖNETİMİ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN BETİMSEL ANALİZİ</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Pakize GÖK GÜLER**

**SESSION-1 HALL-5**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Pakize GÖK GÜLER</i>	<i>Biological Control Research Institute,</i>	<i>IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON THE RELATIONSHIP BETWEEN PLANT VIRAL DISEASE AGENTS</i>
<i>Dr. Pakize GÖK GÜLER</i>	<i>Biological Control Research Institute,</i>	<i>VIROID-HOST INTERACTIONS IN CULTIVATED PLANTS</i>
<i>Doç.Dr. Ali BOLAT Prof. Dr. Ali BAYAT</i>	<i>Adyaman Üniversitesi Çukurova Üniversitesi,</i>	<i>TARIMSAL İLAÇLAMALARDA İLAÇ SÜRÜKLENMESİNİN ETKİLERİ VE ÖNLENMESİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN TEKNOLOJİLER</i>
<i>Prof. Dr. Ali BAYAT Doç.Dr. Ali BOLAT</i>	<i>Çukurova Üniversitesi, Adyaman Üniversitesi</i>	<i>TAMPON BÖLGELER VE PESTİSİT UYGULAMALARI: ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE TEKNİK PARAMETRELER</i>
<i>Rojda Enfal ASLAN Nuran ÇIKCIKOĞLU YILDIRIM Ayşe Nur AYDIN, Osman SERDAR</i>	<i>Munzur Üniversitesi,</i>	<i>BİSFENOL A'nın Danio rerio BİREYLERİNDE ASETİLOKOLİNESTERAZ AKTİVİTESİNE ETKİSİ</i>
<i>Yük. Müh. Ayşe Nur AYDIN, Doç. Dr. Osman SERDAR, Doç. Dr. Ebru İfakat ÖZCAN</i>	<i>Munzur Üniversitesi</i>	<i>NADİR TOPRAK ELEMENTİ KARIŞIMLARININ Dreissena polymorpha'da ASETİLKOLİNESTERAZ ENZİM AKTİVİTESİNE ETKİSİ</i>
<i>Arş. Gör. Muhammet Alperen FİDAN</i>	<i>Aksaray Üniversitesi,</i>	<i>EVCİL HAYVANLARDA SYSTEMA NERVOSUM PERİPHERİCUM</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Hasan Basri Savaş**  
**SESSION-1 HALL-6**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Öğr. Gör. Arife ÇAKIN Doç. Dr. Elif GEZGİNCİ AKPINAR	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi,	CERRAHİDE HASTA GÜVENLİĞİ ÖNÜNDEKİ ENGELLER
Öğr. Gör. Arife ÇAKIN Doç. Dr. Elif GEZGİNCİ AKPINAR	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi,	CERRAHİ HASTALARININ BAKIMINDA SANAT TERAPİLERİNİN KULLANIMI
Dr. Öğrt Üyesi İbrahim KONUK	T.C Artvin Çoruh Üniversitesi	MADENLERDE PATLATMA İÇİN GÜVENLİK TEBDİRLERİ KONULARI
Ceyhun TOPAL Doç. Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk CANSIZ Prof. Dr. Mehmet Fatih CAN	İskenderun Teknik Üniversitesi,	DEPREM SONRASI DEPREMZEDELERİN YOL GÜVENLİĞİNE YÖNELİK TUTUMLARININ ÖLÇÜLMESİ: HATAY İLİ ÖRNEĞİ
Hatice Kübra Kökütés Gamze Dönder	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,	SAĞLIKTA YENİ DÖNEM: DİJİTALLEŞME
Dr. Öğr. Üyesi Emine KURTBEYOĞLU 1, Dr. Öğr. Üyesi Nureşan KONYALIGİL ÖZTÜRK	Gümüşhane Üniversitesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi,	KARBONHİDRATLAR VE MİKROBİYOTA
Dr. Öğr. Üyesi Emine KURTBEYOĞLU 1, Dr. Öğr. Üyesi Nureşan KONYALIGİL ÖZTÜRK	Gümüşhane Üniversitesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi,	ULTRA İŞLENMİŞ GIDALARIN SAĞLIKLA İLİŞKİSİ
Doç. Dr. Hasan Basri SAVAŞ Dokt. Öğr. Abdulselam YILMAZ	Mardin Artuklu Üniversitesi	ENDÜLÜS MEDENİYETİNDEN BİR TIP DÂHİSİ İBNÜ'L CEZZAR VE FAKİRLERİN VE MİSKİNLERİN TIBBİ KİTABI
Doç. Dr. Hasan Basri Savaş	Mardin Artuklu Üniversitesi	DİBEK KAHVESİ VE SAĞLIK



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Ahmet İŞLER**  
**SESSION-1 HALL-7**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Öğr. Üyesi Kansu EKİCİ Lisansüstü Öğrencisi Faruk GÜNDÜZ</i>	<i>Süleyman Demirel Üniversitesi,</i>	<i>FURSATNÂME'DE GEÇEN SİNAN PAŞA'NIN H.8 RECEB 988/M.19 AĞUSTOS 1580 TARİHLİ ALEKSANDIR HÂN'A MEKTUBU</i>
<i>Lisansüstü Öğrencisi Faruk GÜNDÜZ</i>	<i>Süleyman Demirel Üniversitesi,</i>	<i>GELİBOLULU MUSTAFA ÂLÎ'NİN FURSATNÂME'Sİ VE BURADA GEÇEN ŞİİRLERE VE ŞİİRLERİN MANÂLARINA UMÛMÎ BİR BAKIŞ</i>
<i>Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ</i>	<i>Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi,</i>	<i>CUMHURBAŞKANI KENAN EVREN'İN 1988 ABD ZİYARETİ</i>
<i>Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ</i>	<i>Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi,</i>	<i>CUMHURBAŞKANI CEVDET SUNAY'IN 1967 ABD ZİYARETİ</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, İlhan ÇELİKER</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>ATATÜRK DÖNEMİ TÜRKİYE'NİN BALKAN POLİTİKASI</i>
<i>Doç. Dr. Ahmet İŞLER</i>	<i>Bitlis Eren Üniversitesi,</i>	<i>SEZÂİ KARAKOÇ'UN SAĞ VE SOL KAVRAMLARINA YÜKLEDİĞİ ANLAMLAR</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAL SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç.Dr.Burcu Gürer Giray**

**SESSION-1 HALL-8**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mustafa KAVGACI Hasan ESKALEN Hakan YAYKAŞLI	Kahramanmaraş İstiklal University,	INVESTIGATION OF PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF BARIUM OXIDE-DOPED BORATE GLASSES FOR METHYLENE BLUE DEGRADATION
Mustafa KAVGACI Hakan YAYKAŞLI Hasan ESKALEN	Kahramanmaraş İstiklal University,	PHTOCHATALITIC DEGRADATION OF V 2 O 5 DOPED BORATE GLASS
Prof.Dr. Muzaffer SELÇUK, Ars.Gör.Deniz COŞKUN,	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	NEFES EGZERSİZLERİNİN ANKSİYETE, DEPRESYON VE MİNDFULNESS ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ: SİSTEMATİK DERLEME
Öğr. Gör. Mehmet Üsame KARAOSMAN Öğr. Gör. Dr. Firdevs Banu ÖZDEMİR	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi	KIRK YAŞ ÜSTÜ KADINLARDA MAMOĞRAFİ GÖRÜNTÜLERİNİN VISUAL STUDIO PROGRAMINDA MAKİNE ÖĞRENMESİ MODELİ İLE EĞİTİLEREK MEME KANSERİ TEŞHİSİNE YARDIMCI YAZILIM SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ
Prof. Dr. Betül AKYOL Halil İbrahim BAKIŞ	İnönü Üniversitesi,	GÖRME ENGELLİLERDE PROPRIOSEPTİF SİSTEM VE PROPRIOSEPTİF SİSTEM EGZERSİZLERİNİN ETKİLERİ
Prof. Dr. Betül AKYOL Emre ATA	İnönü Üniversitesi,	SPOR KÜLTÜRÜNDE EKONOMİNİN ETKİSİ
Doç.Dr.Burcu Gürer Giray	Yalova Üniversitesi,	ARONIA MELANOCARPA MEYVE ÖZÜTLERİNİN ESCHERICHIA COLI'NIN BIYOFİLM OLUŞTURMA ÖZELLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
Doç.Dr. Hasan ŞİMŞEK Prof.Dr. Fatih Mehmet KANDEMİR	Aksaray Üniversitesi,	SİÇANLARDA İZONİAZİD KAYNAKLI SİYATİK SİNİR HASARINDA CHRYSİN'İN ETKİLERİ



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç.Dr.Ramazan BAYER**

**SESSION-1 HALL-9**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Arş. Gör. Cansu YILDIRIM Arş. Gör. Dr. Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN	İzmir Bakırçay Üniversitesi,	İLERİ EVRE AKCİĞER KANSERİNDE MULTİDİSİPLİNER YAKLAŞIM
Arş. Gör. Dr. Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN Arş. Gör. Cansu YILDIRIM	İzmir Bakırçay Üniversitesi,	BAŞ BOYUN KANSERLERİNDE MULTİDİSİPLİNER EKİP YAKLAŞIMI
Doç.Dr.Ramazan BAYER Doç.Dr. Gürkan KAPIKIRAN Dr.Öğrt.Üyesi Mert KARTAL	Malatya Turgut Özal Üniversitesi	DEMANS HASTALARINDA EGZERSİZİN NÖROBİYOLOJİK VE PSİKOLOJİK ETKİLERİ
Doç.Dr.Ramazan BAYER Doç.Dr. Gürkan KAPIKIRAN Dr.Öğrt.Üyesi Mert KARTAL	Malatya Turgut Özal Üniversitesi	KRONİK HASTALIKLARIN ÖNLENMESİNDE FİZİKSEL AKTİVİTENİN ROLÜ
Assist. Prof. Dr. Çağtay Maden	Gaziantep Islam Science and Technology University,	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF EXERCISE CAPACITY AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE
Dr. Öğr. Üyesi MEHMET SÖNMEZ	Erzurum Teknik Üniversitesi,	BİR SPİNAL KAPANMA DEFEKTİ OLARAK SPİNA BİFİDA: GELENEKSEL DERLEME
Doktor Öğretim Üyesi, Nazım Tolgahan YILDIZ	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIK GÖRÜLME SIKLIĞININ VE ŞİDDETİNİN ARAŞTIRILMASI: LİTERATÜR TARAMASI
Doktor Öğretim Üyesi, Nazım Tolgahan YILDIZ	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,	PSİKOLOJİK FAKTÖRLER İLE TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIKLAR ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLER VE İLİŞKİLER: LİTERATÜR TARAMASI



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Çiğdem KEVEN AKLİMAN**

**SESSION-1 HALL-10**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Çiğdem KEVEN AKLİMAN</i>	<i>Milli Eğitim Bakanlığı,</i>	<i>BOŞANMIŞ KADINLARDA VAROLUŞSAL İHTİYAÇLAR: İNSANCIL PSİKODİNAMİK YAKLAŞIM AÇISINDAN NİTEL ÇÖZÜMLEME</i>
<i>DR, Nesibe KANTAR</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi,</i>	<i>BİLİŞİM FELSEFESİ BAĞLAMINDA YAPAY ZEKADA ETİK VE BÜYÜCÜNÜN ÇIRAĞI METAFORU</i>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi Esra ÇATAN Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ŞENTEPE LOKMANOĞLU</i>	<i>Sakarya Üniversitesi,</i>	<i>POZİTİF PSİKOLOJİ VE DİN PSİKOLOJİSİ BAĞLAMINDA UMUDA BAKIŞ</i>
<i>Master's Student, Gülendım BERKTAŞ Asst. Prof. Dr. Gizem TURGUT</i>	<i>Istanbul Arel University,</i>	<i>COMPARISON OF THE EFFECT OF PSYCHOLOGICAL RESILIENCE ON COMPASSION FATIGUE IN HEALTHCARE WORKERS IN HIGH-RISK AND NON-HIGH-RISK UNITS</i>
<i>İrem VERİM Doç. Dr. Bekir DERİNÖZ</i>	<i>Balıkesir Üniversitesi,</i>	<i>MEKÂN VE BELLEK: ORTAK YAŞAM ALANLARININ PSİKOLOJİK YANSIMALARI</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Merve OKUTAN**

**SESSION-1 HALL-11**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Tuğçe ARTUN YILDIRIM Dr.Öğr. Üyesi, Özgür ÇAKMAKCI Dr.Öğr. Üyesi, Yusuf Alparslan ARGUN</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,</i>	<i>CİPS İŞLEME ENDÜSTRİSİ ATIKLARI VE ÇEVRESEL ETKİLERİNİN AZALTILMASINDA KULLANILAN YÖNTEMLER</i>
<i>Doç. Dr. Refik BOZBUĞA Jale TUNALI Dr. Öğr. Üyesi Umit Haydar EROL</i>	<i>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi,</i>	<i>BAZI RENKLİ FASULYE GENOTİPLERİNİN KÖK UR NEMATODUNA KARŞI REAKSİYONLARI</i>
<i>Dr. Emre KUZUGÜDENLİ Dr. Canpolat KAYA</i>	<i>Isparta uygulamalı Bilimler Üniversitesi,</i>	<i>RÜZGAR EROZYONUNUN ORMANCILIK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ</i>
<i>Dr. Emre KUZUGÜDENLİ Dr. Canpolat KAYA</i>	<i>Isparta uygulamalı Bilimler Üniversitesi,</i>	<i>TOHUMA YAPILAN BAZI MUAMELELERİN ÇİMLENME VE FİDAN GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, Murat KARAER</i>	<i>Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi,</i>	<i>CORİNE VERİLERİ KULLANILARAK BİLECİK İLİ ARAZİ ÖRTÜSÜ DEĞİŞİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ</i>
<i>Doç. Dr. Merve OKUTAN</i>	<i>Hitit Üniversitesi,</i>	<i>ESNEK ELEKTROKROMİK CİHAZ UYGULAMALARINDAKİ SON GELİŞMELER: KISA BİR DERLEME</i>





15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 09:30-11:30

**HEAD OF SESSION: Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ**

**SESSION-1 HALL-12**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ</i>	<i>Naxçıvan Dövlət Universiteti,</i>	<i>ÇAĞDAŞ AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: BAYRAM İSGƏNDƏRLİNİN MİNİATÜR HEKAYƏLƏRDƏN GƏLƏN BƏDİİ GENİŞLİK VƏ OBRAZLARIN İZTİRABLAR HALI</i>
<i>Aynur Zahir Qızı Bədəlova</i>	<i>Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin müəllimi</i>	<i>Gİ DE MOPASSAN FRANSIZ ƏDƏBİYYATININ GÖRKƏMLİ SİMASI KİMİ</i>
<i>Gunel Shefiyeva Elkhan</i>	<i>ASPU</i>	<i>THE ROLE OF SOCIAL INTERACTION IN LEARNING</i>
<i>Gunel Shefiyeva Elkhan</i>	<i>ASPU</i>	<i>EXPLICIT AND IMPLICIT APPROACH TO TEACH GRAMMAR</i>
<i>Günel Hümmətova (Pəniyeva) Saleh</i>	<i>Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti,</i>	<i>60-CI İLLƏR ƏDƏBİ TƏNQİDİNDƏ «DOĞMA VƏ YAD ADAMLAR» POVESTİ</i>
<i>Aynur Murad gizi Namazova</i>	<i>ASPU,</i>	<i>ABOUT TEACHING IN TURKISH LANGUAGES</i>
<i>Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ</i>	<i>Naxçıvan Dövlət Universiteti,</i>	<i>SÖZ YARADICILIĞI ÜZRƏ MORFOLOJİ TƏRKİBLƏR</i>
		<i>VƏ LÜĞƏVİ MƏNA İŞARƏLƏRİ</i>
<i>Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ</i>	<i>Naxçıvan Dövlət Universiteti,</i>	<i>NİTQDƏ MƏNTİQİLİK</i>
<i>Könül Ələddin qızı Məmmədova</i>	<i>Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti</i>	<i>İBTİDAİ SİNİFLƏRDƏ FEİL - HƏRƏKƏT BİLDİRƏN SÖZLƏR KİMİ</i>
<i>Könül Ələddin qızı Məmmədova</i>	<i>Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti</i>	<i>İBTİDAİ SİNİFLƏRDƏ CÜMLƏ ÜZVLƏRİ HAQQINDA İLKİN TƏSƏVVÜRLƏRİN YARADILMASI</i>
<i>Aynur Zahir Qızı Bədəlova</i>	<i>Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin müəllimi</i>	<i>ƏDƏBİYYATDA PSIXOLOGİZM MÜƏLLİFİN XARAKTERİ BƏDİİ TƏSVİR METODU KİMİ</i>
<i>Narkuzieva Zebo Kamalovna</i>	<i>Gulistan State University Uzbekistan</i>	<i>DEVELOPING REFLECTIVE COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS IN THE CONDITIONS OF THE NEW UZBEKISTAN</i>
<i>Prof. Dr. Elman Quliyev</i>	<i>Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti Azərbaycan, Bakı</i>	<i>MİRZƏ İBRAHİMOVUN “BÖYÜK DAYAQ” ROMANI İCTİMAİ-SİYASİ PROSESLƏR VƏ MİLLİ-ƏXLAQİ DƏYƏRLƏR KONTEKSTİNDƏ</i>



5. BILSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:30

**HEAD OF SESSION: Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

**SESSION-2 HALL-13**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Vira Putri Widianti Drajat Setiawan	State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	COMPATIBILITY ANALYSIS OF ISLAMIC BANKING WITH ISLAMIC ECONOMIC PRINCIPLES.
Diana Kristi	State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	KNITTING THE BEAUTY OF SCIENCE AND FAITH
ALIVIA HENDRA DRAJAT STIAWAN	State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	IBNU KHALDUN'S ECONOMIC PHILOSOPHY THEORIES
RINA ABDILLAH HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA	State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	INNOVATIVE MARKETING STRATEGIES AND MARKET ANALYSIS: UNLOCKING THE POTENTIAL OF ISLAMIC FINANCE IN INDONESIA
M. Khairul HAQI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	ZAKAT FOR BUILDINGS, FACTORIES AND PROFESSIONAL ZAKAT
Khafidha Nur Fadlilah	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	PESONA INVESTASI HALAL: SUKUK RITEL DI INDONESIA DALAM PERSPEKTIF HUKUM EKONOMI SYARIAH
Nafal Fikri	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	THE IMPORTANCE OF INDONESIA'S READINESS IN FACING THE AI ERA
Nafidzah Nur Chasanah Muhammad Shulthoni	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	"IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN THE GENERAL INSURANCE OPERATIONAL SYSTEM; EFFORTS TO MINIMIZE RIBA AND AVOID VOID CONTRACTS"
Sukma Ayu Cahyakinasih Achmad Tubagus Surur	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	UTILIZATION OF ALMA IN ISLAMIC BANK FINANCING: A QUALITATIVE STUDY OF PRACTITIONERS' AND CUSTOMERS' PERSPECTIVES
Wafika Erininda Hendri Hermawan Adinugraha	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	A BIBLIOMETRIC STUDY ON THE IMPACT OF THE HALAL INDUSTRY ON SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH IN INDONESIA
Amalia Amiza Drajat Setiawan	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	DIGITALIZATION OF ISLAMIC BANKING: FINTECH STRATEGY AND IMPLEMENTATION



15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:30

**HEAD OF SESSION: Muhammad SHULTHONI**

**SESSION-2 HALL-14**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Givan Mauzarima Fortuna Muhammad SHULTHONI</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>FACTORS INFLUENCING PEOPLE'S DECISION TO USE SHARIA BANKING SERVICES</i>
<i>Naeli SILFANA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>EFFECTIVENESS OF TAX IMPLEMENTATION IN IMPROVING TAX  COMPLIANCE: A LITERATURE REVIEW</i>
<i>Juwita Faudia Vitaloka</i>	<i>Universitas Islam Negeri Pekalongan</i>	<i>PERAN AI DALAM MEMASTIKAN KEPATUHAN HALAL DI INDUSTRI KOSMETIK DAN  FARMASI: PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM</i>
<i>Lutfiyatun Nissa</i>	<i>State Islamic University KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>THE INFLUENCE OF ISLAMIC EPISTEMOLOGY ON THE DEVELOPMENT  OF SHARIAH ETHICS</i>
<i>Nida Aqbila</i>	<i>Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid</i>	<i>THE ROLE OF WOMEN IN IMPROVING FAMILY ECONOMY THROUGH  UMKM ACTIVITIES IN WIRODITAN VILLAGE</i>
<i>Sholikhah<sup>1</sup>, M. Khairul Anan<sup>2</sup></i>	<i>UIN K. H. Abdurrahman Wahid</i>	<i>APPLICATION OF ISLAMIC BUSINESS ETHICS IN ONLINE BUYING AND SELLING ON SHOPEE E- COMMERCE</i>
<i>Rheisa Nailatul Izza</i>	<i>UIN K. H. Abdurrahman Wahid</i>	<i>ANALYSIS OF SHARIA ECONOMIC LAW ON FINTECH BASED BUYING AND BUYING IN SHOPEE PAY LATER SERVICES</i>
<i>Ni'mah MU'ALIAH Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>GREEN ECONOMY IMPLEMENTATION STRATEGY IN THE MSME SECTOR: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE TRANSFORMATION</i>
<i>Khusnul Khotimah Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>BUILDING THE FUTURE: THE ROLE OF THE DIGITAL ECONOMY IN THE ERA OF GLOBALIZATION</i>
<i>Nata Rosalia</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>TANTANGAN DAN SOLUSI DALAM PENYELESAIAN SENGKETA EKONOMI SYARIAH DI INDONESIA: TINJAUAN TERHADAP PROSEDUR DAN PRAKTIK HUKUM</i>
<i>TIARA NINGRUM HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>COLLABORATION BETWEEN FINTECH AND ISLAMIC BANKING IN INDONESIA: A STRATEGY TO ENHANCE COMPETITIVENESS</i>



15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Alireza Moghaddasi**

**SESSION-2 HALL-15**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Irina-Ana DROBOT</i>	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest,</i>	<i>THE PAINTING THE ART OF CONVERSATION BY RENE MAGRITTE</i>
<i>Irina-Ana DROBOT</i>	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest,</i>	<i>THE EUROPEAN UNION AND ETHICS</i>
<i>Irina-Ana DROBOT</i>	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest,</i>	<i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TRUST AT THE LEVEL OF THE EUROPEAN UNION</i>
<i>Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.</i>	<i>Babes-Bolyai University,</i>	<i>THE ROLE OF INTERNATIONAL EVENTS IN HIGHER EDUCATION GLOBALIZATION</i>
<i>Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D. Gabriela Vasiliu, Ph.D.</i>	<i>Babes-Bolyai University, Gh. Munteanu Murgoci College</i>	<i>ANA BLANDIANA'S LITERARY RESISTANCE AND THE SIGHET MEMORIAL: A CULTURAL ANALYSIS</i>
<i>Dr. Alireza Moghaddasi</i>	<i>Imamreza International University, Mashhad, Iran</i>	<i>THE IMPACT OF CUSTOMER EXPECTED PERFORMANCE DIMENSIONS ON ONLINE WORD OF MOUTH OF E-COMMERCE WEBSITES WITH TRUST MEDIATOR</i>
<i>Dr. Alireza Moghaddasi</i>	<i>Imamreza International University, Mashhad, Iran</i>	<i>THE EFFECT OF INTERNET MARKETING CAPABILITIES ON MARKET GROWTH WITH THE MEDIATING ROLE OF INTERNATIONAL STRATEGIC ORIENTATION</i>
<i>Dr. Blerina Xhelaj</i>	<i>University of Vlora " Ismail Qemali"</i>	<i>REFORMS OF DIOKLICIAN IN ROMA EMPIRE AND CHRISTIANITY</i>
<i>Dr hc Vicente Pironti</i>	<i>OPEN UNIVERSITY HUMANIZA2024-Brazil</i>	<i>PEDAGOGY FOR THE FUTURE: INTEGRATING PSYCHOLOGICAL INSIGHTS, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, AND CULTURAL NARRATIVES FOR EDUCATIONAL TRANSFORMATION</i>
<i>Professor Dr. Laura Diaconu (Maxim)</i>	<i>"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Romania</i>	<i>UNDERSTANDING MUSLIM IDENTITIES IN EUROPE: A SYSTEMATIC REVIEW</i>
<i>Izzati Rohmaniyah Hilya Hana Putri Naily Taufiqoh</i>	<i>State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>LEGAL REQUIREMENTS AND PROCEDURES FOR ESTABLISHING COOPERATIVES IN INDONESIA: A REVIEW BASED ON LAW NO. 25 YEAR 1992</i>
<i>Emy Nailis, Fitriana Citra Nursandi , Ika Nurmila , Saila Arzaqina</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>HALAL REGULATION AND CERTIFICATION IN SUPPORT OF CREATIVE INDUSTRIES: CASE STUDIES IN INDONESIA AND MALAYSIA</i>



15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:30

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Gergana Gozanska, PhD**

**SESSION-2 HALL-16**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Rashmita Mohanty Dr Rupashree Goswami</i>	<i>G.M University, India</i>	<i>SELF- ESTEEM &amp; ACADEMIC PERFORMANCE AMONG UNIVERSITY STUDENTS</i>
<i>Musa, A.A., Ibrahim, H., Bashir, A.B., Hussaini, H.A., Garba, A. Mohammed, BG.Manga</i>	<i>Federal Polytechnic Damaturu, Bayero University, Kano.</i>	<i>EXPLORING THE IMPACT OF MEDIA CONSUMPTION ON SOCIAL CAPITAL IN KANO</i>
<i>FIFI MAULANI ELIZATUNNISA KUAT ISMANTO</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ANALYSIS OF ISLAMIC PERSPECTIVES ON ONLINE SHOPPING BEHAVIOR IN GEN Z</i>
<i>Fina Himatul KHUSNA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>“UNPACKING THE DICHOTOMY OF RELIGION AND SCIENCE: AN EPISTEMOLOGICAL REFLECTION”</i>
<i>Victoria POSTOLACHE, PhD., associate professor Vitalie BEŞLIU, PhD., associate professor</i>	<i>Alecu Russo Balti State University, Moldova</i>	<i>QUALITY ASSURANCE IN THE INDUSTRY 4.0 ERA: CHALLENGES AND INNOVATIVE SOLUTIONS</i>
<i>Prof. Dr. Olena A. Lykholat Bachelor Genyik Sumonyan PhD, Tetyana Y. Lykholat Lecturer, Maksim O. Kvitko Prof. Dr. Yuriy V. Lykholat</i>	<i>University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine Oles Honchar Dnipro National University, Kryvyi Rih State Pedagogical University,</i>	<i>MECHANISMS OF INFLUENCE OF VIRTUAL COMMUNICATION ON AGGRESSIVE PSYCHOPHYSIOLOGICAL BEHAVIOR OF UKRAINIAN ADOLESCENTS IN DISTANCE LEARNING CONDITIONS</i>
<i>Prof. Dr. Olena A. Lykholat Bachelor Genyik Sumonyan PhD, Tetyana Y. Lykholat Lecturer, Maksim O. Kvitko Prof. Dr. Yuriy V. Lykholat</i>	<i>University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine Oles Honchar Dnipro National University, Kryvyi Rih State Pedagogical University,</i>	<i>PSYCHOLOGICAL MECHANISMS OF VIRTUAL COMMUNICATION AFFECT THE EMOTIONAL STATE OF UKRAINIAN ADOLESCENTS IN MODERN CONDITIONS</i>
<i>Eva KHAERiyAH</i>	<i>State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>STUDENTS AS AGENTS OF CHANGE : POTENTIAL, CHALLENGES AND STRATEGIC ROLE IN THE ERA OF GLOBALIZATION</i>
<i>ALIVIA HENDRA HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA</i>	<i>State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>MARKETING MANAGEMENT OF SHARIA INSURANCE INSTITUTIONS</i>
<i>Assoc. Prof. Gergana Gozanska, PhD</i>	<i>Plovdiv University, Bulgaria</i>	<i>THE 35 TH ANNIVERSARY OF THE UN CONVENTION ON THE RIGHTS OF THE CHILD – ACHIEVEMENTS AND CHALLENGES</i>



15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:30

**HEAD OF SESSION: Novalini Jailani**

**SESSION-2 HALL-17**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Lia Sofiatun Nisa Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>INNOVATION STRATEGY AND HR PLANNING FOR ENTERPRISE EFFICIENCY AND EFFECTIVENESS</i>
<i>Moh. Kholis Affandi Muhammad SHULTHONI Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>BUSINESS ETHICS FROM AN ISLAMIC PERSPECTIVE</i>
<i>Agustyar Nurfaisal, Novalini Jailani</i>	<i>STAI Ki Ageng Pekalongan, Indonesia.</i>	<i>ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE LEVEL OF NON PERFORMING LOAN (NPL) IN COMMERCIAL BANKS</i>
<i>Fajar Septian, Novalini Jailani</i>	<i>STAI Ki Ageng Pekalongan, Indonesia.</i>	<i>CENTRAL BANK</i>
<i>Mila Minkhatul Maula 1 , Dwi Novaria Misidawati</i>	<i>Universitas Islam Negeri K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>IMPLEMENTATION OF DECISION MAKING IN ORGANIZATIONS</i>
<i>Dina Ambarwatu 1 , Fitri Kurniawati</i>	<i>Universitas Islam Negeri K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>ANALYSIS OF ISTISHNA CONTRACT TRANSACTIONS IN ONLINE BUYING AND SELLING</i>
<i>Sofiyanti KARIMAH Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ANALYSIS OF THE EFFECT OF PRICE CHANGES ON UNPLANNED PURCHASES ON THE SHOPEE PLATFORM</i>
<i>Sekar Arumandani 1 , Fitri Kurniawati</i>	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>THE ROLE OF SOCIAL MEDIA IN BUSINESS STRATEGY: A CASE STUDY OF ONLINE ENTREPRENEURS IN INDONESIA</i>
<i>Hilda Adistya Fitri Kurniawati</i>	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia</i>	<i>STRENGTHENING THE LEGAL FOUNDATION OF SHARIA ECONOMICS IN THE DIGITAL ERA: STUDY OF THE IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN E-COMMERCE AND FINTECH</i>
<i>Afif Firdaus</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>THE ROLE OF SHARIA ECONOMIC LAW IN MAINTAINING HIFT AL-MAL AND ECONOMIC JUSTICE</i>
<i>Eva KHAERiyAH</i>	<i>State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>TRAGIC! EMBANKMENT BROKEN IN BANYUBIRU SEMARANG, SETTLEMENTS SUBMERGED IN FLOODS</i>
<i>Gusthyta Putri Nabila</i>	<i>UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>ANALISIS KELAYAKAN PEMBIAYAAN BANK SYARIAH PADA UMKM TOKO SRI JAYA PAKAN BURUNG DI KABUPATEN BATANG</i>



15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:30

**HEAD OF SESSION: Academician Dr. Ivan Pavlovic****SESSION-2 HALL-18**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Abdelbasset TAMERSIT Soumia MOUFFOUK Chaima MOUFFOUK Hamada HABA	Batna-1 University, Batna, Algeria.	ACETYLCHOLINESTERASE INHIBITORS FROM HALOGETON SATIVUS FOR ALZHEIMER'S DISEASE, AN IN SILICO STUDY
Abdelbasset TAMERSIT Soumia MOUFFOUK Chaima MOUFFOUK Hamada HABA	Batna-1 University,	ANTICANCER BIOMOLECULES FROM HALOGETON SATIVUS AS NATURAL INHIBITORS OF P13KA, MOLECULAR DOCKING AND ADMET STUDIES
Intan Fajar Suri	University of Lampung,	EFFECT OF COMBINATION AND PRE- TREATMENT ON THE DURABILITY AND DIMENSIONAL STABILITY OF WOOD COMPOSITE PRODUCTS
Kenza Hazine , Chaima Mouffouk, Soumia Mouffouk, Hamada Haba	Batna-1 University,	ANTIOXIDANT AND PHYTOCHEMICAL EVALUATION OF A ATRADITIONAL MEDICINAL PLANT BELONGING TO THE FAMILY FABACEAE
Kenza Hazine , Chaima Mouffouk, Soumia Mouffouk, Abdelatif Messaoudi, Hamada Haba	Batna-1 University,	CHEMICAL COMPOSITION BUOH EXTRACT FROM A MEDICINAL PLANT BELONGING TO THE FAMILY FABACEAE
Helena Angel		"CARBON TAXES AND ECONOMIC GROWTH: TOWARDS DEVELOPMENT LOW CARBON"
M. El Mouftari ,S. Houmani F. Kzaibet ,K. Boutoial s. Souhasou ,F.Z. Mahjoubi,A. Oussama	Université Sultan Moulay Slimane, Morocco	DETECTION OF APRICOT KERNEL OIL ADULTERATION BY DIGITAL APPROACH: FTIR- CHEMOMETRICS
Akip Maulana Yusup , Gunardi Djoko Winarno , Arief Darmawan, Yulia Rahma Fitriana	university of Lampung	ESTIMATE OF CARBON STORAGE AND VEGETATION DIVERSITY IN MANGROVE ECOSYSTEMS IN ANGKE KAPUK NATURE PARK, NORTH JAKARTA.
Syari Mela Simanjuntak , Duryat, Melya Riniarti	University of Lampung,	ETHNOBOTANICAL STUDY ON THE UTILISATION OF RHYZOPHORA MUCRONATA MANGROVE SPECIES AS FOOD IN SOUTH LAMPUNG DISTRICT, LAMPUNG PROVINCE, INDONESIA
MSc. Zija Saidov DVM Vase Dedejski MSc. Kristina Tomska Prof. d-r Vesna Karapetkovska-Hristova Academician Dr. Ivan Pavlovic	University,,St. Kliment Ohridski" N. Macedonia Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia,	EVALUATION OF BEE BREAD (PERGA) AS A BIOINDICATOR OF ENVIRONMENTAL POLLUTION IN BEEKEEPING SYSTEMS



15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:30

**HEAD OF SESSION: Shakir Shah**

**SESSION-2 HALL-19**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Shakir Shah</i>	<i>Aligarh Muslim University, Aligarh, India</i>	<i>PRODUCT OF SHEFFER SEQUENCES: PROPERTIES AND EXAMPLES</i>
<i>Iyana zahro</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>FINTECH DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON FINANCIAL INCLUSION IN INDONESIA</i>
<i>Shelly Rafanda Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ISLAMIC ECONOMICS BUILDS BALANCE AND JUSTICE IN THE GLOBAL ECONOMIC SYSTEM</i>
<i>Fariska Amalia Putri Muhammad Isroi</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ANALYSIS OF FINANCING MANAGEMENT IN ISLAMIC BANKS: STRATEGIES, CHALLENGES, AND IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES</i>
<i>ATIKOTUL KURANIYAH Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>		<i>ANALYSIS OF THE IMPACT OF DIGITALIZATION IN ISLAMIC BANKING SERVICES ON CUSTOMER SATISFACTION IN THE INDUSTRY 4.0 ERA</i>
<i>Putri Mir'atun Nisa' Hendri Hermawan Adinugraha</i>		<i>ANALYSIS CONCEPT OF SHARIA MARKETING MANAGEMENT IN INDONESIA</i>
<i>Ummu Kholil PRAWESTI</i>	<i>State Islamic University of Pekalongan, Indonesia</i>	<i>INTEGRATION OF SCIENCE, TECHNOLOGY, AND RELIGION: TOWARD A FUTURE BASED ON HARMONY AND INNOVATION</i>
<i>Tri Cahya Oktaviana Drajat Stiawan</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ANALYSIS OF THE MARKETING STRATEGY OF SHARIA PAWNSHOP BASED ON STP AND MARKETING MIX IN INCREASING THE COMPETITIVENESS OF ISLAMIC FINANCIAL SERVICES</i>
<i>Dian Indah Sukma Rini Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ETHICS AND MORALITY IN THE CONCEPT OF ISLAMIC ECONOMICS ACCORDING TO AL- GHAZALI</i>
<i>Amanda Khairunisa Salsabila I dan Hendri hermawan Adinugraha</i>	<i>Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid, Pekalongan</i>	<i>THE IMPACT OF FOREIGN INVESTMENT ON ECONOMIC DEVELOPMENT IN DEVELOPING NATIONS</i>
<i>Sulistiya Puji ASTUTI</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>MACROECONOMIC STABILITY THAT IGRONES SOCIAL JUSTICE</i>





15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:30

**HEAD OF SESSION: Dr. MUHAMMAD FAISAL**

**SESSION-2 HALL-20**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Emy Nailis</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ANALYSIS OF ONLINE BUYING AND SELLING TRANSACTIONS IN THE VIEW OF ISLAMIC LAW</i>
<i>Lia Fatra Nur Laili KAMALIN</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>HIGH ECONOMIC GROWTH IMPROVES INDONESIA DEVELOPMENT INDEX</i>
<i>Farra Ardla BILLAH</i>	<i>State Islamic University of Pekalongan, Indonesia</i>	<i>HALAL CULTURE MARKET EVENT TARGETS MILLENNIALS AND GEN Z IN EARLY NOVEMBER</i>
<i>Ika Fatimah Az ZAHRA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ISLAMIC ECONOMICS AND FINANCE: EMBRACING THE FUTURE THROUGH STRENGTHENING THE HALAL ECOSYSTEM</i>
<i>Ilham FITRIYANSYAH Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>FARMERS' SOCIOECONOMIC RESILIENCE IN FACING COMMODITY PRICE FLUCTUATIONS: STUDY IN PEKALONGAN</i>
<i>Malika Kaza Fatiya</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>THE DEVELOPMENT OF THE HALAL INDUSTRY IN EAST JAVA</i>
<i>VANESSA IMELDALIA DRAJAT STIAWAN</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ANALYSIS OF ISLAMIC INSURANCE PRODUCTS TOWARDS INNOVATION AND SHARIA COMPLIANCE IN ADAPTING TO THE INTERESTS OF THE GENERAL PUBLIC IN INDONESIA</i>
<i>Atsheila Suci Fitriani</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>EVALUATION OF THE EFFECT OF QRIS ON ECONOMIC GROWTH AND FINANCIAL INCLUSION IN INDONESIA</i>
<i>Muhammad Rizqi Virgiawan Pradana Syamsul Arifin</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.</i>	<i>THE CHALLENGES OF ECONOMIC DEVELOPMENT IN DEVELOPING COUNTRIES</i>
<i>Radit Alfa RIQZA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>THE ROLE OF SHARIA ETHICS IN BUSINESS DECISION MAKING</i>
<i>Dr. MUHAMMAD FAISAL</i>		<i>PIONEERING DIGITAL TRANSFORMATION ENGINEERING : A STRATEGIC FRAMEWORK FOR SUSTAINABLE INNOVATION AND BUSINESS EXCELLENCE</i>
<i>Tiara Dyah Sekar Mawaranty</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>ANALYSIS OF THE EFFECT OF OIL AND GAS AND NON-OIL AND GAS EXPORTS ON INDONESIA'S GROSS DOMESTIC PRODUCT IN 2012-2022</i>
<i>M. Akmal Khoirur ROZIQ</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>HARMONIZING SCIENCE AND RELIGION: DIALOGUE FOR THE BALANCE OF KNOWLEDGE AND SPIRITUALITY</i>



15.12.2024

TÜRKIYE Local Time: 10:00-12:30

HEAD OF SESSION: Dr. VIGNESH K

SESSION-2 HALL-21

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
VIGNESH K Dr. K. SELVAM ARSHA G	Palar Agricultural College, Ambur	INVITRO EFFICACY OF ZINC NANOPARTICLES AGAINST RICE BLAST CAUSED BY MAGNAPORTHAE ORYZAE IN RICE (ORYZAE SATIVA L.)
VIGNESH K Dr. K. SELVAM ARSHA G	Palar Agricultural College, Ambur	EFFECT OF GREEN SYNTHESIZED ZINC NANOPARTICLES ON THE GROWTH OF BIPOLARIS ORYZAE INOCULATED RICE PLANTS
Milena Nikodijević, Dragan Troter, Sandra Konstantinović	University of Niš, Serbia	CONVENTIONAL AND ALTERNATIVE DYEING OF POLYESTER FABRIC WITH DISPERSE RED 60 BY USING A NATURAL DEEP EUTECTIC SOLVENT
SELVAM K SHIVA VIGNESH	Palar Agricultural College,	IMPACT OF WEATHER FACTORS ON COLONY INHABITATION AND ABUNDANCE OF THE ASIAN WEAVER ANT OECOPHYLLA SMARAGDINA (F)
SELVAM K SHIVA VIGNESH	Palar Agricultural College,	ABUNDANCE AND NEST FORMATION OF OECOPHYLLA SMARAGDINA (FORMICIDAE) IN COWPEA AND BHENDI
VIGNESH K Dr. K. SELVAM ARSHA G	Palar Agricultural College, Ambur	ISOLATION AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF RHIZOCTONIA SOLANI CAUSES SHEATH BLIGHT IN RICE (ORYZA SATIVA L.)
VIGNESH K Dr. K. SELVAM ARSHA G	Palar Agricultural College, Ambur	EFFECT OF NICOTINIC ACID ON THE GROWTH OF PYRICULARIA ORYZAE INOCULATED RICE PLANTS
Mohssine. Baali a, *, Said. Elmassi , Mustapha. Beraich a , Mohammed. Bousseta a , Lahcen. Nkhaili a , Abdelfattah. Narjis a,c , Lahoucine. Amiri a , Hamid. Ahamdane a , A. Outzourhit	Cadi Ayyad University,	EFFECT OF RF POWER ON STRUCTURAL OPTICAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF SPUTTERED ZNTE THIN FILM
Ansar Bilyamin Adam Musa Yahaya Abubakar	Federal University Wukari	TRANSITIONING FROM FOSSIL FUELS TO BIO-BASED INPUTS
Ansar Bilyamin Adam Musa Yahaya Abubakar	Federal University Wukari	ROLE OF IONIC LIQUIDS IN GREEN INDUSTRIAL CHEMISTRY
Ansar Bilyamin Adam Musa Yahaya Abubakar	Federal University Wukari	BIOINSPIRED ORGANIC MOLECULES IN DRUG DISCOVERY
Ansar Bilyamin Adam Musa Yahaya Abubakar	Federal University Wukari	GREEN PATHWAYS IN ORGANIC SYNTHESIS: ADVANCES IN CATALYTIC SYSTEMS
Ansar Bilyamin Adam Musa Yahaya Abubakar	Federal University Wukari	ASYMMETRIC SYNTHESIS: NEW FRONTIERS IN CHIRALITY
Ansar Bilyamin Adam Musa Yahaya Abubakar	Federal University Wukari	PHOTOREDOX CATALYSIS: ILLUMINATING ORGANIC REACTIONS
Melviani , Duryat dan Melya Riniarti	University of Lampung,	ETHNOBOTANICAL STUDY OF MANGROVE UTILIZATION AS FOOD IN PESAWARAN



5. BILSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

15.12.2024

TÜRKIYE Local Time: 10:00-12:30

HEAD OF SESSION: Muhammad SHULTHONI

SESSION-2 HALL-21

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Radit Alfa RIQZA	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	THE ROLE OF SHARIA ETHICS IN BUSINESS DECISION MAKING
Muhammad Romiz ASSIDDIQI,	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	THE IMPACT OF ONLINE GAMBLING ON THE INDONESIAN ECONOMY
Fradisa Bunga RISKIA Afifa Nur HASANAH Hendri Hermawan ADINUGRAHA Muhammad SHULTHONI	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	EXPLORE STUDENTS' CREATIVITY AND KNOWLEDGE IN DESIGNING INSPIRATIONAL SCIENTIFIC POSTERS
Widya Silfiana	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	KEBIJAKAN PAJAK PENGHASILAN DI ERA DIGITAL: STUDI KASUS PADA PENGUSAHA TIKTOK SHOP DI KOTA PEKALONGAN
M. Reza FAHREZI	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	STRENGTHENING THE RESEARCH AND INNOVATION ECOSYSTEM FOR HALAL PRODUCTS IN INDONESIA
Amelia SOLEKHAH	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	THE INFLUENCE OF SHARIA VALUES ON SOCIAL WELFARE IN ISLAMIC ECONOMICS.
Farkhatul Hayati	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	THE ROLE OF ISLAMIC BUSINESS ETHICS IN BUILDING CONSUMER TRUST: CASE STUDY OF THE HALAL INDUSTRY IN INDONESIA
Yuniar Tri Wulandari	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	MEMBINA KESADARAN PAJAK DALAM DUNIA BISNIS: TINJAUAN TERHADAP PEMAHAMAN DAN KEPATUHAN PAJAK PADA CAFÉ YUMNA MART
Ismahatul Hanifah	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,	CORRELATION BETWEEN SLEEP PATTERN AND OBESITY RISK IN COLLEGE STUDENTS
Saila Arzaqina Hendri Hermawan ADINUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	IMPLEMENTATION OF SHARIA INVESTMENT IN CAPITAL MARKET TRANSACTIONS FROM THE PERSPECTIVE OF SHARIA ECONOMIC LAW
Maia Salsa NURFARADISA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	TALK SHOW AT INDUSTRIAL FESTIVAL: GETTING TO KNOW HALAL INDUSTRY WITH GEN Z STYLE
Fika DEALOVA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	THE FUTURE OF SHARIA ECONOMICS INTEGRATION OF SPIRITUAL VALUES AND GLOBAL SUSTAINABILITY
Oktavia Janate AULIANA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	CLIMATE CRISIS PEAKS, NEW GLOBAL HEAT RECORD IN 2024



15.12.2024

TÜRKIYE Local Time: 10:00-12:30

**HEAD OF SESSION: Doç.Dr. İlyas ERPAY**

**SESSION-2 HALL-22**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Reva VELISYA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>THE EXCHANGE RATE OF THE RUPIAH HAS SHARPLY DECLINED AGAINST THE US DOLLAR.</i>
<i>Naila Tamamil ASNA Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>INTERNATIONAL TRADE: MEASURING OPPORTUNITIES AND CONFRONTING THREATS TO DEVELOPING COUNTRIES' ECONOMIC PROGRESS</i>
<i>mohammad rizki maulana</i>		<i>PRABOWO TERAPKAN RUMUS SOEHARTO DAN STRATEGI INKLUSIF UNTUK CAPAI PERTUMBUHAN EKONOMI 8%</i>
<i>Fina RIYANI</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>THE ROLE OF GOVERNMENT LEADERSHIP IN PROMOTING SHARIA ECONOMY</i>
<i>Anis Nala FALIKHAH Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>MACROECONOMIC ANALYSIS AND MONETARY POLICY IN OPERATIONAL FRAMEWORK</i>
<i>Alya Nisrina Huwaida Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>		<i>OPTIMIZING BIG DATA TECHNOLOGY IN THE TRANSFORMATION OF THE FINTECH SECTOR</i>
<i>Moh. Ulil ALBAB</i>	<i>UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>ONLINE GAMBLING: BETWEEN ADDICTION AND SOCIAL THREAT</i>
<i>Yulia Dewi ARIYANTI Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>THE ROLE OF TECHNOLOGY IN ENHANCING EDUCATION IN INDONESIA</i>
<i>Nurul Khikmah Imahda Khoiri Furqon</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>THE EFFECTIVENESS OF CRYPTOCURRENCY TRADING TAX ON INDONESIA'S STATE REVENUE RECEIPT</i>
<i>Naily Taufiqoh Izzati Rohmaniyah</i>	<i>Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>ANALYSIS OF THE PRACTICE OF IJON SALE AND PURCHASE OF MANGO TREES IN KALIJAMBE VILLAGE</i>
<i>Adellia Saniyatuz ZAHRO</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>INCREASING SHARIA FINANCIAL LITERACY AND INCLUSION: COLLABORATIVE EFFORTS OF OJK AND STAKEHOLDERS</i>
<i>Ahmad Insan Kamil</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>FIELD STUDY OF AGRICULTURAL POTENTIAL AND CHALLENGES IN BOJONG LOR VILLAGE</i>
<i>NELA AULINDA</i>	<i>State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid Pekalongan , Indonesia</i>	<i>MARKETING STRATEGIES IN INCREASING THE NUMBER OF CUSTOMERS AT INDONESIAN ISLAMIC BANKS</i>



15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:30

**HEAD OF SESSION: Ansar Bilyamin Adam**

**SESSION-2 HALL-23**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Гамидов Эльшад Гамид оглы.</i>	<i>доктор философии по математике .</i>	<i>BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR OPERATOR-DIFFERENTIAL EQUATIONS IN SPACE ABSTRACT FUNCTIONS.</i>
<b>HASSAN ZARIOUH</b>	<i>(CRMEF-Oujda),</i>	<i>AN INTERNAL CHARACTERIZATION OF INESSENTIAL OPERATORS</i>
<i>Dr. ALLALOU Mouad, Prof. MOHAMED EL OUAARABI, Prof. RAJI Abderrahmane,</i>	<i>Sultan Moulay Slimane University.</i>	<i>WEAK SOLUTIONS FOR ELLIPTIC EQUATIONS WITH UNBOUNDED COEFFICIENTS, CONVECTION TERMS, AND INTRINSIC OPERATORS USING TOPOLOGICAL DEGREE METHODS</i>
<i>Abderrahmane RAJI</i>	<i>Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco</i>	<i>RESULTS ON 3-PRIME NEAR-RINGS WITH GENERALIZED DERIVATIONS</i>
<i>Abderrahmane RAJI and Abdelkarim BOUA</i>	<i>Sultan Moulay Slimane University, Sidi Mohammed Ben Abdellah University,</i>	<i>ON GENERALIZED SEMIDERIVATIONS IN 3-PRIME NEAR-RINGS</i>
<i>Mariya Nasir Danbatta Adamu Sabo Muhammad</i>	<i>Federal University Wukari</i>	<i>ADVANCES IN NEUROIMAGING FOR EARLY DETECTION OF MENTAL DISORDERS</i>
<i>Musa, A.A., Ibrahim, H., Bashir, A.B., Hussaini, H.A., Garba, A. Mohammed, BG.Manga</i>	<i>Federal University Wukari</i>	<i>CRISIS COMMUNICATION AND THE ROLE OF MASS MEDIA</i>
<i>Musa, A.A., Ibrahim, H., Bashir, A.B., Hussaini, H.A., Garba, A. Mohammed, BG.Manga</i>	<i>Federal University Wukari</i>	<i>DIGITAL MEDIA AND THE EVOLUTION OF MASS COMMUNICATION</i>
<i>Musa, A.A., Ibrahim, H., Bashir, A.B., Hussaini, H.A., Garba, A. Mohammed, BG.Manga</i>	<i>Federal University Wukari</i>	<i>THE INTERSECTION OF MASS COMMUNICATION AND CULTURAL GLOBALIZATION</i>
<i>Musa Yahaya Abubakar Ansar Bilyamin Adam</i>	<i>Federal University Wukari</i>	<i>PLASTICS CIRCULARITY: CHEMISTRY ENABLING RECYCLING AND UPCYCLING</i>
<i>Musa Yahaya Abubakar Ansar Bilyamin Adam</i>	<i>Federal University Wukari</i>	<i>ADVANCED MATERIALS FOR ENERGY STORAGE: INDUSTRIAL CHALLENGES AND SOLUTIONS</i>
<i>Ansar Bilyamin Adam Musa Yahaya Abubakar</i>	<i>Federal University Wukari</i>	<i>TRANSITIONING FROM FOSSIL FUELS TO BIO-BASED INPUTS</i>



15.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:30

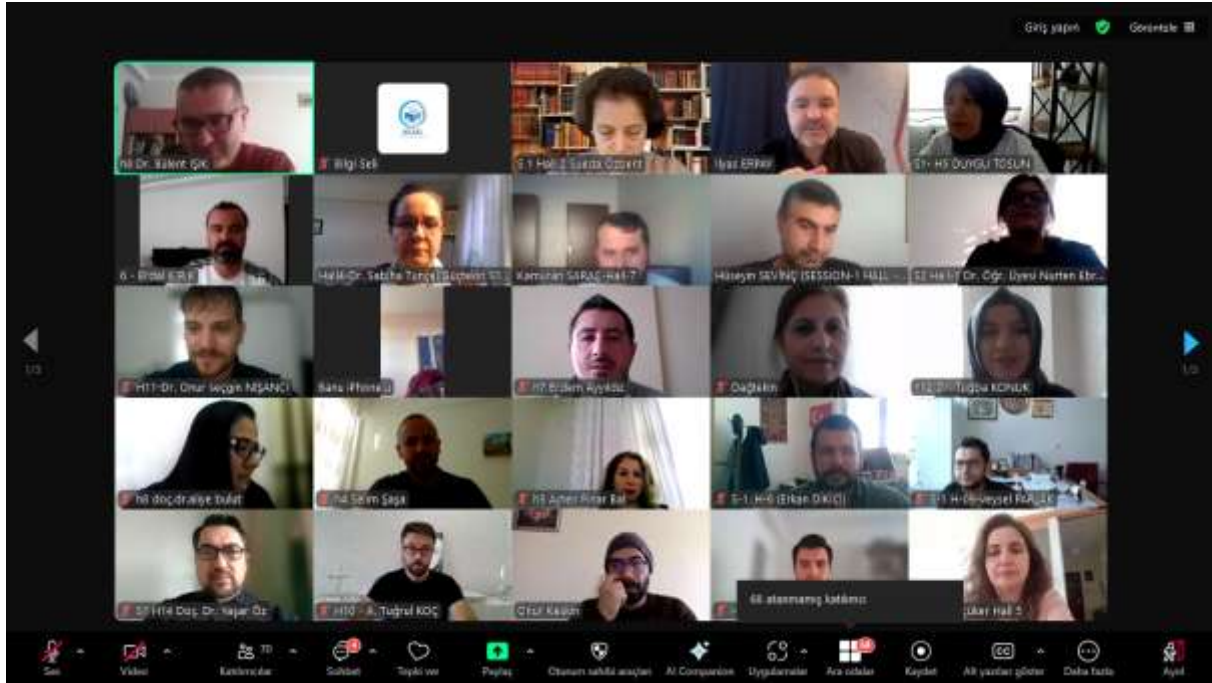
**HEAD OF SESSION: Dr. Bahar ALTUNOK**

**SESSION-2 HALL-24**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Kamilah FIDINI</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>BI: SHARĪA ECONOMICS DRIVES THE TRANSFORMATION OF THE INDONESIAN AND WORLD ECONOMIES</i>
<i>Dimas Mahdi FAUZAN</i>	<i>UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>THE ROLE OF ISLAMIC ECONOMICS IN ENCOURAGING SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND SOCIAL INCLUSION IN INDONESIA</i>
<i>Namira Clara ALICIA</i>	<i>State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid Pekalongan , Indonesia</i>	<i>THE ROLE OF ISLAMIC BANKS IN ADVANCING DIGITALIZATION ISLAMIC BOARDING SCHOOL – HALAL ECOSYSTEM</i>
<i>Adista Maya Navisa</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ISLAMIC LAW PERSPECTIVE ON INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS VIOLATIONS IN THE SALE OF PIRATED BOOKS</i>
<i>Dyah Fadila</i>	<i>UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>SHOPEE'S PUBLIC RELATIONS STRATEGY IN BUILDING TRUST MARKETING: CASE STUDY OF FLASH SALE PROGRAMME</i>
<i>Hilya Hana Putri 1 , Izzati Rohmaniyah</i>	<i>Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>ECONOMIC TRANSFORMATION TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN INDONESIA: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES</i>
<i>Intan Ayu Noverita</i>	<i>State Islamic University of K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR ENSURING SHARĪA-ADHERENCE IN MODERN FINANCIAL SYSTEMS</i>
<i>Rifansyah Bayu Pratama 1 , Imahda Khoiri Furqon</i>	<i>UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>STUDENT PERCEPTIONS OF STATE ISLAMIC UNIVERSITY K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN ON THE 12% VAT INCREASE POLICY</i>
<i>Naila Tamamil ASNA Hendri Hermawan ADĪNUGRAHA</i>	<i>UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>INTERNATIONAL TRADE: MEASURING OPPORTUNITIES AND CONFRONTING THREATS TO DEVELOPING COUNTRIES' ECONOMIC PROGRESS</i>
<i>Roisah AL MUTMAINAH</i>	<i>State Islamic University of Pekalongan, Indonesia</i>	<i>REALIZING SOUTHEAST ASIA AS THE CENTER OF THE WORLD'S SHARIAH ECONOMY</i>
<i>Siti Amalia Nurul Hadidah</i>	<i>UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>CLIMATE INNOVATORS: PIONEERING SOLUTIONS FOR A SUSTAINABLE FUTURE</i>
<i>Ayu Wulandari</i>	<i>UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>LITERATURE STUDY ON THE APPLICATION OF FINANCIAL TECHNOLOGY (FINTECH) IN SHARĪA FINANCIAL SERVICES IN INDONESIA</i>
<i>Silfa Yunita</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>OPTIMIZING CREATIVE ECONOMY POTENTIAL FOR HALAL INDUSTRY DEVELOPMENT IN INDONESIA</i>
<i>Dwi Tika Wulan SARI</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>INDONESIA'S HALAL INDUSTRY EXPORT EXPANSION STRATEGY THROUGH GLOBAL EXHIBITIONS: A CASE STUDY OF HALAL EXPO TURKEY 2024</i>



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024





5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024



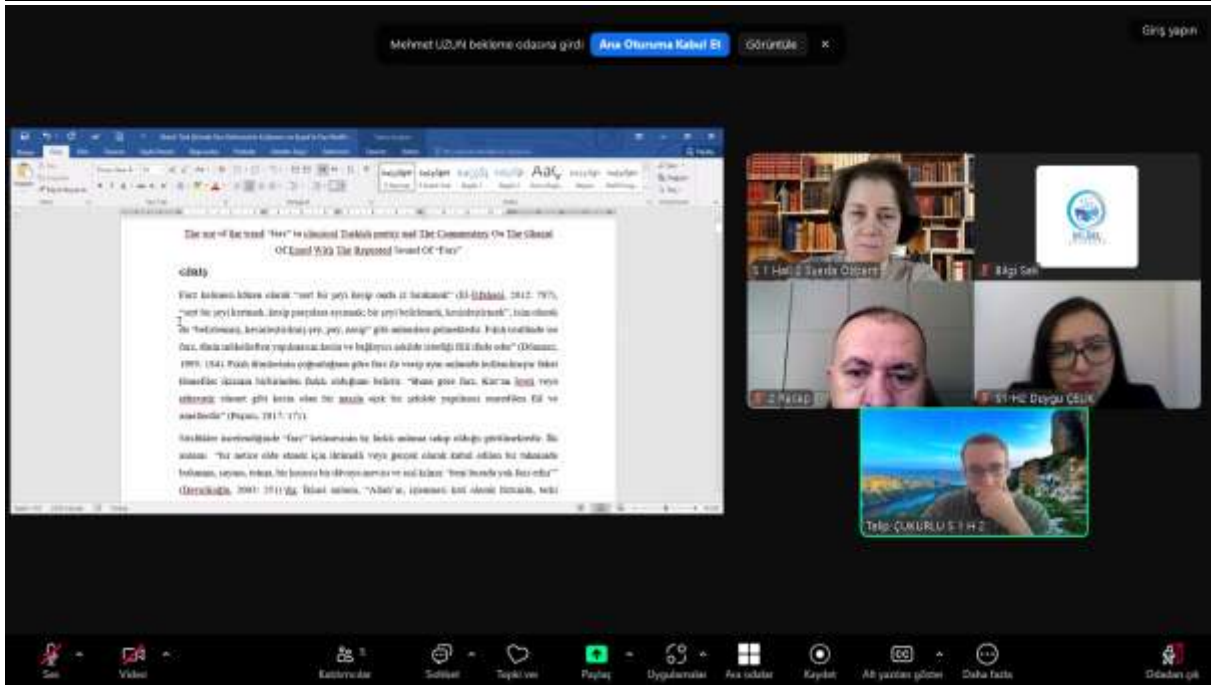
The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed with the following text:

- Sosyal hayatın temel kriterleri, insanlığın varlığını ve dayanışmasını sağlayan değerlerdir. Bu değerlerin çoğu yapılar ve kuramlarla yakından ilişkilidir.
- Diniyi Devleti Allah'tan başkasına, bedelliğe veya başka amaçlarla yitirmemesi, Vakıflar, İslamın farklı kurumlarını yöneten sosyal yardımlarını ve hizmetlerini sağlamanın kilit rol oynamasıdır.

On the right, a grid of participants is visible, including:

- SPK İHLİ EDİB NUR TUNÇ
- Bişri Sel
- Dr. Hl. Seyma AYOĞLU
- Dr. Hl. Şeyma Saltıkçı Tajdemir
- Dr. Hl. ZEHRA KÜÇÜKBAĞA
- Dr. Öğr. Üyesi Nuriye Ebru ÖZ...
- Turgut İNE

The bottom toolbar includes icons for Mute, Video, Screen Share, Chat, Reactions, Raise Hand, Desktop Notifications, App Notifications, Recording, Add Participants, and More.



The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed with the following text:

The use of the word "fay" in classical Turkish poetry and The Commentary On The Ghazal Of Lami Çelebi The Accepted Sound Of "Fay"

**Özet**

Fay kelimesi kelime olarak "yarı" ile aynı kökenli bir kelimedir. (El-Bühtârî, 2012: 79), "yarı" ile aynı kökenli bir yapıya sahiptir. Bu yapıya örnek olarak "kürdülük", "kürdülükçü", "kürdülükçü" gibi kelimeler verilebilir. Bu yapıya örnek olarak "fay" kelimesi de verilebilir. "Fay" kelimesi kelime olarak "yarı" ile aynı kökenli bir kelimedir. (El-Bühtârî, 2012: 79).

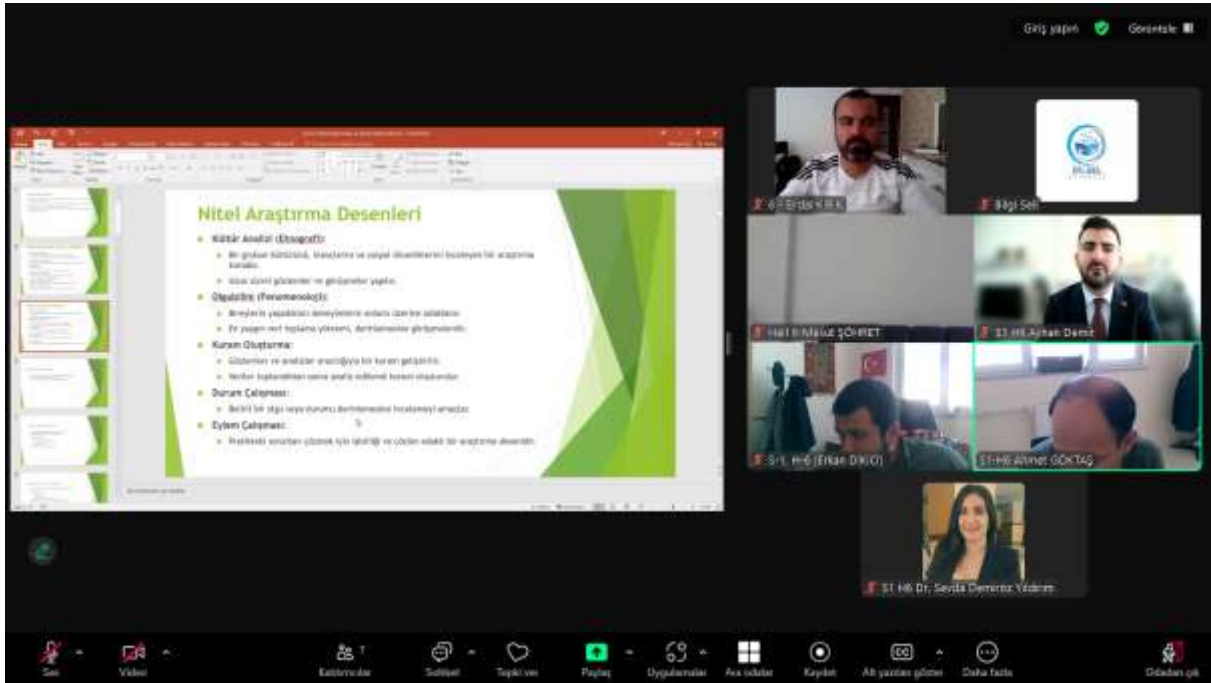
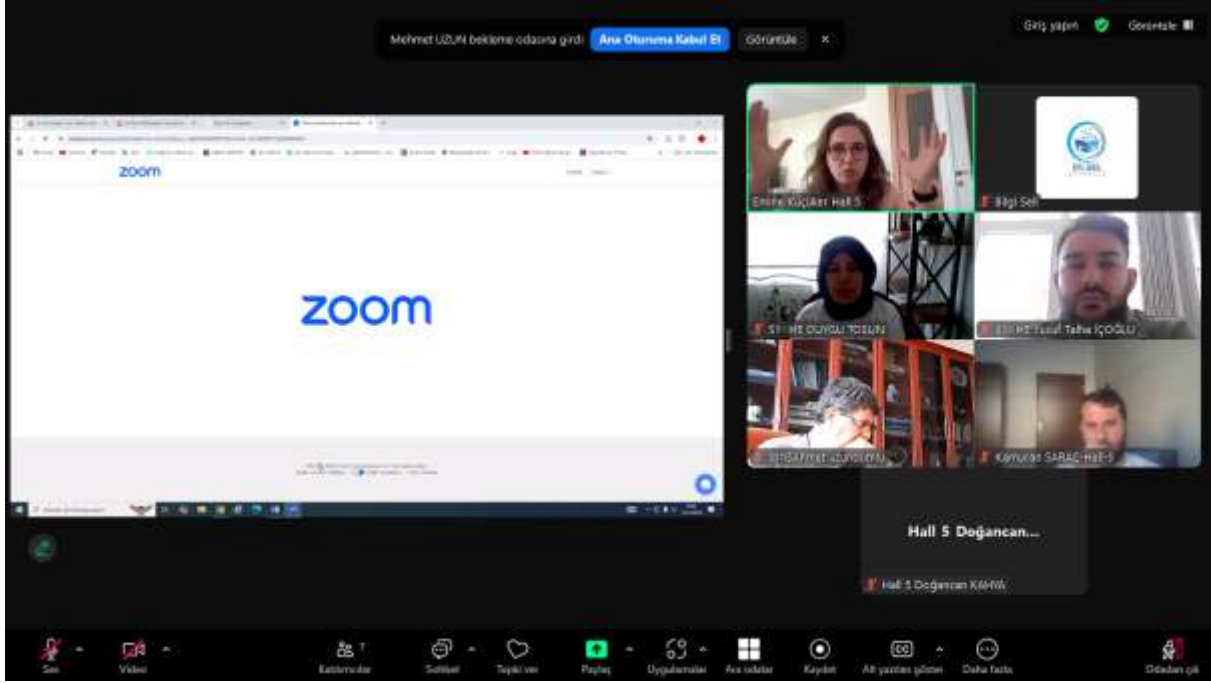
İslamî literatürde "fay" kelimesiyle ilgili olarak birçok çalıştırılmıştır. Bu çalışmada "fay" kelimesi kelime olarak "yarı" ile aynı kökenli bir yapıya sahiptir. Bu yapıya örnek olarak "fay" kelimesi de verilebilir. "Fay" kelimesi kelime olarak "yarı" ile aynı kökenli bir kelimedir. (El-Bühtârî, 2012: 79).

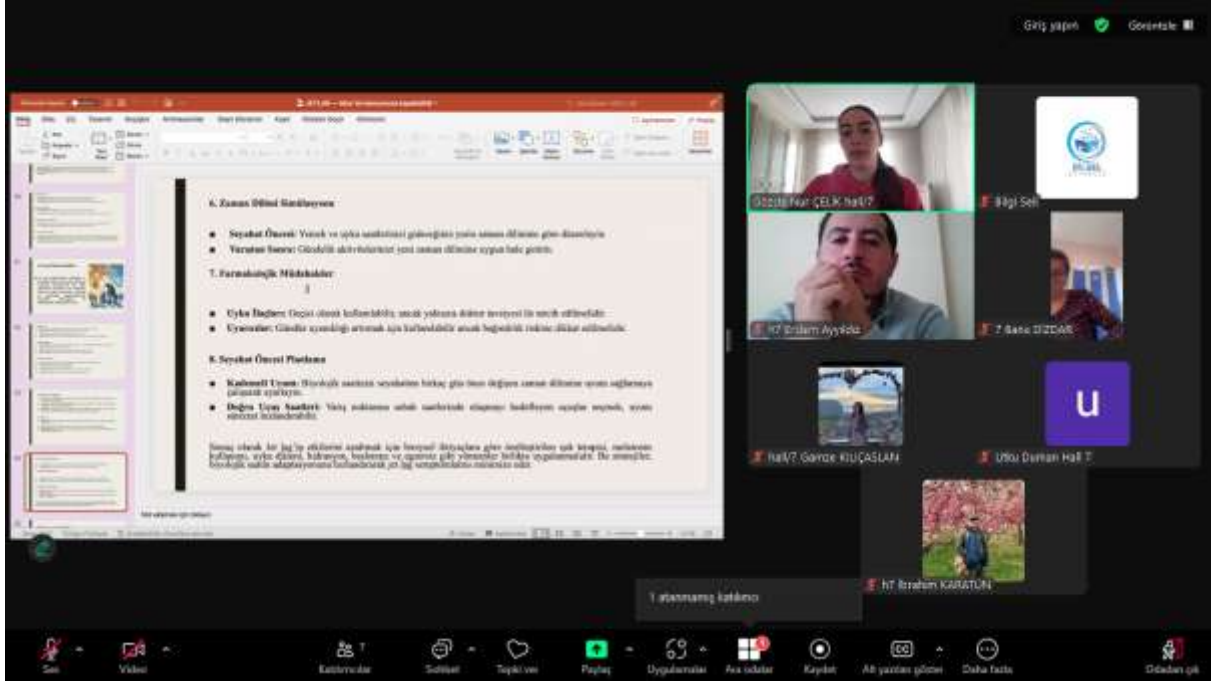
On the right, a grid of participants is visible, including:

- Dr. F. Halil İbrahim ÖZCAN
- Bişri Sel
- Dr. N. GAD
- Dr. Hl. Duygu ÇELİK
- Dr. ÇUBUKLU S. H. Z.

The bottom toolbar includes icons for Mute, Video, Screen Share, Chat, Reactions, Raise Hand, Desktop Notifications, App Notifications, Recording, Add Participants, and More.







The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed with the following content:

**A. Zaman Öncel Sıralayınca**

- **Seyahat Önceli:** Yavaş ve sıkı saatleriniz gününgele yavaş zaman dilimine göre düzenleyin.
- **Yaratıcı İnanç:** Ciddi ve akıllıca kararlar alarak yeni zaman dilimine uygun hale gelin.

**T. Farklılık Nedenleri**

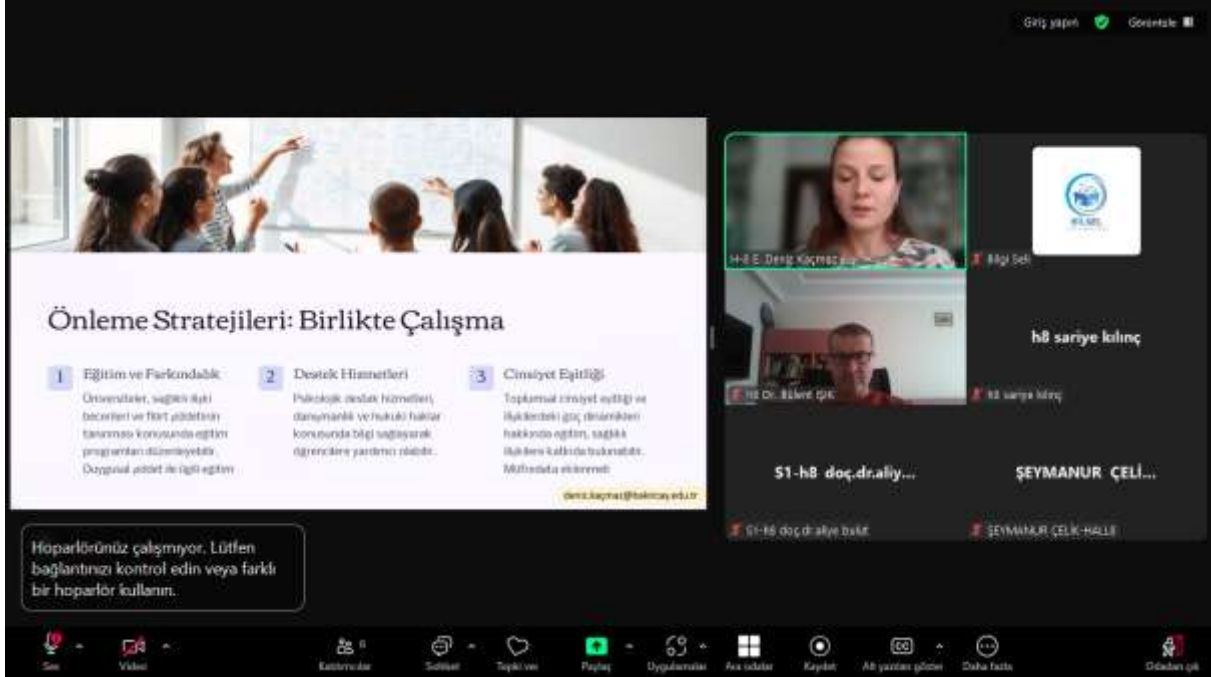
- **Uyku Düzeni:** Öznel olarak farklılık, ancak yavaş zaman dilimine uyum sağlamak için uyku düzeni.
- **Eyemeler:** Gözler ayarlanıyor, ancak uykuya geçiş için uyku düzeni ayarlanmalıdır.

**K. Seyahat Öncel Planlama**

- **Kabul edilmiş Uzun:** Uzun süreli seyahatler için planlama yapmak için zaman dilimine uygun ayarlar.
- **Diğer Uzun Saatler:** Yavaş zaman dilimine uyum sağlamak için farklı zaman dilimlerine uyum sağlamak, aynı zamanda uyum sağlamak.

İnanç olarak bir gün için ayarlar yapmak için inancınızla hareket etmeniz için çok önemlidir. Bu nedenle, inancınızı, aynı dilime, haklarını, haklarını ve aynı gününgele için ayarlanmalıdır. Bu nedenle, farklılık için ayarlanmalıdır. Bu nedenle, aynı gününgele için ayarlanmalıdır.

Participants in the meeting include: H.Ö.18 Feyz ÇELİK HAÇI, H.Ö.18 Sel, H.Ö.18 Zeynep AYRILCI, H.Ö.18 Basak İZZETAR, H.Ö.18 Görkem KILIÇASLAN, H.Ö.18 Umut Derman HAÇI, and H.Ö.18 İbrahim KURATUN.



The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed with the following content:

**Önleme Stratejileri: Birlikte Çalışma**

- 1 Eğitim ve Farkındalık:** Okullarda, sağlık ekipleri ve diğer paydaşların katılımıyla eğitim programları düzenlenmelidir. Öğretmenler de ilgili eğitim.
- 2 Destek Hizmetleri:** Psikolojik destek hizmetleri, danışmanlık ve hukuki hakları konusunda bilgi sağlanarak öğrencilere yardımcı olabilir.
- 3 Cinsiyet Eşitliği:** Toplumsal cinsiyet eşitliği ve farklılıkları göz önünde bulundurarak eğitim, sağlık hizmetleri kalitesini artırabilir. Müdahale etmemelidir.

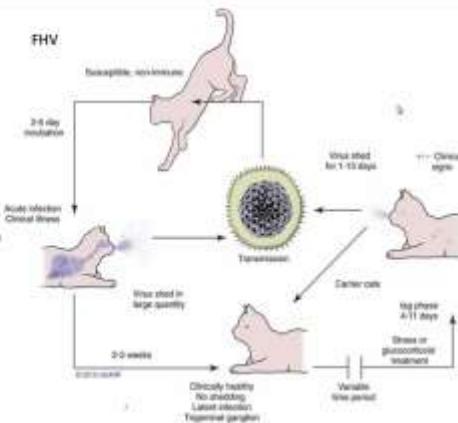
[deniz.kaymaz@bilysel.edu.tr](mailto:deniz.kaymaz@bilysel.edu.tr)

Höparlörünüz çalışmıyor. Lütfen bağlantınızı kontrol edin veya farklı bir hoparlör kullanın.

Participants in the meeting include: H.Ö.18 Deniz KAYMAZ, H.Ö.18 Sel, H.Ö.18 Saniye KILIÇ, H.Ö.18 Dr. Elif GÖK, H.Ö.18 Sema KILIÇ, H.Ö.18 Doç. Dr. Aliye..., and ŞEYMANUR ÇELİK-HALİ.

**Enfeksiyonun Hastalığın Buluşma Yolları**

- Doğrudan temas
- Hava (öksürme, hapırma veya akıntıdan kaynaklanan damlacıklar)
- Kontamine yüzeyler,
- Aktif olarak enfekte olmuş taşıyıcı kedilerle ve/veya objelerle (fomit) temas yoluyla
- Klinik olarak iyileştirilmiş kedilerin neredeyse tamamı, aralıklı olarak virüs bulaştırabilen gizli (latent) viral taşıyıcılar haline geldiklerinden, poçtif bir sonucun, herhangi bir mevcut klinik bulguya ligisi olmayan tesadüfî bir bulgu olması veya başka bir hastalıktan kaynaklanan stresin bir sonucu olması her zaman mümkündür.



The diagram illustrates the FHV transmission cycle. It shows a cat with 'Acute infection Clinical illness' (2-6 day incubation) shedding virus in large quantities. This leads to 'Transmission' (virus shed for 1-13 days) and 'Clinical signs' (no phase 4-11 days). The cycle then moves to 'Chronic infection' (2-9 weeks) where the cat is 'Clinically healthy' but 'No shedding' and 'Latent infection' (Transmission partner). A 'Variable time period' is also indicated.

1 oturumun katılıncı

Genel Ayarlar

Video

Katılımcılar

Sesli

Teşekkür

Paylaş

Değerlendirme


Arayıcı

Kayıt

Ab yarıdan itibaren

Daha fazla

Çıkış yap



Van Gölü çevresindeki Ermeni yapıları, genellikle iki ana gruba ayrılabilir: dini ve sivil mimari örnekleri. Dini mimari örnekleri arasında kiliseler, manastırlar ve şapeliler öne çıkar.

Genel Ayarlar

H9-OZGUR KUZURKAN

H9-Merve Okutan

H9-Azize Merve

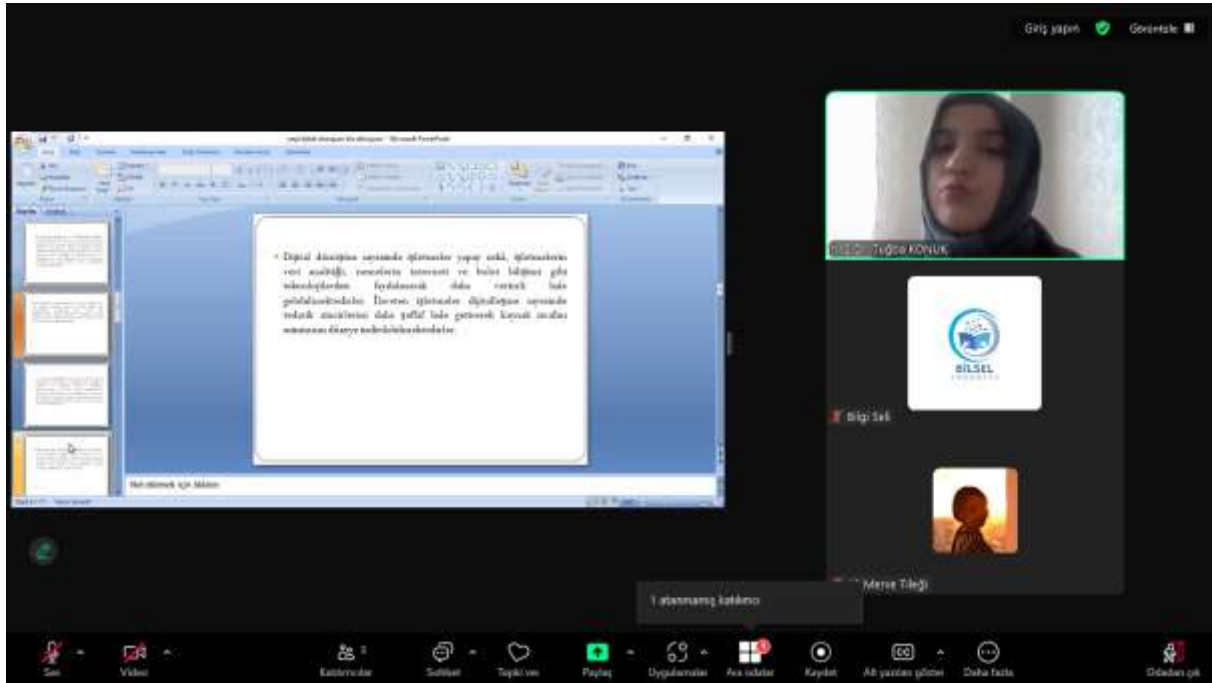
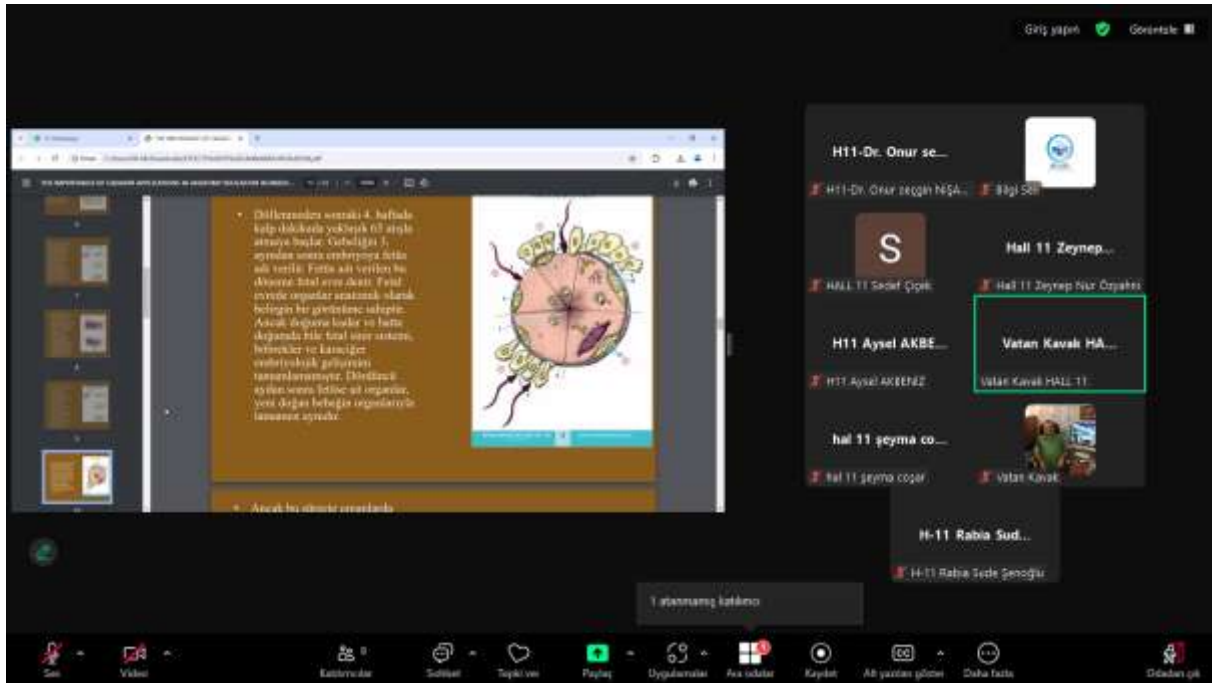
Bilgi Seti

H9-A. Tuğrul Koç

H9-Emine Dağdelen

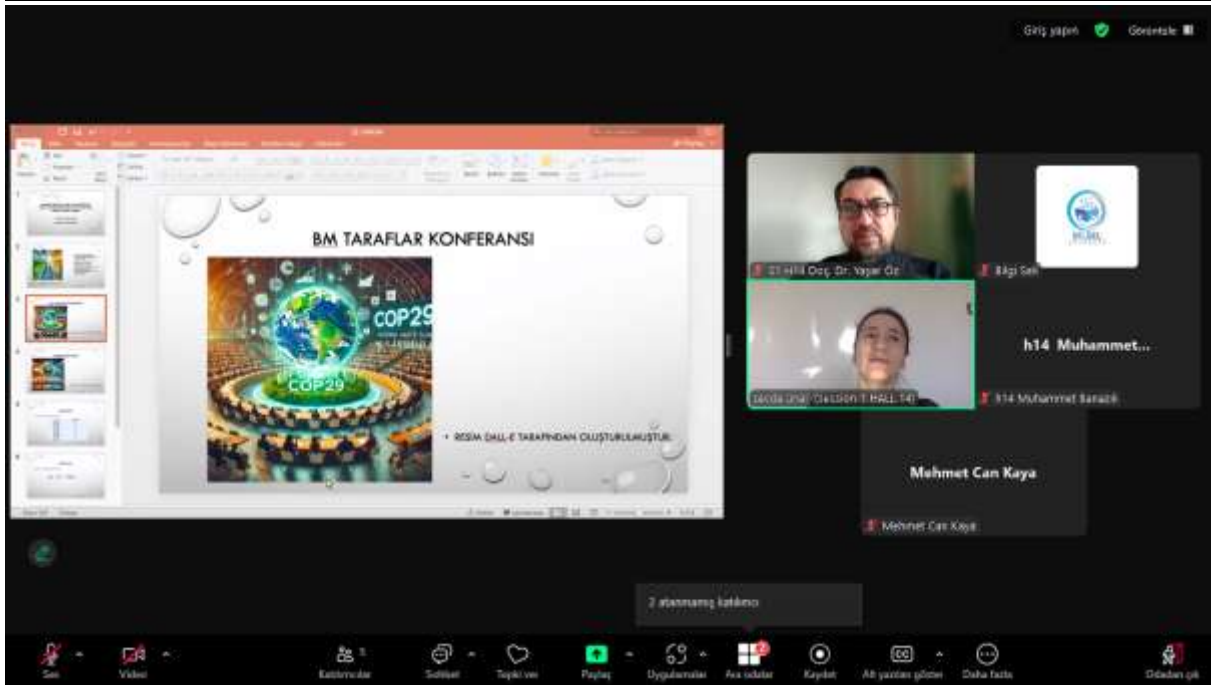
Mehmet UZUNCI\_H9

Ekinci E.





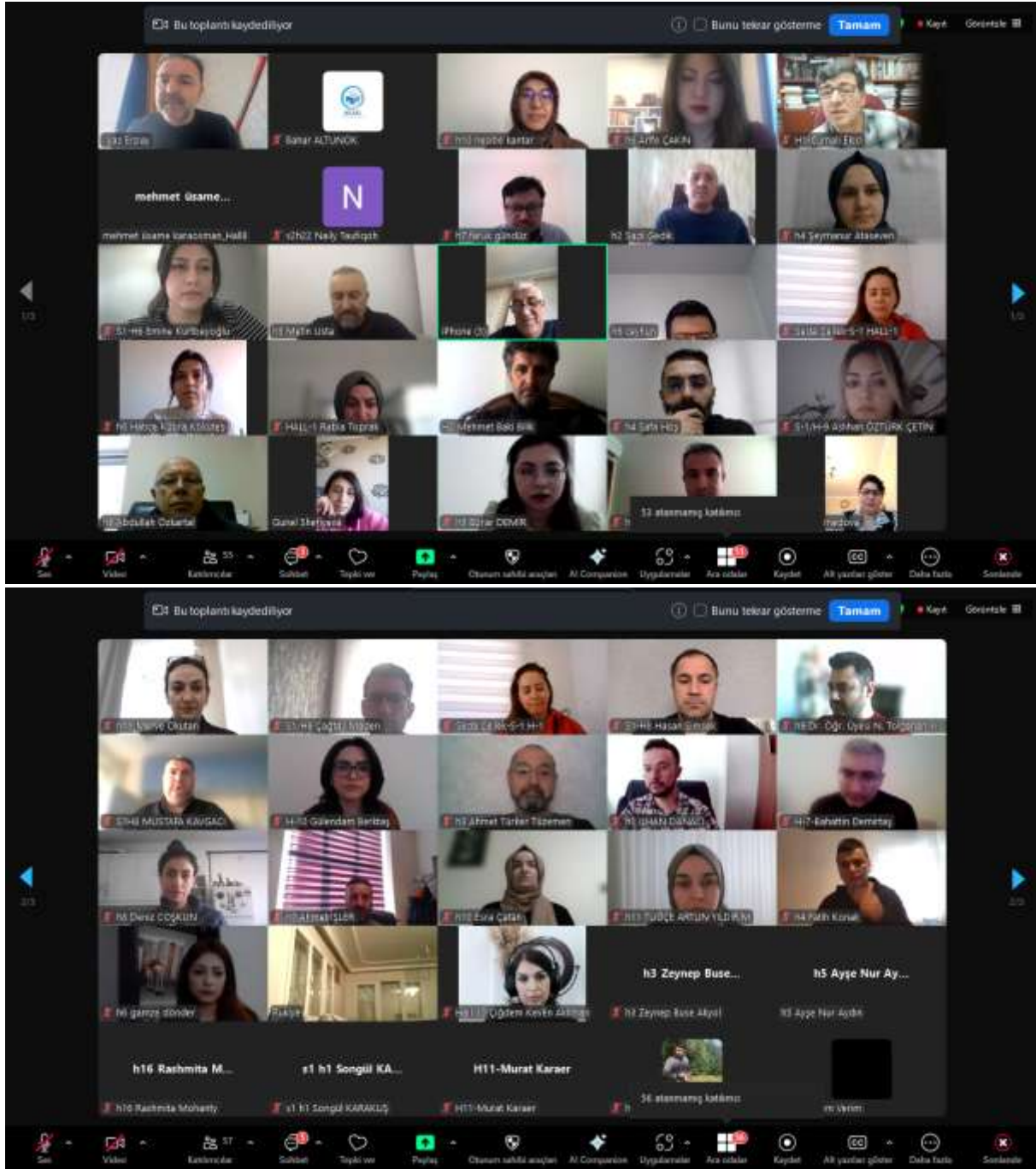
This screenshot shows a Zoom meeting interface. The main content area displays a slide titled "BÖLGESEL İSTİKRARIN TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÜVENLİĞİNE POTANSİYEL ETKİLERİ". The slide includes a photograph of a large white building and three text boxes. The first text box states: "Bu proje, tarihi Bağdat-Berlin demiryolunun istemli tarafsız, mesafe ve maliyet açısından alternatiflerine göre avantajlı görünmektedir. Ancak projenin kârı, kârı kapsama aldığı em. tamai. nâler, devletlik ve finansal kaynak temini olarak öne çıkmaktadır." The second text box states: "Irak'ta güvenlik açısından bazı gelişmeler olsa da hala çözümlenmiş sorunlar mevcuttur. Irak hükümetinin, ulusal istikrar ve güvenliği sağlamakta zorlanması, IŞİD'in bölgede etnik katliamlar yapması ve ekonomiyi istikrara tehdit haline gelmesi." The third text box states: "Kuzey Irak Kültür Bölgesi Yönetimi (IKBY) ile Irak Hükümeti ile arasındaki bu sorunlar projenin uygulanabilirliğini ve enerji güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilir." The meeting interface shows several participants in a grid view, including h13 Muhammed ÖZEL, h13 Sezgin Koyun, h13 BURCU YILMAZ, h13 Dr. Fahri YILMAZ, and h13 Nihal BO... The bottom toolbar includes icons for mute, video, chat, and other meeting controls.



This screenshot shows a Zoom meeting interface. The main content area displays a slide titled "BM TARAFILAR KONFERANSI". The slide features a central image of a globe with "COP29" text and a circular arrangement of chairs. Below the image, it says "RÖSM ÖZEL E TARAFLARIN OLUŞTURULMUŞTUR". The meeting interface shows several participants in a grid view, including h14 Doç. Dr. Yapar Öz, h14 Muhammet..., and Mehmet Can Kaya. The bottom toolbar includes icons for mute, video, chat, and other meeting controls.

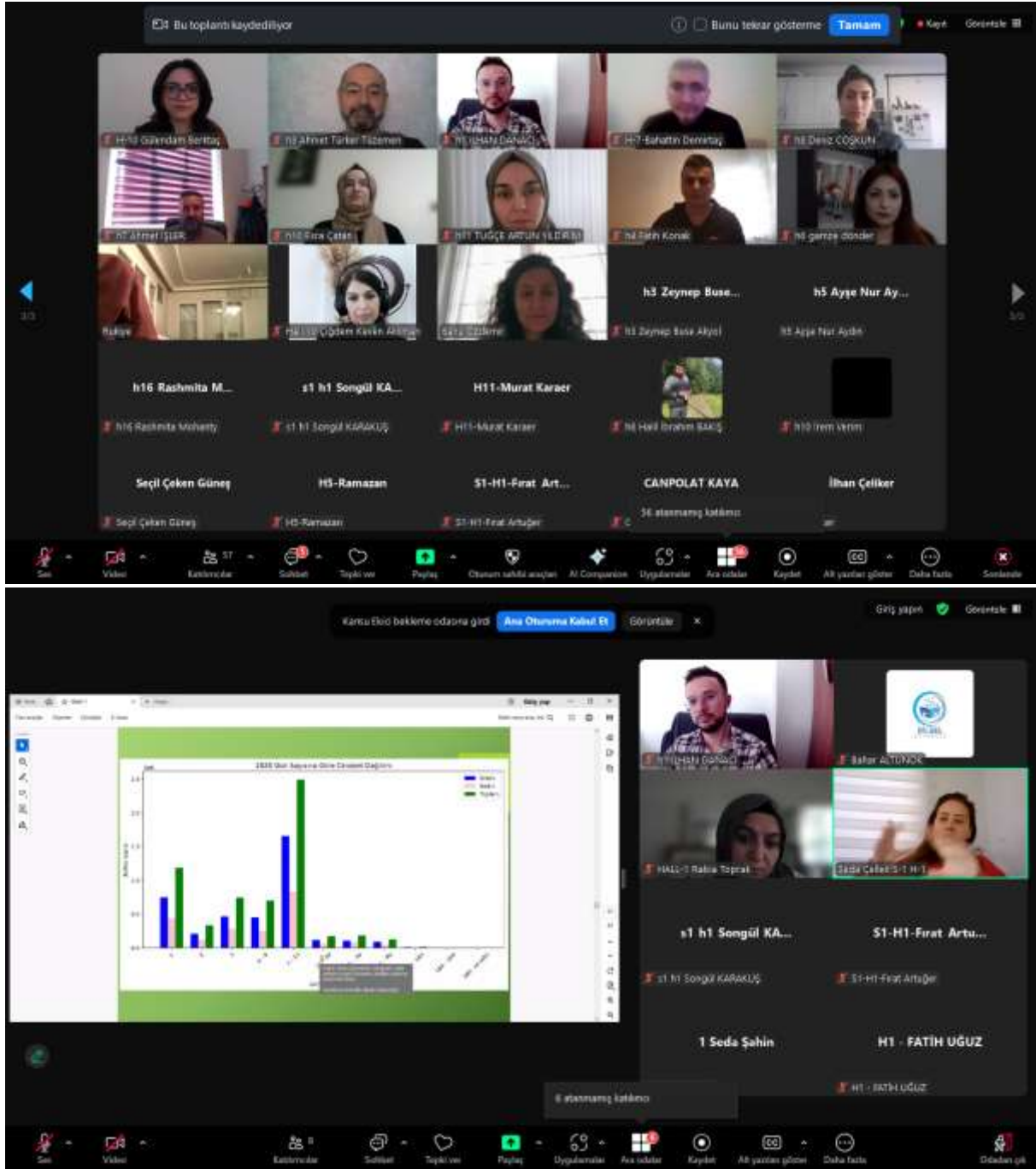


5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024





5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024



The image shows a Zoom meeting interface. The top part displays a grid of 20 participants in a 4x5 layout. The bottom part shows a shared presentation slide with a bar chart titled "2023 Soru Sorularına Göre Değerlendirme". The chart compares three categories: "Yok", "Az", and "Çok". The Y-axis represents the number of responses, ranging from 0 to 24. The X-axis lists various topics. The legend indicates that blue bars represent "Yok", green bars represent "Az", and red bars represent "Çok".

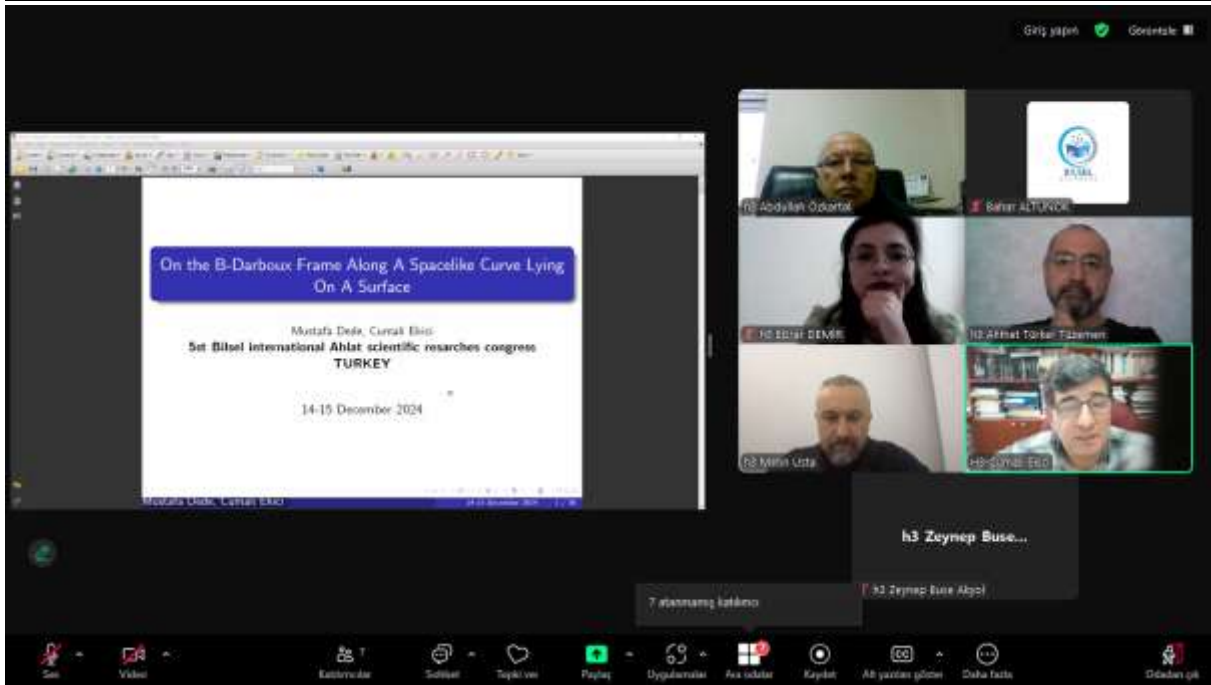
Topic	Yok	Az	Çok
1. Soru	12	10	8
2. Soru	10	12	10
3. Soru	8	10	12
4. Soru	10	12	10
5. Soru	12	10	8
6. Soru	10	12	10
7. Soru	12	10	8
8. Soru	10	12	10
9. Soru	12	10	8
10. Soru	10	12	10
11. Soru	12	10	8
12. Soru	10	12	10
13. Soru	12	10	8
14. Soru	10	12	10
15. Soru	12	10	8
16. Soru	10	12	10
17. Soru	12	10	8
18. Soru	10	12	10
19. Soru	12	10	8
20. Soru	10	12	10



**Hint Mitolojisi**

Hint mitolojisinde de depremler tanrılarla ilişkilendirilmiştir. Özellikle Shiva'nın dansı olan "Tandava", dünya üzerinde çeşitli felaketlere neden olur ve bu dansın doğal varlığının sağlanması için yapıldığına inanılırdı. Shiva'nın dans ettiği zamanlar yer kabuğunda büyük kırılmalar olduğu, dağların parçalandığı ve volkanların patladığı düşünülürdü. Hindu toplumunda depremler, bir yaratılış ve yokoluşun parçası olarak kabul edilmiştir.

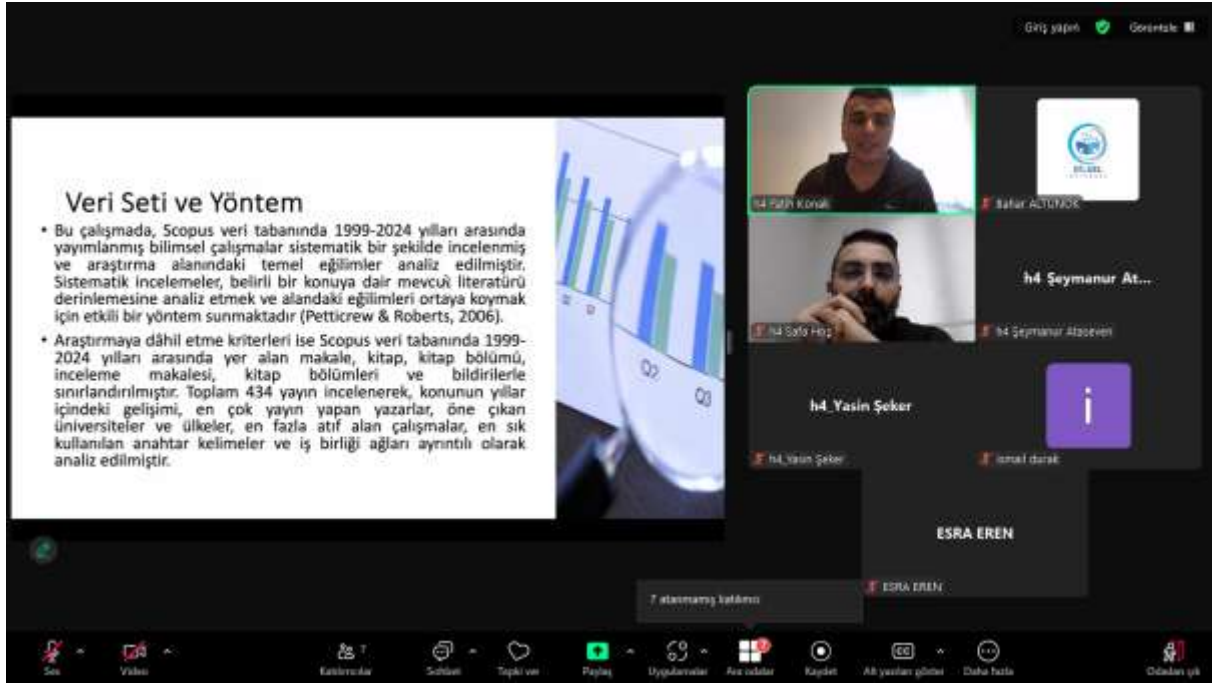
Participants: h2 Ahmet Basri Bek, h2 Sadi Gedik, H 2 suat donuk, h2 Hasan Ali Turker



**On the B-Darboux Frame Along A Spacelike Curve Lying On A Surface**

Mustafa DİNLE, Cansel EROĞ  
5th Bilsel International Ahlat scientific researches congress  
TURKEY  
14-15 December 2024

Participants: h3 Zeynep Buse Algor, h2 Abdülhak Özdemir, h2 Zeynep DEMİR, h2 Ahmet Torkal Tüzmen, h2 Merve Usta, h2 Özgür EREN

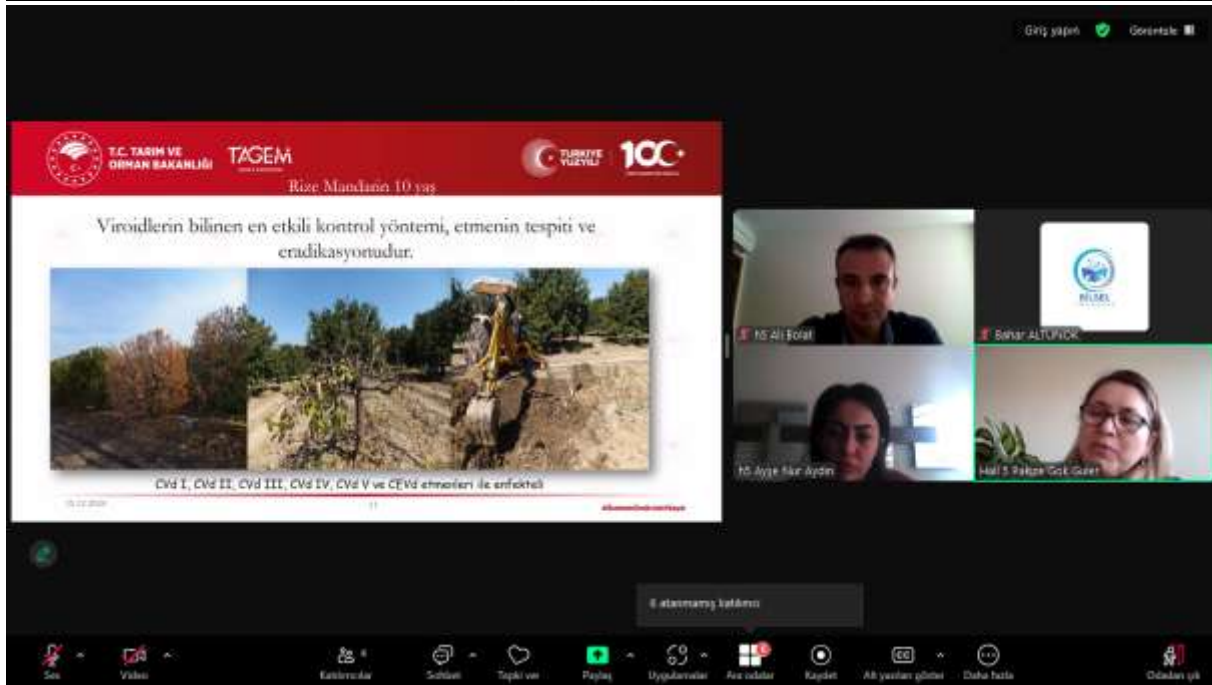


**Veri Seti ve Yöntem**

- Bu çalışmada, Scopus veri tabanında 1999-2024 yılları arasında yayımlanmış bilimsel çalışmalar sistematik bir şekilde incelenmiş ve araştırma alanındaki temel eğilimler analiz edilmiştir. Sistematik incelemeler, belirli bir konuya dair mevcut literatürü derinlemesine analiz etmek ve alandaki eğilimleri ortaya koymak için etkili bir yöntem sunmaktadır (Petticrew & Roberts, 2006).
- Araştırmaya dâhil etme kriterleri ise Scopus veri tabanında 1999-2024 yılları arasında yer alan makale, kitap, kitap bölümü, inceleme makalesi, kitap bölümleri ve bildirilerle sınırlanmıştır. Toplam 434 yayın incelenerek, konunun yıllar içindeki gelişimi, en çok yayın yapan yazarlar, öne çıkan üniversiteler ve ülkeler, en fazla atıf alan çalışmalar, en sık kullanılan anahtar kelimeler ve iş birliği ağları ayrıntılı olarak analiz edilmiştir.

7 atamamış katılımcı

ESRA EREN



**T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI** **TAGEM** **100**  
Rize Mağazası 10/135

**Viroidlerin bilinen en etkili kontrol yöntemi, etmenin tespiti ve eradikasyonudur.**

**CVd I, CVd II, CVd III, CVd IV, CVd V ve CEVd etmenleri ile enfekteli**

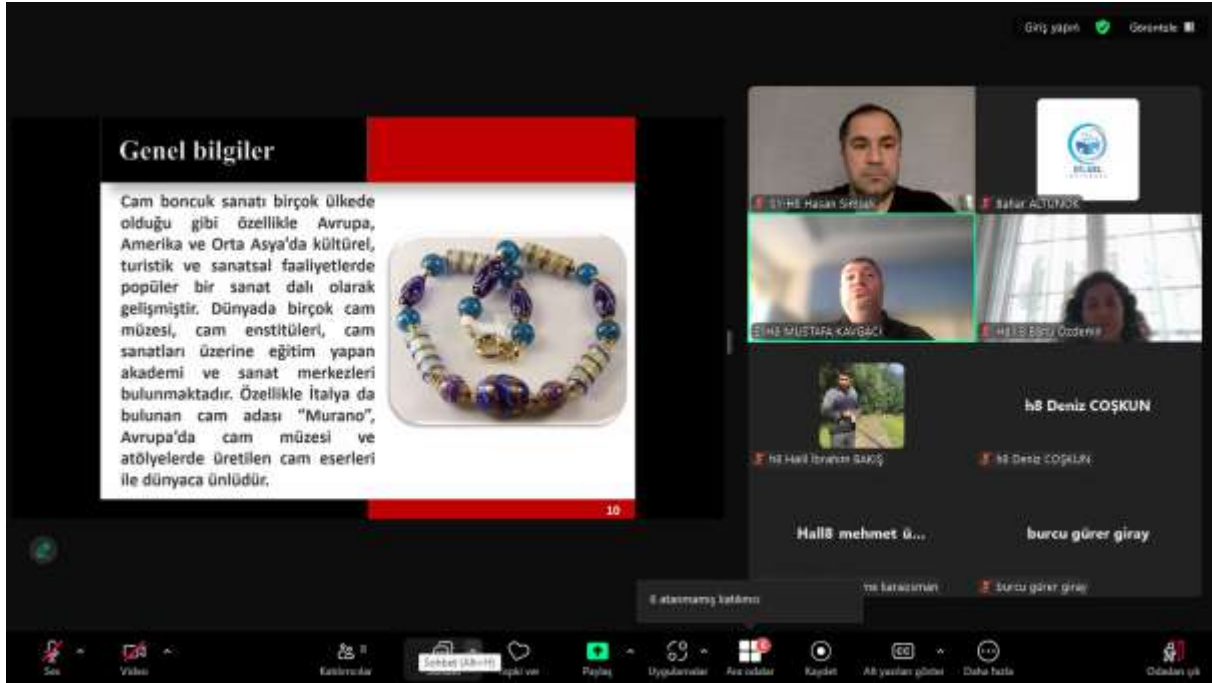
8 atamamış katılımcı



5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed with the title "Sanat terapisi Hangi Sanat Dallarını Kapsar?". The slide content includes a list of art forms: "GÜZEL SANATLAR: Resim ve boyama, çizim, heykelt, el yapımı, kâğıt, kâğıt parçaları, duvar sanatı, müzik ve kâğıtla yapılan diğer uygulamalar ve sanatlar", "MÜZİK TERAPİSİ", "DANSAZLIK TERAPİSİ", and "DİJİTAL TERAPİSİ". On the right, a grid of video feeds shows several participants, including one with the BİLSEL INTERNATIONAL logo. The Zoom control bar at the bottom includes icons for mute, video, chat, and other functions.

This screenshot shows a different view of the Zoom meeting, focusing on a grid of video feeds. The BİLSEL INTERNATIONAL logo is visible in the center. Several participants are visible, including one with the name "Kansu Ekici" in a large white box. The Zoom control bar at the bottom is also visible.



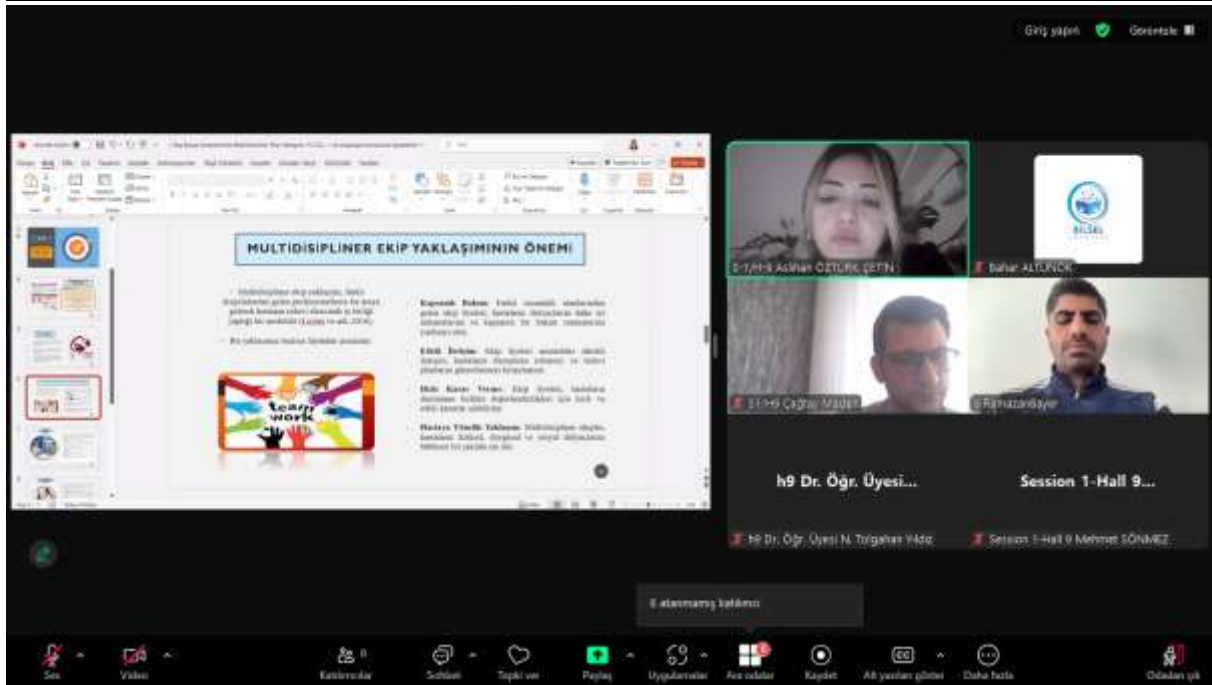
**Genel bilgiler**

Cam boncuk sanatı birçok ülkede olduğu gibi özellikle Avrupa, Amerika ve Orta Asya'da kültürel, turistik ve sanatsal faaliyetlerde popüler bir sanat dalı olarak gelişmiştir. Dünyada birçok cam müzesi, cam enstitüleri, cam sanatları üzerine eğitim yapan akademi ve sanat merkezleri bulunmaktadır. Özellikle İtalya'da bulunan cam adası "Murano", Avrupa'da cam müzesi ve atölyelerde üretilen cam eserleri ile dünyaca ünlüdür.

10

Zoom Meeting Controls: Ses, Video, Katılımcılar, Sohbet (Aktif), Paylaş, Uygulamalar, Araçlar, Kaydet, Ab yolları göster, Daha fazla, Oturduğun

Participants: h9 Hakkı SİRİNER, h9 BAHAR ALTUNOK, h9 MEHMET MUSTAFA KAĞIÇCI, h9 HALİME ERGÜZ ÖZDEMİR, h9 Hakkı İbrahim İBAKÖZ, h9 Deniz COŞKUN, Hall8 mehmet ü..., burcu güner giray, h9 atakanmery katılmış, h9 atakanmery, h9 burcu güner giray



**MULTİDİSİPLİNER EKİP YAKLAŞIMININ ÖNEMI**

Multidisipliner ekip yaklaşımı, farklı disiplinlerden gelen profesyonellerin bir araya gelerek bir sorunu çözmeye çalışmasıdır. Bu yaklaşımın avantajları şunlardır:

- Farklı bakış açıları sayesinde sorunu daha iyi anlamak ve çözmeye yardımcı olur.
- Her disiplinin uzmanlığıyla sorunu daha iyi anlamak ve çözmeye yardımcı olur.
- Her disiplinin farklı bakış açıları sayesinde sorunu daha iyi anlamak ve çözmeye yardımcı olur.

**Önemli Noktalar:** Her disiplin kendi uzmanlığıyla sorunu çözmeye yardımcı olur. Her disiplinin farklı bakış açıları sayesinde sorunu daha iyi anlamak ve çözmeye yardımcı olur.

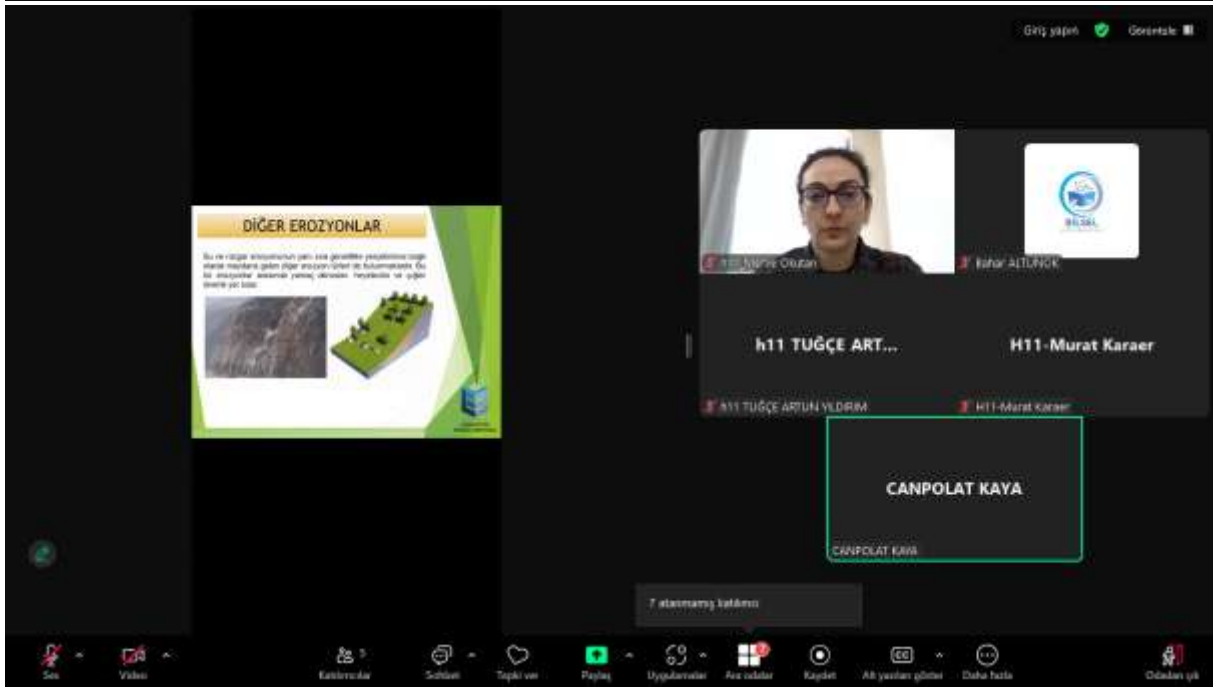
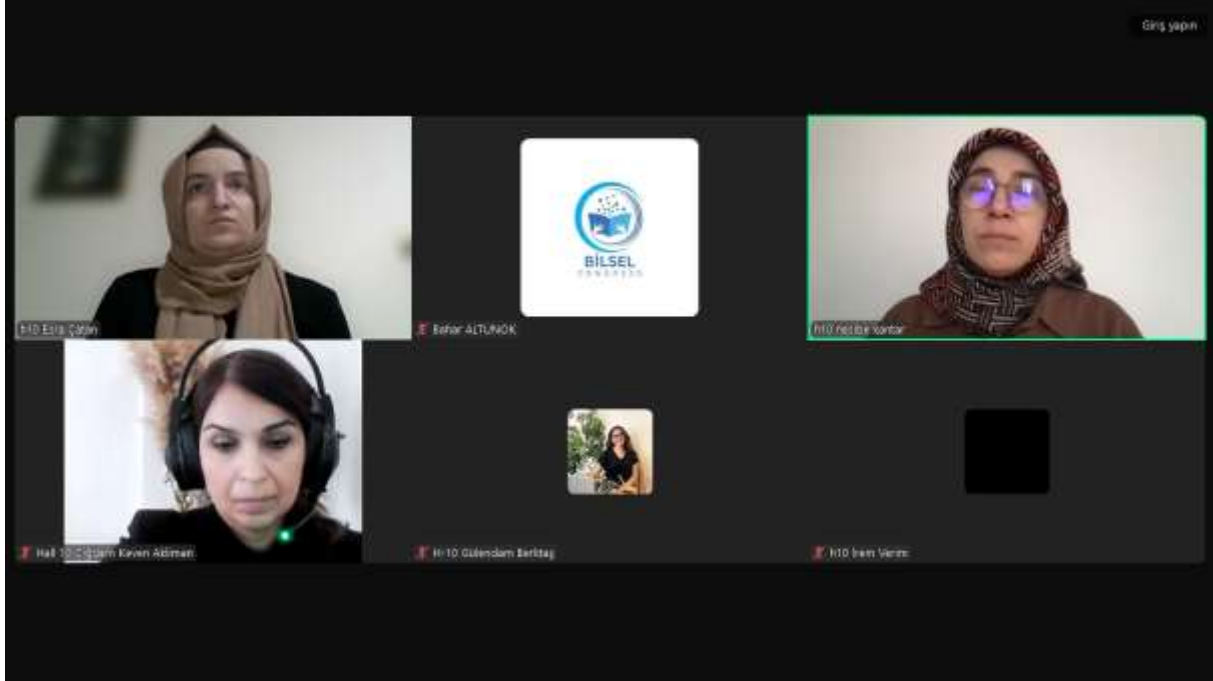
**Önemli Noktalar:** Her disiplin kendi uzmanlığıyla sorunu çözmeye yardımcı olur. Her disiplinin farklı bakış açıları sayesinde sorunu daha iyi anlamak ve çözmeye yardımcı olur.

Zoom Meeting Controls: Ses, Video, Katılımcılar, Sohbet, Toplu ses, Paylaş, Uygulamalar, Araçlar, Kaydet, Ab yolları göster, Daha fazla, Oturduğun

Participants: h9 Dr. Öğr. Üyesi..., Session 1-Hall 9..., h9 Dr. Öğr. Üyesi N. Tolgahan Yıldız, Session 1-Hall 9 Mehmet SÖNMEZ, h9 Dr. Öğr. Üyesi A. Gülşah ÇETİN, h9 BAHAR ALTUNOK, h9 Çağrı MAZLİ, h9 Feriyye ÖZGÜR

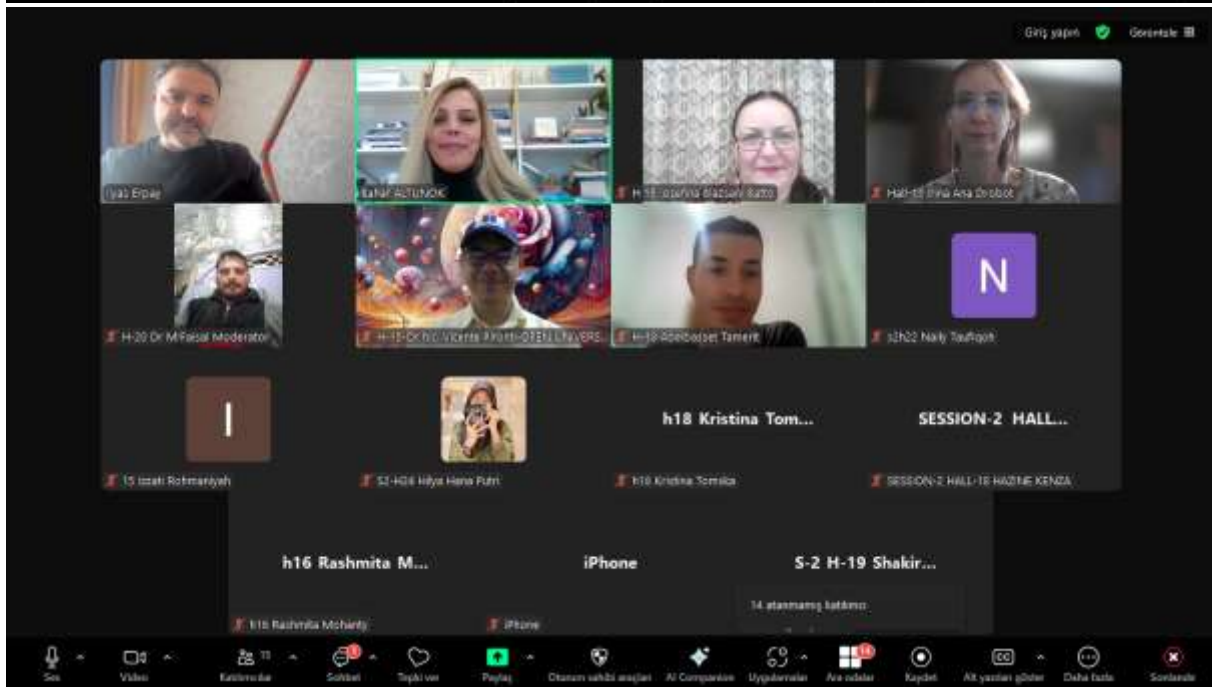
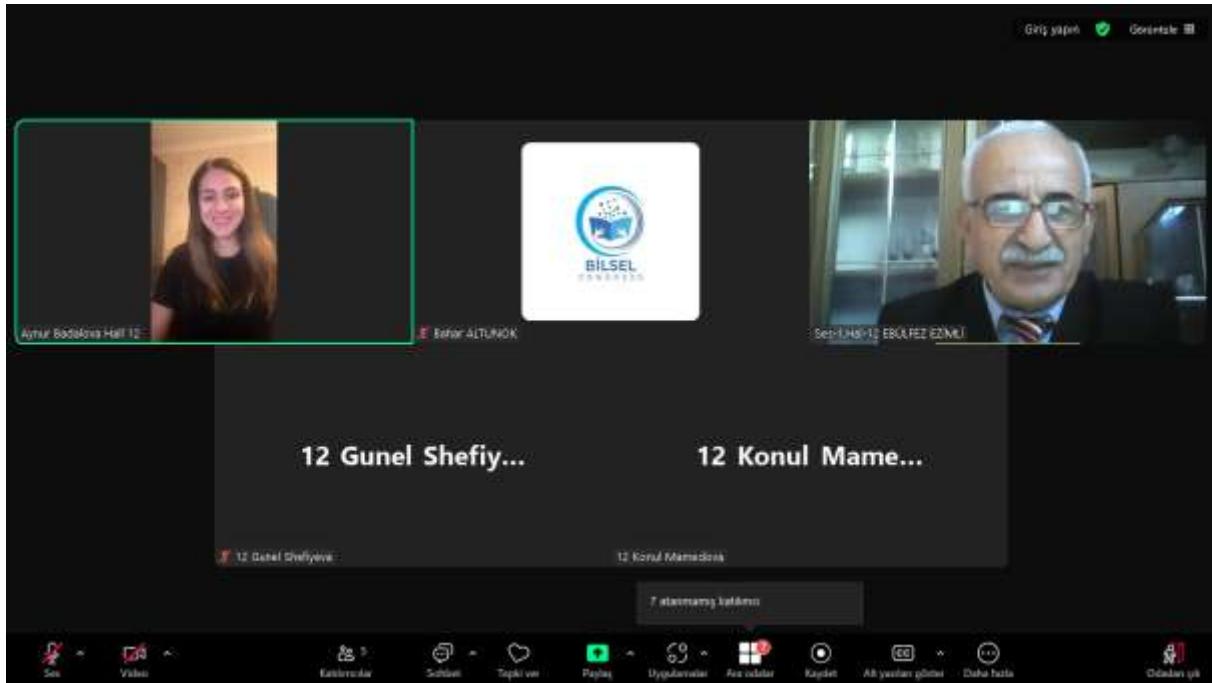


5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

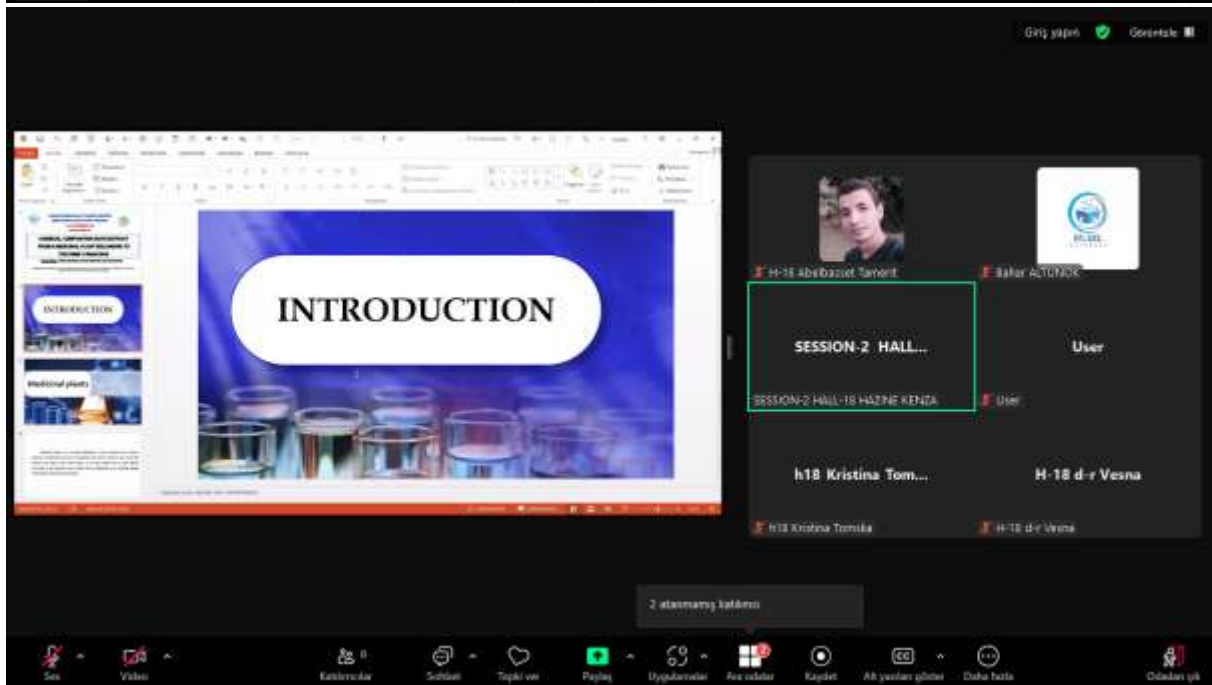
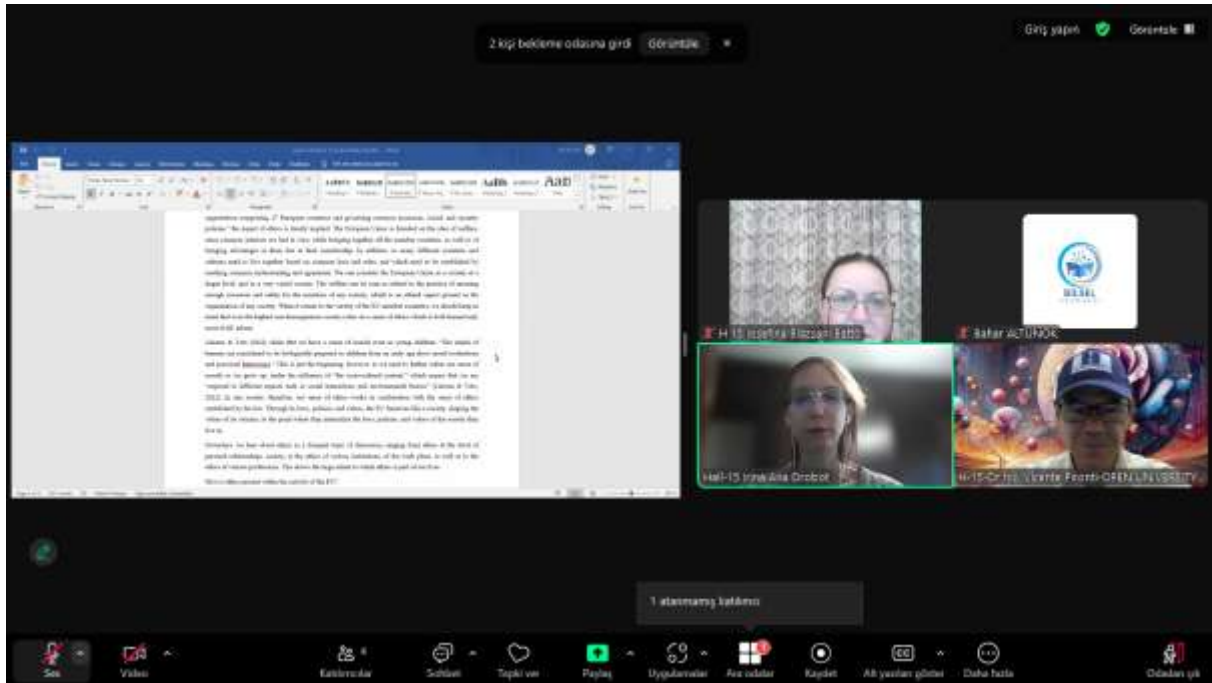




5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024

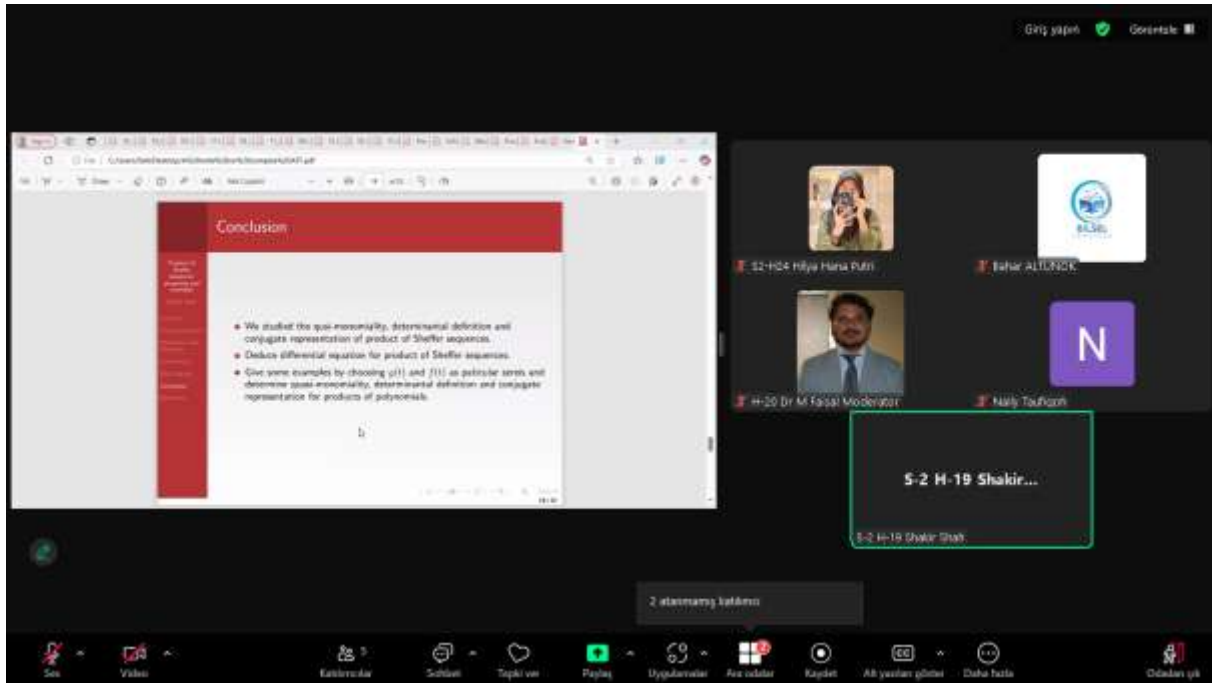


5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024





5. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER, 2024



**İÇİNDEKİLER//CONTENTS**

TARİHSEL SÜREÇTE SOSYAL HİZMETİN İZLERİ: DARÜŞŞAFAKA VE DARÜLACEZE .....	18
SOSYAL ADALET BAĞLAMINDA ETNİK AZINLIKLAR VE OKUL SOSYAL HİZMETİ .....	33
SOCIAL JUSTICE CONTEXT FOR ETHNIC MINORITIES AND SCHOOL SOCIAL SERVICES.....	34
MÜLTECİ ÇOCUKLARA YÖNELİK TÜRKİYE'DE UYGULANAN ERKEN MÜDAHALE PROGRAMLARI .....	45
TÜRKİYE'DE SİBER ZORBALIĞI ÖNLEMENE YÖNELİK YAPILMIŞ PROGRAMLARIN İNCELENMESİ .....	60
İNME RİSKİNİN AZALTIMASINDA AKDENİZ VE DASH DİYETLERİNİN ROLÜ .....	72
THE ROLE OF THE MEDITERRANEAN AND DASH DIETS IN REDUCING STROKE RISK.....	73
ANNE SÜTÜ VE GALAKTOGOGLAR: EMZİRME SÜRECİNDE DESTEKLEYİCİ YAKLAŞIMLAR	83
ÇOCUK TESLİMİ VE KİŞİSEL İLİŞKİNİN KURULMASI SIRASINDA YAŞANAN SORUNLAR VE SOSYAL HİZMETLERİN ROLÜ .....	92
BOŞANMA SÜRECİNDE TÜRKİYE'DEKİ KADINLARIN KARŞILAŞTIĞI SORUNLAR ve ÇÖZÜM ÖNERİLERİ.....	114
YABANCILARA TÜRKÇE ÖĞRETİMİ AMACIYLA HAZIRLANMIŞ YEDİ İKLİM TÜRKÇE DERS KİTAPLARINDA HABER METİNLERİNİN KULLANIMI .....	126
GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE AFRIKA DİLLERİNE YAPILAN İNCİL ÇEVİRİLERİ VE AFRIKA KÜLTÜRÜ ÜZERİNE ETKİLERİ .....	128
<i>ESKİCUMALI HAMİD DİVÂN</i> 'NDA BULUNAN BİR GAZELİN MUSİKİ TERİMLERİ BAKIMINDAN İNCELENMESİ .....	138
KLASİK TÜRK ŞİİRİNDE “FARZ” KELİMESİNİN KULLANIMI VE ERŞED'İN “FARZ” REDİFLİ GAZELİNİN İNCELENMESİ .....	148
UMBERTO ECO'NUN ÇEVİRİ ANLAYIŞI.....	159
SADRETTİN CELAL ANTEL'İN EĞİTİM GÖRÜŞLERİNİN, TÜRKİYE'DE UYGULANAN 1924, 1926, 1936 ve 1948 EĞİTİM PROGRAMLARI İÇERİKLERİYLE BENZERLİKLERİ .....	170
MATEMATİKSEL MODELLEME YAKLAŞIMININ ÖĞRETİM ORTAMINDA KULLANILMASINA YÖNELİK ÖĞRETMEN VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ.....	185
MATEMATİKSEL MODELLEME ETKİNLİKLERİYLE YAPILAN ÖĞRETİM SÜRECİNE İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ .....	207
ÖZEL EĞİTİM PROGRAMLARINDA OKUL DIŞI ÖĞRENME FAALİYETLERİNİN YERİ VE ÖNEMİ .....	222
OKUL ÖNCESİ ÜCRETSİZ BESLENME DESTEĞİNİN AİLELER VE ÖĞRETMENLER TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ (BİNGÖL ÖRNEĞİ).....	226
SED ANALİZİ VE FOTOMETRİK YÖNTEMLERLE TAYİN EDİLEN METAL BOLLUKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI .....	233

İNŞAN YÜRÜME DATASINA DAYANAN AYAK BİLEĞİ EKLEM SERTLİK DEĞERİNİN ELDE EDİLMESİ.....	243
REPRODUCING OF ANKLE JOINT STIFFNESS BASED ON HUMAN WALKING DATA .....	244
WEB TABANLI GNSS DEĞERLENDİRME YAZILIMLARI İLE FARKLI HAVA KOŞULLARINA GÖRE ELDE EDİLEN VERİLERİN İSTATİSTİKSEL KARŞILAŞTIRMASI .....	254
PARTİKÜL FİLTRE VE KALMAN FİLTRE KULLANILARAK UDDS SÜRÜŞ DÖNGÜSÜ ALTINDA LİTYUM-İYON BATARYANIN DEŞARJ KAPASİTESİ TAHMİNİNİN PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI.....	265
PERFORMANCE COMPARISON OF LITHIUM-ION BATTERY DISCHARGE CAPACITY ESTIMATION UNDER UDDS DRIVING CYCLE USING PARTICLE FILTER AND KALMAN FILTER.....	266
ROBOTİK EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ TABANLI YAKLAŞIMLAR VE TRENDLER.....	275
ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED APPROACHES AND TRENDS IN ROBOTICS EDUCATION .....	276
ELECTRICAL SIGNAL TRANSMISSION IN RETINAL CELLS.....	289
MATEMATİKSEL STDP MODELLERİNİN İNCELENMESİ-I.....	296
TÜRKİYE’DE YILLAR İTİBARI İLE BAL TÜKETİMİ .....	303
TÜRKİYE’DE YUMURTA TÜKETİMİNE GENEL BİR BAKIŞ.....	314
ENTOMOPATOJEN NEMATODLARIN SİVRİSİNEKLER İLE SÜRDÜRÜLEBİLİR MÜCADELEDEKİ ROLÜ .....	324
THE ROLE OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AS ADVANCING BIOLOGICAL CONTROL IN SUSTAINABLE MOSQUITO CONTROL .....	325
Agrotis spp.’YE KARŞI ENTOMOPATOJEN NEMATODLARIN KULLANIM OLANAKLARI .....	333
THE USE POTENTIAL OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AGAINST Agrotis spp. ....	334
KİRAZ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KÜLTÜREL UYGULAMALAR.....	342
KİRAZ ANAÇLARI .....	349
INVESTIGATION OF SWISS ADME PROPERTIES OF 6-TERT-BUTYL-4-METHYL COUMARIN..	358
KAYIP VE YAS YAŞAYAN BİREYLERDE HEMŞİRELİK BAKIMI.....	360
NURSING CARE FOR INDIVIDUALS EXPERIENCING LOSS AND GRIEF .....	361
NİTEL ARAŞTIRMALAR VE HEMŞİRELİKTE KULLANIMI .....	381
TOPLUMSAL CİNSİYET POLİTİKALARININ ORTADOĞU’NUN SİYASİ, EKONOMİK VE SOSYAL YAPISINA ETKİLERİ .....	406
YAŞAM KALİTESİNİN YALNIZLIĞA ETKİSİ: EMEKLİ BİREYLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	423
AFET KRİZ YÖNETİMİNDE MUHTARLARIN ROLÜ: 06 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİNDEN ÖRNEKLER .....	436

AFETLERDE DEZAVANTAJLI GRUPLARA YÖNELİK PSİKOSOSYAL DESTEK HİZMETLERİ...	444
MANEVİ SOSYAL HİZMET ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME .....	453
AN EVALUATION ON SPIRITUAL SOCIAL WORK.....	454
KÜRESELLEŞMENİN SPOR BİLİMLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TEKİRDAĞ İLİ ÖRNEĞİ .....	468
GENÇLERİN SPOR BESİN TAKVİYELERİ İNANÇ DÜZEYİNİN İNCELENMESİ .....	472
JET-LAG ETKİSİNİ AZALTMA YOLLARI.....	476
SPORCULARDA ARALIKLI ORUÇ VE PROTOKOLLERİ.....	482
KOMPLEKS ANTRENMAN YÖNTEMİNE KISA BİR BAKIŞ .....	487
PARİS 2024 OLİMPİYATLARINDA YARIŞAN SPİRİTERLERİN SEZON PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ: 100 Metre .....	495
SANAT ESERLERİNDEKİ DOKU VE RENK UNSURU ÜZERİNE BİR İNCELEME .....	504
A STUDY ON TEXTURE AND COLOR ELEMENTS IN ARTWORKS .....	505
İLKÖĞRETİM 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MEKÂN KAVRAM BİLGİSİNİN MEKÂN RESİMLERİNE ETKİLERİ .....	521
THE EFFECTS OF FIFTH-GRADE PRIMARY SCHOOL STUDENTS' SPATIAL CONCEPT KNOWLEDGE ON THEIR SPATIAL DRAWINGS.....	522
YEME FARKINDALIĞI VE RUH SAĞLIĞI İLİŞKİSİ.....	533
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE FLÖRT ŞİDDETİNİN ÖNLENMESİ.....	538
Anahtar Kelimeler: Üniversite öğrencileri, Flört şiddeti, Önleme.....	538
DEMANS HASTALARINDA ÜRİNER İNKONTİNANSIN FONKSİYONEL SEVİYE ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ.....	543
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF URINARY INCONTINENCE ON FUNCTIONAL LEVEL IN DEMENTIA PATIENTS .....	544
BİR KAVRAM KEŞFİ: KARŞILANAMAYAN HEMŞİRELİK BAKIMI .....	554
HEMŞİRELİKTE YAPAY ZEKÂ: ETİK ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME .....	563
EVALUATING FLEXIBILITY TESTING WITH AN INNOVATIVE APPROACH: KINECT AZURE AND MANUAL MEASUREMENT TECHNIQUES .....	573
THE EFFECTS OF HOOKING THUMB GRIP TECHNIQUE ON LESIONS AND PERFORMANCE IN FEMALE WEIGHTLIFTING ATHLETES.....	575
KEDİ ÜST SOLUNUM YOLU HASTALIKLARINA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR.....	578
PARAZİTLERİN BALIK SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: İMMÜN YANIT VE HASTALIK İLİŞKİSİ .....	579
BALIKLARIN PARAZİTER HASTALIKLARA KARŞI DİRENÇ MEKANİZMALARI .....	589
SUCUL CANLILARDA KİRLETİCİ ARACILI İMMÜNOTOKSİK YANITLAR .....	598

YEŞİL SENTEZ NANOPARTİKÜLLERİN SUCUL CANLILARA ETKİLERİ.....	607
PROBİYOTİKLERDE ANTİBAKTERİYEL DİRENÇ.....	612
SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BAKTERİYOFAJ UYGULAMALARI .....	625
RENKLİ VE GEÇİRGEN BETONUN ÖZELLİKLERİNİN OPTİMİZASYONU VE TAHMİNİ: GRİ KURT OPTİMİZASYONU VE ARTIRILMIŞ YAPAY SİNİR AĞLARI İLE PERFORMANSININ ARTIRILMASI.....	639
ERZURUM- ARTVİN KARAYOLUNUN MANZARA YOLLARI KRİTERLERİ BAKIMINDAN ÖNEMLİ PEYZAJ KARAKTERİSTİKLERİ .....	649
THE SIGNIFICANT LANDSCAPE CHARACTERISTICS OF THE ERZURUM-ARTVIN HIGHWAY IN TERMS OF SCENIC ROUTE CRITERIA .....	650
ALTINSAÇ (SAİNT THOMAS ) KİLİSESİ KORUMA DURUMU .....	667
TAHRİBATSIZ TESTLERLE BETONUN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ .....	676
SPREY BETONLARIN ÖZELLİKLERİ, UYGULAMA YÖNTEMLERİ VE GÜNCEL ÇALIŞMALAR.....	684
EFFECTS OF CANNABINOIDS ON EMBRYOGENESIS.....	691
SPORTS DURING PREGNANCY.....	699
SIRT KASLARI (MUSCULI DORSI) VE TETİK NOKTALARI KLİNİK ANATOMİSİ.....	711
GIDALARDA STAPHYLOCOCCUS AUREUS.....	719
SHİGELLA BAKTERİSİ VE İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ .....	720
DIABETES MELLITUSA YÖNELİK PSİKOSOSYAL HEMŞİRELİK BAKIMI.....	721
BİPOLAR BOZUKLUĞA YÖNELİK HEMŞİRELİK BAKIMINDA YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ.....	728
YEŞİL VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM: İKİZ DÖNÜŞÜM.....	734
FİNANSAL KAPSAYICILIKTA MİKRO FİNANSIN ROLÜ.....	736
SEÇMEN DAVRANIŞI ANALİZİNDE YAPAY ZEKA: YÖNTEMLER, UYGULAMALAR VE ETİK SORUNLAR .....	738
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN VOTER BEHAVIOR ANALYSIS: METHODS, APPLICATIONS AND ETHICAL ISSUES.....	739
DİJİTAL PARA BİRİMLERİNİN KAMU MALİYESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: MERKEZİ HÜKÜMETLERİN DİJİTAL PARAYA GEÇİŞ STRATEJİLERİ.....	757
TÜRKİYE'DE YEŞİL VERGİLENDİRME VE ÇEVRE POLİTİKALARI: MEVCUT DURUM VE GELECEKTEKİ YÖNELİMLER.....	766
SOSYAL MEDYANIN TÜKETİCİLERİN SATIN ALMA KARARLARINA ETKİLERİ: NÜFUZLU PAZARLAMA.....	786
HAVACILIK SEKTÖRÜNDE MARKALAŞMANIN ÖNEMİ * .....	799
ŞEHİRLERİN BENZERSİZLİĞİ BAĞLAMINDA YEREL YÖNETİMLERİN İSTİHDAM	

POLİTİKALARI.....	800
KALKINMA YOLU PROJESİ'NİN TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÜVENLİĞİNE POTANSİYEL ETKİLERİ .....	813
MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN PROJE TABANLI EĞİTİM SÜREÇLERİNDEKİ SORUNLAR VE GRUP ÇALIŞMASI DİNAMİKLERİ .....	829
CHALLENGES FACED BY VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS IN PROJECT-BASED LEARNING PROCESSES AND TEAMWORK DYNAMICS .....	830
DİJİTALLEŞME DÖNEMİNDE ENDÜSTRİ 4.0 ALGISI: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN FARKINDALIK PROFİLİ .....	831
PERCEPTION OF INDUSTRY 4.0 IN THE DIGITALISATION ERA: AWARENESS PROFILE OF UNIVERSITY STUDENTS .....	832
DENİZCİLİK ALANINDA SİBER GÜVENLİK UYGULAMALARI: BİLİMSEL HARİTALAMA YÖNTEMİ İLE BİR ANALİZ .....	833
BARTIN ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE FAALİYET GÖSTEREN İHRACATÇI FİRMALARIN İHRACATTA KARŞILAŞTIKLARI ENGELLERİN BELİRLENMESİ.....	834
DETERMINATION OF THE OBSTACLES FACED BY EXPORTER COMPANIES OPERATING IN BARTIN ORGANIZED INDUSTRIAL ZONE.....	835
BİRLEŞMİŞ MİLLETLER (BM) İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONFERANSI'NIN (COP29) MEDYADA TEMSİLİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ .....	848
TURİZM GELİRLERİ VE EKONOMİK ÖZGÜRLÜKLERİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE ÜZERİNE AMPİRİK ANALİZ.....	861
TÜRKİYE'DEKİ DEVLET ÜNİVERSİTESİ YÖNETİCİLERİNİN GOOGLE SCHOLAR ALINTI DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ.....	862
KALKINMA AJANSLARININ STRATEJİK PLANLARINDA GÖÇ POLİTİKASI: İSTANBUL, ANKARA VE İZMİR BÖLGELERİ ÖRNEĞİ.....	878
COVID-19'UN İŞ KAZA ORANLARINA ETKİSİ.....	888
EFFECT OF COVID-19 ON WORK ACCIDENT RATES .....	889
COVID-19'UN MESLEK HASTALIKLARI ORANLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ.....	894
IMPACT OF COVID-19 ON OCCUPATIONAL DISEASE RATES .....	895
AMİN FONKSİYONLU TEK DUVARLI KARBON NANOTÜP/POLİ(ANİLİN-KO-AKRİLONİTRİL) KOMPOZİTLERİNİN TERMOELEKTRİK PERFORMANSI: ASİT TÜRÜNÜN ROLÜ.....	902
OLASI KESİNTİLERİ GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURAN, POMPAJ DEPOLAMALI HİDROELEKTRİK SANTRALİ VE YÜZER GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ İLE ENTEGRE NÜKLEER GÜÇ SANTRALİ'NİN OPTİMUM TEKLİF STRATEJİSİ.....	914
MALWARE: THREATS AND PROTECTION METHODS.....	915
KÖTÜ AMAÇLI YAZILIMLAR: TEHDİTLER VE KORUNMA YÖNTEMLERİ .....	916

LATIN SQUARE BASED IMAGE ENCRYPTION ALGORITHM.....	923
KA BANT UYGULAMALARI İÇİN 2x2'LİK BİRMİKROŞERİT DİZİ ANTEN TASARIMI.....	929
30 GHZ ÜZERİ UYGULAMALARI İÇİN 1x2'LİK BİR MİKROŞERİT ANTEN TASARIMI.....	937
A 1x4 MICROSTRIP ARRAY ANTENNA DESIGN FOR APPLICATIONS ABOVE 30 GHZ.....	938
MİTOLOJİDE DEPREMLER .....	945
İBRAHİMİ DİNLERDE DEPREMLER .....	951
MEVLÂNÂ CELÂLEDDİN-İ RÛMÎ'NİN ÇAĞATAY EDEBİYATINA ETKİSİ.....	957
ÇAĞATAY ŞAİRİ HARABATÎ'NİN FAKR-NÂMESİNDE ZARF-FİİL GRUPLARI.....	969
NECÂTÎ BEY DİVANI'NDA ASTRONOMİ VE ASTROLOJİ.....	977
EVLIYA ÇELEBİ SEYAHATNÂMESİ'NE GÖRE DEMİRCİ .....	987
DEMİRCİ ACCORDING TO EVLIYA CELEBI'S TRAVEL BOOK .....	987
Kaynakça.....	995
EVLIYA ÇELEBİ SEYAHATNÂMESİ'NE GÖRE GÖRDES .....	996
GORDES ACCORDING TO EVLIYA CELEBI'S TRAVEL BOOK.....	996
YARIİLETKEN BİR YÜZEY ÜZERİNDE BASAMAK GRUPLARININ GELİŞİMİ VE ÖZELLİKLERİ .....	1003
BİR YÜZEY ÜZERİNDE UZANAN SPACELIKE BİR EĞRİ BOYUNCA B-DARBOUX ÇATISI ÜZERİNE .....	1005
ON THE B-DARBOUX FRAME ALONG A SPACELIKE CURVE LYING ON A SURFACE .....	1006
ZAMAN BENZERİ KONKOİD EĞRİLER ÜZERİNE .....	1016
ON TIMELIKE CONCHOID CURVES .....	1017
SPIRULİNA İÇİN KULLANILAN ÇÖZÜCÜNÜN BOYA DUYARLI GÜNEŞ PİLLERİNDE PİL VERİMİNE ETKİSİ.....	1028
ÖKLİD UZAYINDA QUASI-ÇATILI HELİSLER ÜZERİNE .....	1036
ON HELICES WITH QUASI-FRAME IN EUCLIDEAN SPACE.....	1037
AŞILANMANIN HALK SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN MATEMATİKSEL ANALİZİ .....	1058
KARBON İYONLARI İÇİN KARACİĞER VE PANKREAS DOKULARINDA DURDURMA GÜCÜ, MENZİL VE DOZ HESAPLAMALARI .....	1059
PROTONLAR İÇİN Z=21-40 ELEMENTLERDE ELEKTRONİK POTANSİYEL ENERJİ FONKSİYONU, SIYRILMA UZAKLIĞI, ETKİN ORTALAMA UYARILMA ENERJİSİ VE ETKİN YÜK HESAPLAMALARI.....	1060
SOSYAL FİNANS LİTERATÜRÜNÜN GELİŞİMİ VE EĞİLİMLERİ .....	1061
KARA PARA AKLAMA LİTERATÜRÜNÜN ANALİZİ .....	1068
KAMU ÇALIŞANLARININ GİRİŞİMCİ KİŞİLİK ÖZELLİKLERİNİN FIRSATLARI TANIMLAMA	

İLE İLİŞKİSİ .....	1075
TÜRKİYE’DEKİ İLLERİN 2018-2022 YILLARI ARASI TRAFİK KAZALARINA GÖRE KÜMELEME ANALİZİ .....	1088
FİNANSAL TEKNOLOJİNİN (FİNTECH) GELİŞİMİ VE EĞİLİMLERİ.....	1096
ULAŞIM YÖNETİMİ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN BETİMSSEL ANALİZİ.....	1104
IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON THE RELATIONSHIP BETWEEN PLANT VIRAL DISEASE AGENTS .....	1113
VIROID-HOST INTERACTIONS IN CULTIVATED PLANTS .....	1115
TARIMSAL İLAÇLAMALARDA İLAÇ SÜRÜKLENMESİNİN ETKİLERİ VE ÖNLENMESİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN TEKNOLOJİLER .....	1117
EFFECTS OF PESTICIDE DRIFT IN AGRICULTURAL SPRAYING AND TECHNOLOGIES DEVELOPED FOR ITS PREVENTION .....	1118
TAMPON BÖLGELER VE PESTİSİT UYGULAMALARI: ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE TEKNİK PARAMETRELER.....	1125
BİSFENOL A’nın <i>Danio rerio</i> BİREYLERİNDE ASETİLOKOLİNESTERAZ AKTİVİTESİNE ETKİSİ .....	1134
NADİR TOPRAK ELEMENTİ KARIŞIMLARININ <i>Dreissena polymorpha</i> ’da ASETİLKOLİNESTERAZ ENZİM AKTİVİTESİNE ETKİSİ.....	1143
EVCİL HAYVANLARDA SYSTEMA NERVOSUM PERİPHERİCUM .....	1151
CERRAHİ HASTALARININ BAKIMINDA SANAT TERAPİLERİNİN KULLANIMI .....	1155
USE OF ART THERAPIES IN THE CARE OF SURGICAL PATIENTS .....	1156
CERRAHİDE HASTA GÜVENLİĞİ ÖNÜNDEKİ ENGELLER .....	1163
MADENLERDE PATLATMA İÇİN GÜVENLİK TEDBİRLERİ KONULARI .....	1173
SAFETY MEASURING ISSUES FOR BLASTING IN MINES .....	1174
DEPREM SONRASI DEPREMZEDELERİN YOL GÜVENLİĞİNE YÖNELİK TUTUMLARININ ÖLÇÜLMESİ: HATAY İLİ ÖRNEĞİ .....	1190
SAĞLIKTA YENİ DÖNEM: DİJİTALLEŞME .....	1217
KARBONHİDRATLAR VE MİKROBİYOTA .....	1219
CARBOHYDRATES AND MICROBIOTA.....	1220
ULTRA İŞLENMİŞ GIDALARIN SAĞLIKLA İLİŞKİSİ.....	1227
DİBEK KAHVESİ VE SAĞLIK.....	1236
DİBEK COFFEE AND HEALTH .....	1237
ENDÜLÜS MEDENİYETİNDEN BİR TIP DÂHİSİ İBNÜ’L CEZZAR VE FAKİRLERİN VE MİSKİNLERİN TIBBİ KİTABI .....	1244
FURSATNÂME’DE GEÇEN SİNAN PAŞA’NIN H.8 RECEB 988/M.19 AĞUSTOS 1580 TARİHLİ	



ALEKSANDIR HÂN'A MEKTUBU .....	1257
GELİBOLULU MUSTAFA ÂLÎ'NİN FURSATNÂME'Sİ VE BURADA GEÇEN ŞİİRLERE VE ŞİİRLERİN MANÂLARINA UMÛMÎ BİR BAKIŞ .....	1267
CUMHURBAŞKANI CEVDET SUNAY'IN 1967 ABD ZİYARETİ.....	1303
CUMHURBAŞKANI KENAN EVREN'İN 1988 ABD ZİYARETİ.....	1315
ATATÜRK DÖNEMİ TÜRKİYE'NİN BALKAN POLİTİKASI.....	1329
SEZAİ KARAKOÇ'UN SAĞ VE SOL KAVRAMLARINA YÜKLEDİĞİ ANLAMLAR .....	1340
PHTOCHATALITIC DEGRADATION OF V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> DOPED BORATE GLASS .....	1348
INVESTIGATION OF PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF BARIUM OXIDE-DOPED BORATE GLASSES FOR METHYLENE BLUE DEGRADATION.....	1356
NEFES EGZERSİZLERİNİN ANKSİYETE, DEPRESYON VE MİNDFULNESS ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ: SİSTEMATİK DERLEME .....	1364
KIRK YAŞ ÜSTÜ KADINLARDA MAMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNİN VISUAL STUDIO PROGRAMINDA MAKİNE ÖĞRENMESİ MODELİ İLE EĞİTİLEREK MEME KANSERİ TEŞHİSİNE YARDIMCI YAZILIM SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ .....	1373
GÖRME ENGELLİLERDE PROPRIOSEPTİF SİSTEM VE PROPRIOSEPTİF SİSTEM EGZERSİZLERİNİN ETKİLERİ .....	1386
SPOR KÜLTÜRÜNDE EKONOMİNİN ETKİSİ.....	1401
ARONIA MELANOCARPA MEYVE ÖZÜTLERİNİN ESCHERICHIA COLI'NIN BIYOFİLM OLUŞTURMA ÖZELLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ .....	1408
SIÇANLARDA İZONİAZİD KAYNAKLI SİYATİK SİNİR HASARINDA CHRYSİN'İN ETKİLERİ .	1410
THE EFFECTS OF CHRYSIN ON ISONIAZID-INDUCED SCIATIC NERVE DAMAGE IN RATS ..	1411
İLERİ EVRE AKCİĞER KANSERİNDE MULTİDİSİPLİNER YAKLAŞIM.....	1422
BAŞ BOYUN KANSERLERİNDE MULTİDİSİPLİNER EKİP YAKLAŞIMI.....	1430
KRONİK HASTALIKLARIN ÖNLENMESİNDE FİZİKSEL AKTİVİTENİN ROLÜ.....	1438
DEMANS HASTALARINDA EGZERSİZİN NÖROBİYOLOJİK VE PSİKOLOJİK ETKİLERİ .....	1455
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF EXERCISE CAPACITY AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE.....	1466
BİR SPINAL KAPANMA DEFECTİ OLARAK SPINA BIFIDA: GELENEKSEL DERLEME .....	1467
SPINA BIFIDA AS A NEURAL TUBE CLOSURE DEFECT: A TRADITIONAL REVIEW .....	1468
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIK GÖRÜLME SIKLIĞININ VE ŞİDDETİNİN ARAŞTIRILMASI: LİTERATÜR TARAMASI .....	1476
INVESTIGATION OF THE PREVALENCE AND SEVERITY OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS IN UNDERGRADUATE STUDENTS: A LITERATURE REVIEW .....	1477
PSİKOLOJİK FAKTÖRLER İLE TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIKLAR ARASINDAKİ	

ETKİLEŞİMLER VE İLİŞKİLER: LİTERATÜR TARAMASI .....	1486
INTERACTIONS AND ASSOCIATIONS BETWEEN PSYCHOLOGICAL FACTORS AND TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS: A LITERATURE REVIEW .....	1487
BOŞANMIŞ KADINLARDA VAROLUŞSAL İHTİYAÇLAR: İNSANCIL PSİKODİNAMİK YAKLAŞIM AÇISINDAN NİTEL ÇÖZÜMLEME .....	1496
BİLİŞİM FELSEFESİ BAĞLAMINDA YAPAY ZEKADA ETİK VE BÜYÜCÜNÜN ÇIRAĞI METAFORU .....	1497
ETHICS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CONTEXT OF THE PHILOSOPHY OF INFORMATION AND THE METAPHOR OF THE SORCERER'S APPRENTICE.....	1498
POZİTİF PSİKOLOJİ VE DİN PSİKOLOJİSİ BAĞLAMINDA UMUDA BAKIŞ .....	1504
COMPARISON OF THE EFFECT OF PSYCHOLOGICAL RESILIENCE ON COMPASSION FATIGUE IN HEALTHCARE WORKERS IN HIGH-RISK AND NON-HIGH-RISK UNITS .....	1516
PSİKOLOJİK SAĞLAMLIĞIN MERHMET YORGUNLUĞA OLAN ETKİSİNİN RİSKLİ BİRİMDE ÇALIŞAN VE ÇALIŞMAYAN SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA KARŞILAŞTIRILMASI.....	1517
MEKÂN VE BELLEK: ORTAK YAŞAM ALANLARININ PSİKOLOJİK YANSIMALARI .....	1518
CİPS İŞLEME ENDÜSTRİSİ ATIKLARI VE ÇEVRESEL ETKİLERİNİN AZALTILMASINDA KULLANILAN YÖNTEMLER .....	1528
RÜZGAR EROZYONUNUN ORMANCILIK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	1530
TOHUMA YAPILAN BAZI MUAMELELERİN ÇİMLENME VE FİDAN GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ.....	1540
CORİNE VERİLERİ KULLANILARAK BİLECİK İLİ ARAZI ÖRTÜSÜ DEĞİŞİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....	1551
ESNEK ELEKTROKROMİK CİHAZ UYGULAMALARINDAKİ SON GELİŞMELER: KISA BİR DERLEME .....	1564
RECENT DEVELOPMENTS IN THE APPLICATION OF FLEXIBLE ELECTROCHROMIC DEVICES: A BRIEF REVIEW.....	1565
MİNİATÜR HEKAYƏLƏRDƏN GƏLƏN BƏDİİ GENİŞLİK VƏ OBRAZLARIN İZTİRABLAR HALI .....	1582
Gİ DE MOPASSAN FRANSIZ ƏDƏBİYYATININ GÖRKƏMLİ SİMASI KİMİ .....	1601
THE ROLE OF SOCIAL INTERACTION IN LEARNING.....	1604
EXPLICIT AND IMPLICIT APPROACH TO TEACH GRAMMAR.....	1605
60-CI İLLƏR ƏDƏBİ TƏNQİDİNDƏ «DOĞMA VƏ YAD ADAMLAR» POVESTİ .....	1606
ABOUT TEACHING IN TURKISH LANGUAGES.....	1610
SÖZ YARADICILIĞI ÜZRƏ MORFOLOJİ TƏRKİBLƏR VƏ LÜĞƏVİ MƏNA İŞARƏLƏRİ .....	1612
Y.Kərimov. II sinifdə Azərbaycan dili dərsləri. Bakı, «Nasir», 2001 NİTQDƏ MƏNTİQİLİK.....	1625



<b>NITQDƏ MƏNTİQİLİK .....</b>	<b>1626</b>
<b>İBTİDAİ SİNİFLƏRDƏ FEİL - HƏRƏKƏT BİLDİRƏN SÖZLƏR KİMİ .....</b>	<b>1634</b>
<b>İBTİDAİ SİNİFLƏRDƏ CÜMLƏ ÜZVLƏRİ HAQQINDA İLKİN TƏSƏVVÜRLƏRİN YARADILMASI .....</b>	<b>1636</b>
<b>ƏDƏBİYYATDA PSIXOLOGİZM MÜƏLLİFİN XARAKTERİ BƏDİİ TƏSVİR METODU KİMİ .....</b>	<b>1638</b>
<b>DEVELOPING REFLECTIVE COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS IN THE CONDITIONS OF THE NEW UZBEKISTAN .....</b>	<b>1642</b>
<b>MİRZƏ İBRAHİMOVUN “BÖYÜK DAYAQ” ROMANI İCTİMAİ-SİYASİ PROSESLƏR VƏ MİLLİ-ƏXLAQİ DƏYƏRLƏR KONTEKSTİNDƏ.....</b>	<b>1647</b>
<b>COMPATIBILITY ANALYSIS OF ISLAMIC BANKING WITH ISLAMIC ECONOMIC PRINCIPLES. ....</b>	<b>1651</b>
<b>KNITTING THE BEAUTY OF SCIENCE AND FAITH.....</b>	<b>1652</b>
<b>IBNU KHALDUN'S ECONOMIC PHILOSOPHY THEORIES.....</b>	<b>1653</b>
<b>INNOVATIVE MARKETING STRATEGIES AND MARKET ANALYSIS: UNCLOCKING THE POTENTIAL OF ISLAMIC FINANCE IN INDONESIA.....</b>	<b>1654</b>
<b>ZAKAT FOR BUILDINGS, FACTORIES AND PROFESSIONAL ZAKAT.....</b>	<b>1655</b>
<b>PESONA INVESTASI HALAL: SUKUK RİTEL Dİ INDONESIA DALAM PERSPEKTİF HUKUM EKONOMİ SYARIAH.....</b>	<b>1656</b>
<b>” THE IMPORTANCE OF INDONESIA'S READINESS IN FACING THE AI ERA ” .....</b>	<b>1657</b>
<b>“IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN THE GENERAL INSURANCE OPERATIONAL SYSTEM; EFFORTS TO MINIMIZE RIBA AND AVOID VOID CONTRACTS”.....</b>	<b>1658</b>
<b>" UTILIZATION OF ALMA IN ISLAMIC BANK FINANCING: A QUALITATIVE STUDY OF PRACTITIONERS' AND CUSTOMERS' PERSPECTIVES" .....</b>	<b>1659</b>
<b>DIGITALIZATION OF ISLAMIC BANKING: FINTECH STRATEGY AND IMPLEMENTATION... </b>	<b>1661</b>
<b>FACTORS INFLUENCING PEOPLE'S DECISION TO USE SHARIA BANKING SERVICES .....</b>	<b>1662</b>
<b>EFFECTIVENESS OF TAX IMPLEMENTATION IN IMPROVING TAX COMPLIANCE: A LITERATURE REVIEW .....</b>	<b>1663</b>
<b>PERAN AI DALAM MEMASTIKAN KEPATUHAN HALAL DI INDUSTRI KOSMETIK DAN FARMASI: PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM.....</b>	<b>1664</b>
<b>THE INFLUENCE OF ISLAMIC EPISTEMOLOGY ON THE DEVELOPMENT OF SHARI'AH ETHICS .....</b>	<b>1665</b>
<b>THE ROLE OF WOMEN IN IMPROVING FAMILY ECONOMY THROUGH UMKM ACTIVITIES IN WIRODITAN VILLAGE.....</b>	<b>1672</b>
<b>APPLICATION OF ISLAMIC BUSINESS ETHICS IN ONLINE BUYING AND SELLING ON SHOPEE E-COMMERCE.....</b>	<b>1673</b>
<b>ANALYSIS OF SHARIA ECONOMIC LAW ON FINTECH BASED BUYING AND BUYING IN</b>	



SHOPEE PAY LATER SERVICES .....	1674
GREEN ECONOMY IMPLEMENTATION STRATEGY IN THE MSME SECTOR: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE TRANSFORMATION.....	1675
BUILDING THE FUTURE: THE ROLE OF THE DIGITAL ECONOMY IN THE ERA OF GLOBALIZATION .....	1676
TANTANGAN DAN SOLUSI DALAM PENYELESAIAN SENGKETA EKONOMI SYARIAH DI INDONESIA: TINJAUAN TERHADAP PROSEDUR DAN PRAKTIK HUKUM .....	1677
COLLABORATION BETWEEN FINTECH AND ISLAMIC BANKING IN INDONESIA: A STRATEGY TO ENHANCE COMPETITIVENESS.....	1687
THE PAINTING THE ART OF CONVERSATION BY RENE MAGRITTE.....	1688
THE EUROPEAN UNION AND ETHICS.....	1695
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TRUST AT THE LEVEL OF THE EUROPEAN UNION.....	1701
Sartori, G. (1969). Politics, ideology, and belief systems. <i>American Political Science Review</i> , 63(2), 398-411. THE ROLE OF INTERNATIONAL EVENTS IN HIGHER EDUCATION GLOBALIZATION .....	1705
THE ROLE OF INTERNATIONAL EVENTS IN HIGHER EDUCATION GLOBALIZATION.....	1706
ANA BLANDIANA'S LITERARY RESISTANCE AND THE SIGHET MEMORIAL: A CULTURAL ANALYSIS .....	1707
THE IMPACT OF CUSTOMER EXPECTED PERFORMANCE DIMENSIONS ON ONLINE WORD OF MOUTH OF E-COMMERCE WEBSITES WITH TRUST MEDIATOR.....	1708
THE EFFECT OF INTERNET MARKETING CAPABILITIES ON MARKET GROWTH WITH THE MEDIATING ROLE OF INTERNATIONAL STRATEGIC ORIENTATION .....	1709
REFORMS OF DIOKLICIAN IN ROMA EMPIRE AND CHRISTIANITY .....	1710
"PEDAGOGY FOR THE FUTURE: INTEGRATING PSYCHOLOGICAL INSIGHTS, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, AND CULTURAL NARRATIVES FOR EDUCATIONAL TRANSFORMATION" .....	1714
UNDERSTANDING MUSLIM IDENTITIES IN EUROPE: A SYSTEMATIC REVIEW .....	1742
LEGAL REQUIREMENTS AND PROCEDURES FOR ESTABLISHING COOPERATIVES IN INDONESIA: A REVIEW BASED ON LAW NO. 25 YEAR 1992.....	1743
HALAL REGULATION AND CERTIFICATION IN SUPPORT OF CREATIVE INDUSTRIES: CASE STUDIES IN .....	1745
SELF- ESTEEM & ACADEMIC PERFORMANCE AMONG UNIVERSITY STUDENTS.....	1746
EXPLORING THE IMPACT OF MEDIA CONSUMPTION ON SOCIAL CAPITAL IN KANO.....	1747
ANALYSIS OF ISLAMIC PERSPECTIVES ON ONLINE SHOPPING BEHAVIOR IN GEN Z .....	1756
“UNPACKING THE DICHOTOMY OF RELIGION AND SCIENCE: AN EPISTEMOLOGICAL REFLECTION” .....	1757
QUALITY ASSURANCE IN THE INDUSTRY 4.0 ERA: CHALLENGES AND INNOVATIVE	



SOLUTIONS.....	1758
MECHANISMS OF INFLUENCE OF VIRTUAL COMMUNICATION ON AGGRESSIVE PSYCHOPHYSIOLOGICAL BEHAVIOR OF UKRAINIAN ADOLESCENTS IN DISTANCE LEARNING CONDITIONS.....	1759
PSYCHOLOGICAL MECHANISMS OF VIRTUAL COMMUNICATION AFFECT THE EMOTIONAL STATE OF UKRAINIAN ADOLESCENTS IN MODERN CONDITIONS.....	1761
STUDENTS AS AGENTS OF CHANGE : POTENTIAL, CHALLENGES AND STRATEGIC ROLE IN THE ERA OF GLOBALIZATION.....	1763
MARKETING MANAGEMENT OF SHARIA INSURANCE INSTITUTIONS.....	1764
PRUDENTIAL SYARIAH. (N.D.). PERKEMBANGAN ASURANSI SYARIAH DI INDONESIA. RETRIEVED FROM.....	1772
INNOVATION STRATEGY AND HR PLANNING FOR ENTERPRISE EFFICIENCY AND EFFECTIVENESS.....	1773
BUSINESS ETHICS FROM AN ISLAMIC PERSPECTIVE.....	1774
ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE LEVEL OF NON PERFORMING LOAN (NPL) IN COMMERCIAL BANKS.....	1775
CENTRAL BANK.....	1776
IMPLEMENTASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM ORGANISASI.....	1777
ANALYSIS OF ISTISHNA CONTRACT TRANSACTIONS IN ONLINE BUYING AND SELLING....	1783
ANALYSIS OF THE EFFECT OF PRICE CHANGES ON UNPLANNED PURCHASES ON THE SHOPEE PLATFORM.....	1784
THE ROLE OF SOCIAL MEDIA IN BUSINESS STRATEGY: A CASE STUDY OF ONLINE ENTREPRENEURS IN INDONESIA.....	1785
STRENGTHENING THE LEGAL FOUNDATION OF SHARIA ECONOMICS IN THE DIGITAL ERA: STUDY OF THE IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN E-COMMERCE AND FINTECH.....	1786
THE ROLE OF SHARIA ECONOMIC LAW IN MAINTAINING HIFT AL-MAL AND ECONOMIC JUSTICE.....	1787
"TRAGIC! EMBANKMENT BROKEN IN BANYUBIRU SEMARANG, SETTLEMENTS SUBMERGED IN FLOODS".....	1788
ANALISIS KELAYAKAN PEMBIAYAAN BANK SYARIAH PADA UMKM TOKO SRI JAYA PAKAN BURUNG DI KABUPATEN BATANG.....	1789
ACETYLCHOLINESTERASE INHIBITORS FROM <i>HALOGETON SATIVUS</i> FOR ALZHEIMER'S DISEASE, AN <i>IN SILICO</i> STUDY.....	1797
ANTICANCER BIOMOLECULES FROM <i>HALOGETON SATIVUS</i> AS NATURAL INHIBITORS OF P13KA, MOLECULAR DOCKING AND ADMET STUDIES.....	1798
EFFECT OF COMBINATION AND PRE-TREATMENT ON THE DURABILITY AND DIMENSIONAL	

STABILITY OF WOOD COMPOSITE PRODUCTS.....	1799
ANTIOXIDANT AND PHYTOCHEMICAL EVALUATION OF A ATRADITIONAL MEDICINAL PLANT BELONGING TO THE FAMILY FABACEAE.....	1800
CHEMICAL COMPOSITION BuOH EXTRACT FROM A MEDICINAL PLANT BELONGING TO THE FAMILY FABACEAE .....	1801
CARBON TAXES AND ECONOMIC GROWTH: TOWARDS DEVELOPMENT LOW CARBON .....	1802
DETECTION OF APRICOT KERNEL OIL ADULTERATION BY DIGITAL APPROACH: FTIR-CHEMOMETRICS .....	1803
ESTIMATE OF CARBON STORAGE AND VEGETATION DIVERSITY IN MANGROVE ECOSYSTEMS IN ANGKE KAPUK NATURE PARK, NORTH JAKARTA. ....	1804
ETHNOBOTANICAL STUDY ON THE UTILISATION OF <i>RHYZOPHORA MUCRONATA</i> MANGROVE SPECIES AS FOOD IN SOUTH LAMPUNG DISTRICT, LAMPUNG PROVINCE, INDONESIA ...	1806
<i>RHYZOPHORA MUCRONATA</i> MANGROV TÜRÜNÜN GÜNEY LAMPUNG BÖLGESİ, LAMPUNG EYALETİ, ENDONEZYA'DA YİYECEK OLARAK KULLANILMASI ÜZERİNE ETNOBOTANİK BİR ÇALIŞMA.....	1807
EVALUATION OF BEE BREAD (PERGA) AS A BIOINDICATOR OF ENVIRONMENTAL POLLUTION IN BEEKEEPING SYSTEMS.....	1808
PRODUCT OF SHEFFER SEQUENCES: PROPERTIES AND EXAMPLES .....	1809
FINTECH DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON FINANCIAL INCLUSION IN INDONESIA.....	1810
ISLAMIC ECONOMICS BUILDS BALANCE AND JUSTICE IN THE GLOBAL ECONOMIC SYSTEM .....	1811
ANALYSIS OF FINANCING MANAGEMENT IN ISLAMIC BANKS: STRATEGIES, CHALLENGES, AND IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES .....	1812
ANALYSIS OF THE IMPACT OF DIGITALIZATION IN ISLAMIC BANKING SERVICES ON CUSTOMER SATISFACTION IN THE INDUSTRY 4.0 ERA .....	1813
ANALYSIS CONCEPT OF SHARIA MARKETING MANAGEMENT IN INDONESIA .....	1814
INTEGRATION OF SCIENCE, TECHNOLOGY, AND RELIGION: TOWARD A FUTURE BASED ON HARMONY AND INNOVATION.....	1815
ANALYSIS OF THE MARKETING STRATEGY OF SHARIA PAWNSHOP BASED ON STP AND MARKETING MIX IN INCREASING THE COMPETITIVENESS OF ISLAMIC FINANCIAL SERVICES.....	1819
ETHICS AND MORALITY IN THE CONCEPT OF ISLAMIC ECONOMICS ACCORDING TO AL-GHAZALI.....	1820
THE IMPACT OF FOREIGN INVESTMENT ON ECONOMIC DEVELOPMENT IN DEVELOPING NATIONS .....	1821
MACROECONOMIC STABILITY THAT IGRONES SOCIAL JUSTICE.....	1822
ANALYSIS OF ONLINE BUYING AND SELLING TRANSACTIONS IN THE VIEW OF ISLAMIC	



LAW.....	1823
HIGH ECONOMIC GROWTH IMPROVES INDONESIA DEVELOPMENT INDEX.....	1824
HALAL CULTURE MARKET EVENT TARGETS MILLENNIALS AND GEN Z IN EARLY NOVEMBER.....	1825
ISLAMIC ECONOMICS AND FINANCE: EMBRACING THE FUTURE THROUGH STRENGTHENING THE HALAL ECOSYSTEM .....	1826
FARMERS' SOCIOECONOMIC RESILIENCE IN FACING COMMODITY PRICE FLUCTUATIONS: STUDY IN PEKALONGAN.....	1827
THE DEVELOPMENT OF THE HALAL INDUSTRY IN EAST JAVA.....	1828
ANALYSIS OF ISLAMIC INSURANCE PRODUCTS TOWARDS INNOVATION AND SHARIA COMPLIANCE IN ADAPTING TO THE INTERESTS OF THE GENERAL PUBLIC IN INDONESIA .....	1829
EVALUATION OF THE EFFECT OF QRIS ON ECONOMIC GROWTH AND FINANCIAL INCLUSION IN INDONESIA.....	1830
THE CHALLENGES OF ECONOMIC DEVELOPMENT IN DEVELOPING COUNTRIES.....	1831
THE ROLE OF SHARIA ETHICS IN BUSINESS DECISION MAKING .....	1832
EMPOWERING WOMEN IN PAKISTAN BRIDGING BARRIERS TO INCLUSION IN THE WORKFORCE .....	1833
ANALYSIS OF THE EFFECT OF OIL AND GAS AND NON-OIL AND GAS EXPORTS ON INDONESIA'S GROSS DOMESTIC PRODUCT IN 2012-2022.....	1834
HARMONIZING SCIENCE AND RELIGION: DIALOGUE FOR THE BALANCE OF KNOWLEDGE AND SPIRITUALITY .....	1835
INVITRO EFFICACY OF ZINC NANOPARTICLES AGAINST RICE BLAST CAUSED BY <i>Magnaporthe oryzae</i> IN RICE ( <i>Oryza sativa</i> L.).....	1836
EFFECT OF GREEN SYNTHESIZED ZINC NANOPARTICLES ON THE GROWTH OF <i>Bipolaris oryzae</i> INOCULATED RICE PLANTS.....	1837
CONVENTIONAL AND ALTERNATIVE DYEING OF POLYESTER FABRIC WITH DISPERSE RED 60 BY USING A NATURAL DEEP EUTECTIC SOLVENT .....	1838
IMPACT OF WEATHER FACTORS ON COLONY INHABITATION AND ABUNDANCE OF THE ASIAN WEAVER ANT <i>OECOPHYLLA SMARAGDINA</i> (F) .....	1839
ABUNDANCE AND NEST FORMATION OF <i>OECOPHYLLA SMARAGDINA</i> (FORMICIDAE) IN COWPEA AND BHENDI .....	1840
ISOLATION AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF <i>Rhizoctonia solani</i> CAUSES SHEATH BLIGHT IN RICE ( <i>Oryza sativa</i> L.).....	1841
EFFECT OF NICOTINIC ACID ON THE GROWTH OF <i>Pyricularia oryzae</i> INOCULATED RICE PLANTS.....	1842
EFFECT OF RF POWER ON STRUCTURAL OPTICAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF	



SPUTTERED ZNTE THIN FILM.....	1843
TRANSITIONING FROM FOSSIL FUELS TO BIO-BASED INPUTS .....	1844
ROLE OF IONIC LIQUIDS IN GREEN INDUSTRIAL CHEMISTRY.....	1853
BIOINSPIRED ORGANIC MOLECULES IN DRUG DISCOVERY .....	1860
ASYMMETRIC SYNTHESIS: NEW FRONTIERS IN CHIRALITY.....	1868
PHOTOREDOX CATALYSIS: ILLUMINATING ORGANIC REACTIONS.....	1878
GREEN PATHWAYS IN ORGANIC SYNTHESIS: ADVANCES IN CATALYTIC SYSTEMS.....	1887
ETHNOBOTANICAL STUDY OF MANGROVE UTILIZATION AS FOOD IN PESAWARAN DISTRICT, LAMPUNG PROVINCE .....	1888
LAMPUNG İLİ PESAWARAN İLÇESİNDE MANGROVUN GIDA OLARAK KULLANIMINA İLİŞKİN ETNOBOTANİK ÇALIŞMA.....	1889
THE ROLE OF SHARIA ETHICS IN BUSINESS DECISION MAKING .....	1890
THE IMPACT OF ONLINE GAMBLING ON THE INDONESIAN ECONOMY .....	1891
EXPLORE STUDENTS' CREATIVITY AND KNOWLEDGE IN DESIGNING INSPIRATIONAL SCIENTIFIC POSTERS.....	1892
KEBIJAKAN PAJAK PENGHASILAN DI ERA DIGITAL: STUDI KASUS PADA PENGUSAHA TIKTOK SHOP DI KOTA PEKALONGAN .....	1893
STRENGTHENING THE RESEARCH AND INNOVATION ECOSYSTEM FOR HALAL PRODUCTS IN INDONESIA .....	1894
THE INFLUENCE OF SHARIA VALUES ON SOCIAL WELFARE IN ISLAMIC ECONOMICS.....	1898
THE ROLE OF ISLAMIC BUSINESS ETHICS IN BUILDING CONSUMER TRUST: CASE STUDY OF THE HALAL INDUSTRY IN INDONESIA.....	1899
MEMBINA KESADARAN PAJAK DALAM DUNIA BISNIS: TINJAUAN TERHADAP PEMAHAMAN DAN.....	1900
CORRELATION BETWEEN SLEEP PATTERN AND OBESITY RISK IN COLLEGE STUDENTS ..	1902
IMPLEMENTATION OF SHARIA INVESTMENT IN CAPITAL MARKET TRANSACTIONS FROM THE PERSPECTIVE OF SHARIA ECONOMIC LAW.....	1903
TALK SHOW AT INDUSTRIAL FESTIVAL: GETTING TO KNOW HALAL INDUSTRY WITH GEN Z STYLE .....	1904
THE FUTURE OF SHARIA ECONOMICS INTEGRATION OF SPIRITUAL VALUES AND GLOBAL SUSTAINABILITY .....	1907
CLIMATE CRISIS PEAKS, NEW GLOBAL HEAT RECORD IN 2024 .....	1908
THE EXCHANGE RATE OF THE RUPIAH HAS SHARPLY DECLINED AGAINST THE US DOLLAR. ....	1909
INTERNATIONAL TRADE: MEASURING OPPORTUNITIES AND CONFRONTING THREATS TO	





DEVELOPING COUNTRIES' ECONOMIC PROGRESS .....	1910
PRABOWO TERAPKAN RUMUS SOEHARTO DAN STRATEGI INKLUSIF UNTUK CAPAI PERTUMBUHAN EKONOMI 8%.....	1911
THE ROLE OF GOVERNMENT LEADERSHIP IN PROMOTING SHARIA ECONOMY .....	1912
MACROECONOMIC ANALYSIS AND MONETARY POLICY IN OPERATIONAL FRAMEWORK	1913
Abstract .....	1913
OPTIMIZING BIG DATA TECHNOLOGY IN THE TRANSFORMATION OF THE FINTECH SECTOR .....	1914
ONLINE GAMBLING: BETWEEN ADDICTION AND SOCIAL THREAT.....	1915
THE ROLE OF TECHNOLOGY IN ENHANCING EDUCATION IN INDONESIA.....	1916
THE EFFECTIVENESS OF CRYPTOCURRENCY TRADING TAX ON INDONESIA'S STATE REVENUE RECEIPT .....	1917
ANALYSIS OF THE PRACTICE OF IJON SALE AND PURCHASE OF MANGO TREES IN KALIJAMBE VILLAGE.....	1918
INCREASING SHARIA FINANCIAL LITERACY AND INCLUSION: COLLABORATIVE EFFORTS OF OJK AND STAKEHOLDERS.....	1919
FIELD STUDY OF AGRICULTURAL POTENTIAL AND CHALLENGES IN BOJONG LOR VILLAGE .....	1920
MARKETING STRATEGIES IN INCREASING THE NUMBER OF CUSTOMERS AT INDONESIAN ISLAMIC BANKS .....	1921
КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ОПЕРАТОРНО – ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ПРОСТРАНСТВЕ АБСТРАКТНЫХ ФУНКЦИЙ. ....	1922
AN INTERNAL CHARACTERIZATION OF INESSENTIAL OPERATORS.....	1927
WEAK SOLUTIONS FOR ELLIPTIC EQUATIONS WITH UNBOUNDED COEFFICIENTS, CONVECTION TERMS, AND INTRINSIC OPERATORS USING TOPOLOGICAL DEGREE METHODS .....	1928
RESULTS ON 3-PRIME NEAR-RINGS WITH GENERALIZED DERIVATIONS.....	1929
ON GENERALIZED SEMIDERIVATIONS IN 3-PRIME NEAR-RINGS .....	1930
ADVANCES IN NEUROIMAGING FOR EARLY DETECTION OF MENTAL DISORDERS .....	1931
CRISIS COMMUNICATION AND THE ROLE OF MASS MEDIA.....	1945
DIGITAL MEDIA AND THE EVOLUTION OF MASS COMMUNICATION.....	1946
THE INTERSECTION OF MASS COMMUNICATION AND CULTURAL GLOBALIZATION.....	1947
Appadurai, A. (1996). Modernity at Large: Cultural Dimensions of Globalization. University of Minnesota Press.PLASTICS CIRCULARITY: CHEMISTRIES ENABLING RECYCLING AND UPCYCLING .....	1952



**PLASTICS CIRCULARITY: CHEMISTRIES ENABLING RECYCLING AND UPCYCLING..... 1953**

**ADVANCED MATERIALS FOR ENERGY STORAGE: INDUSTRIAL CHALLENGES AND SOLUTIONS ..... 1965**

**TRANSITIONING FROM FOSSIL FUELS TO BIO-BASED INPUTS ..... 1966**

**BI: SHARIA ECONOMICS DRIVES THE TRANSFORMATION OF THE INDONESIAN AND WORLD ECONOMIES..... 1975**

**THE ROLE OF ISLAMIC ECONOMICS IN ENCOURAGING SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND SOCIAL INCLUSION IN INDONESIA ..... 1976**

**THE ROLE OF ISLAMIC BANKS IN ADVANCING DIGITALIZATION ISLAMIC BOARDING SCHOOL - HALAL ECOSYSTEM..... 1977**

**ISLAMIC LAW PERSPECTIVE ON INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS VIOLATIONS IN THE SALE OF PIRATED BOOKS ..... 1978**

**SHOPEE'S PUBLIC RELATIONS STRATEGY IN BUILDING TRUST MARKETING: CASE STUDY OF FLASH SALE PROGRAMME..... 1979**

**ECONOMIC TRANSFORMATION TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN INDONESIA: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES ..... 1980**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR ENSURING SHARIA-ADHERENCE IN MODERN FINANCIAL SYSTEMS ..... 1981**

**STUDENT PERCEPTIONS OF STATE ISLAMIC UNIVERSITY K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN ON THE 12% VAT INCREASE POLICY..... 1982**

**INTERNATIONAL TRADE: MEASURING OPPORTUNITIES AND CONFRONTING THREATS TO DEVELOPING COUNTRIES' ECONOMIC PROGRESS ..... 1983**

**REALIZING SOUTHEAST ASIA AS THE CENTER OF THE WORLD'S SHARIAH ECONOMY ..... 1984**

**CLIMATE INNOVATORS: PIONEERING SOLUTIONS FOR A SUSTAINABLE FUTURE ..... 1987**

**LITERATURE STUDY ON THE APPLICATION OF FINANCIAL TECHNOLOGY (FINTECH) IN SHARIA FINANCIAL SERVICES IN INDONESIA ..... 1988**

**OPTIMIZING CREATIVE ECONOMY POTENTIAL FOR HALAL INDUSTRY DEVELOPMENT IN INDONESIA ..... 1989**

**INDONESIA'S HALAL INDUSTRY EXPORT EXPANSION STRATEGY THROUGH GLOBAL EXHIBITIONS: A CASE STUDY OF HALAL EXPO TURKEY 2024 ..... 1990**

**TARİHSEL SÜREÇTE SOSYAL HİZMETİN İZLERİ: DARÜŞŞAFAKA VE DARÜLACEZE****Araştırma Görevlisi, Şüheda KÜÇÜKKAYA****ORCID: 0000-0002-6822-9114****skucukkaya@beu.edu.tr****Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Bitlis, Türkiye****Özet**

Bu çalışmanın amacı, sosyal hizmetlerin tarihsel gelişimini ele alarak, Darüşşafaka ve Darülaceze gibi kurumlar üzerinden sosyal hizmetlerin toplumsal etkilerini ve bu kurumların Osmanlı sosyal hizmet sistemi içindeki rolünü incelemektir. Sosyal hizmet, bireylerin ve toplumların ihtiyaçlarını karşılamak, refahlarını artırmak ve yaşam koşullarını iyileştirmek amacıyla gerçekleştirilen profesyonel uygulamaların bütünüdür. Sosyal hizmetin tarihsel kökenleri, insanoğlunun yardımlaşma ve dayanışma ihtiyaçları doğrultusunda oluşturulan çeşitli yapılar ve kurumlarla yakından ilişkilidir. Osmanlı Devleti döneminde bu hizmetler, özellikle vakıflar aracılığıyla yürütülmüştür. Vakıflar, toplumun farklı kesimlerine yönelik sosyal yardımların ve hizmetlerin sağlanmasında kilit rol oynamışlardır. Vakıf sistemi, devletin sosyal hizmetlerin organize edilmesi ve dağıtılmasındaki etkinliğini artırmış, aynı zamanda toplumun ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir araç olmuştur. Vakıflar, eğitim, sağlık, yoksullara yardım gibi pek çok alanda faaliyet göstermişlerdir. Darüşşafaka ve Darülaceze gibi kurumlar, Osmanlı sosyal hizmet sisteminin en önemli örnekleri arasında yer almaktadır. Yetim çocuklara eğitim imkânı sunan Darüşşafaka ve kimsesizlere barınma ve bakım hizmeti veren Darülaceze, Osmanlı'nın sosyal hizmet anlayışının ve uygulamalarının önemli birer yansımasıdır. Darüşşafaka'nın temel amacı, babasını kaybetmiş ve maddi imkansızlıklar nedeniyle eğitim alamayan çocuklara nitelikli eğitim imkânı sağlamak ve onların topluma faydalı bireyler olarak yetişmelerine katkıda bulunmaktır. Darüşşafaka, eğitimde fırsat eşitliği ilkesini benimseyerek, öğrencilerine modern eğitim olanakları sunmuş ve onları topluma kazandırmıştır. Darülaceze ise 1895 yılında Sultan II. Abdülhamid tarafından kurulan bir başka önemli kurumdur. Darülaceze, hasta, sakat, yaşlı, dul ve kimsesiz kişilere barınma ve bakım hizmetleri sunmak amacıyla kurulmuştur. Bu kurum, Osmanlı Devleti'nin modernleşme sürecinde sosyal hizmet alanında atılan önemli adımlardan biridir. Darülaceze, bünyesindeki hastane, yetimhane ve yaşlı bakım evleri ile toplumun dezavantajlı kesimlerine yönelik kapsamlı hizmetler sunmuş ve onların yaşam koşullarını iyileştirmeyi amaçlamıştır. Darüşşafaka ve Darülaceze gibi kurumlar, Osmanlı sosyal hizmet sisteminin başarılı örnekleri olarak, toplumun farklı kesimlerinin ihtiyaçlarını karşılamada önemli rol oynamışlardır. Bu kurumlar, sosyal adaletin ve fırsat eşitliğinin sağlanmasına yönelik önemli adımlar atmış ve modern sosyal hizmet anlayışının gelişmesine katkıda bulunmuşlardır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Hizmet, Vakıf Sistemi, Darüşşafaka, Darülaceze

## TRACES OF SOCIAL SERVICES IN HISTORICAL PROCESS: DARÜŞŞAFAKA AND DARÜLACEZE

### Abstract

The aim of this study is to examine the historical development of social services and assess the societal impacts of institutions such as Darüşşafaka and Darülaceze, as well as their roles within the Ottoman social service system. Social services encompass professional practices aimed at meeting the needs of individuals and communities, enhancing their welfare, and improving their living conditions. The historical roots of social services are closely linked to various structures and institutions established in response to human needs for cooperation and solidarity. During the Ottoman Empire, these services were primarily carried out through foundations (vakıfs). Vakıfs played a crucial role in providing social assistance and services to different segments of society. The vakıf system increased the efficiency of organizing and distributing social services and served as an important tool for meeting societal needs. Vakıfs operated in various fields such as education, health, and aid to the poor. Institutions like Darüşşafaka and Darülaceze are among the most significant examples of the Ottoman social service system. Darüşşafaka, established in 1863 by leading Ottoman figures, aimed to provide education opportunities for orphaned children. Its primary goal was to offer quality education to children who had lost their fathers and could not afford education due to financial constraints, thereby contributing to their development into useful members of society. By embracing the principle of equality of opportunity in education, Darüşşafaka provided modern educational facilities to its students and integrated them into society. Darülaceze, another significant institution, was established in 1895 by Sultan Abdulhamid II. Located in Istanbul's Zeytinburnu district, Darülaceze was founded to provide shelter and care services to the sick, disabled, elderly, widowed, and orphaned individuals. This institution represents one of the significant steps taken in the field of social services during the Ottoman Empire's modernization process. Darülaceze aimed to improve the living conditions of disadvantaged groups in society by offering comprehensive services through its hospital, orphanage, and elderly care homes. Institutions like Darüşşafaka and Darülaceze, as successful examples of the Ottoman social service system, played a vital role in meeting the needs of different segments of society. These institutions took significant steps toward achieving social justice and equality of opportunity and contributed to the development of modern social service concepts.

Keywords: Social Services, Vakıf System, Darüşşafaka, Darülaceze

## 1. Giriş

Sosyal hizmet, insanların sosyal, ekonomik ve sağlık açısından ihtiyaç duydukları destekleri sağlamak amacıyla gelişmiş ve zaman içinde dünyanın farklı yerlerinde çeşitli formlarda uygulanmıştır (Zastrow,2016). Osmanlı Devleti'nde sosyal hizmet anlayışı, İslam dini ve Osmanlı toplumunun sosyal değerleri ile şekillenmiştir. Osmanlı devlet yönetimi incelendiğinde, toplumun ihtiyaçlarını karşılama konusunda devletin doğrudan veya dolaylı olarak görev aldığı görülmektedir. Osmanlı devletinde, sosyal adaletin sağlanması ve toplumdaki eşitsizliklerin giderilmesi amacıyla çeşitli yöntemler geliştirmiş ve uygulanmıştır. Bu süreçte, sosyal hizmetler sadece devlet eliyle değil, aynı zamanda toplumun gönüllü katılımı ve vakıflar gibi sivil toplum kuruluşları aracılığıyla da yürütülmüştür. Bu yaklaşım, günümüzdeki sosyal hizmetlerin gelişimine önemli katkılarda bulunmuş ve sosyal hizmetlerin tarihsel kökenlerine dair zengin bir miras bırakmıştır. Yüzyıllar boyunca, kamu hizmetlerine yönelik yönetim, savunma, güvenlik ve adalet gibi alanlar merkezi ve taşra yönetimleri tarafından doğrudan sağlanmıştır. Ancak sağlık, eğitim, sosyal hizmetler ve diğer sosyal yaşam konuları, genellikle devletin desteğiyle vakıflar ve sosyal dayanışma ağları tarafından yürütülmüştür. Bu açıdan bakıldığında, Osmanlı devlet yönetimi uzun süre boyunca sosyal devlet yapısını doğrudan oluşturmasa da sosyal devleti simgeleyen faaliyetler vakıflar ve sosyal dayanışma ağları aracılığıyla gerçekleştirilmiştir (Taşkesen, 2017). Osmanlı vakıf sistemi, özerk ve demokratik bir sivil toplum yapısına sahip olmakla birlikte, devlet denetiminin tamamen dışında olmamıştır. Bu denetimi sağlamak için nezaret kurumları işlev görmüştür. Özellikle büyük vakıflar, sadrazam, şeyhülislam, baş defterdar, kadı ve Enderun gibi devlet görevlilerinin gözetimi altında varlıklarını sürdürmüşlerdir (Tabakoğlu, 2014). Vakıflar, tarih boyunca varlık göstererek toplumların yararına önemli katkılarda bulunmuşlardır. Özellikle İslam toplumlarında vakıflar, farklı ve özel roller üstlenmiştir. İslam kültüründe vakıflar, insanların birbirleriyle organize bir şekilde yardımlaşma ve dayanışma sağladıkları kurumlar olarak işlev görmüşlerdir. Vakıfların büyük bir öneme sahip olması, bu sistemin yaygın olarak benimsenmesine ve uygulanmasına neden olmuştur. İnfak kavramının kurumsallaşmasını destekleyen vakıflar, toplumun çeşitli ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir rol oynamıştır. Özellikle Osmanlı İmparatorluğu, vakıfların en aktif şekilde faaliyet gösterdiği İslam devletlerinden biri olmuştur (Güler ve Ayata, 2024). Öyle ki Osmanlı İmparatorluğu döneminde kurulan vakıf sayısının 26.798 olduğu, ancak tespit edilemeyen vakıflarla birlikte bu sayının 50.000 civarına ulaşabileceği belirtilmektedir. 19. yüzyılda, Osmanlı İmparatorluğu'nun başkenti olan İstanbul'daki taşınmaz malların üçte ikisinin vakıflara ait olduğu kaynaklarda yer almaktadır (Cansel, 1988). Osmanlı döneminde, vakıf hizmetleri o kadar kapsamlı hale gelmiştir ki, insanlara yönelik sosyal hizmetlerin yanı sıra, yaralı kuşlar ve hasta hayvanlar için bile vakıflar

kurulmuştur. Vakıfların devlet içindeki bu yaygınlığı, Osmanlı İmparatorluğu'nu adeta bir vakıf medeniyeti olarak tanımlamayı mümkün kılmıştır (Bulut ve Korkut, 2022). Vakıflar, yoksullara, hastalara, yetimlere, dul kadınlara ve diğer ihtiyaç sahiplerine yardım etmek amacıyla kurulmuş ve bu yardım faaliyetleri, toplumun her kesiminden insanlara ulaşmıştır (İnalçık, 1993). Vakıf kurumu, şehirler, kasabalar ve yollar üzerinde yapılan inşaat faaliyetleri aracılığıyla toplumun dini, eğitim, ticaret, sosyal, kültürel ve diğer ihtiyaçlarını karşılamıştır. Ayrıca, yollar, köprüler ve su sistemleri gibi altyapı çalışmalarının büyük bir kısmı da vakıf sistemi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Bu durum, devletin yükünü hafifletmiş ve devletin yapması gereken yatırımların vakıflar aracılığıyla sağlanmasına olanak tanımıştır (Özer, 2024). Osmanlı İmparatorluğu'nda vakıfların sosyal hayata yaptığı katkılar, modern anlamda sosyal hizmetlerin temelini oluşturmuş ve bu yapılar, Osmanlı toplumunun sosyal refahını artırmıştır (Taşkesen, 2017). 19. yüzyılın başlarına kadar Osmanlı Devleti'nde sosyal hizmetler, vakıflar aracılığıyla yerine getirilmiş ve toplumun sosyal ihtiyaçlarını karşılamada ana rolü üstlenmişlerdir (Karataşer, 2020).

19. yüzyıl ile birlikte sosyal devlet kavramının filizlenmeye başladığı bir döneme girilmiştir. Devletin rolü değişen siyasi, ekonomik ve sosyal koşullar nedeniyle farklılaşmıştır. Sanayileşme ve seri üretim, toplumsal yapı üzerinde büyük etkisi olan ekonomik yenilikler olarak öne çıkmaya başlamıştır. Zenginlik artmakla birlikte, bu artış toplumun tüm kesimlerine eşit şekilde yansımamış ve yoksullar daha zor koşullarda yaşamaya başlamıştır. Büyük şehirlerin kurulmasıyla birlikte sosyal bağlar zayıflamış ve insanlar birbirlerinden uzaklaşmıştır. Devlet de yoksul ve ihtiyaç sahiplerinin koruyucusu rolünü üstlenmiştir (Demirci Akyol, 2013). 19. yüzyılın sonlarına doğru Osmanlı Devleti'nde de kurumsallaşma yönündeki faaliyetlerde önemli bir artış yaşanmıştır. Bu artış, ortaya çıkan yeni sorunlara çözüm bulma ve modern devlet olma çabalarının bir sonucu olmuştur. Bu dönemde, devlet yönetimi, kamu hizmetlerinin daha etkin ve verimli bir şekilde sunulması amacıyla çeşitli reformlar ve düzenlemeler gerçekleştirmiştir. Bu reformlar, devletin modernleşme sürecinde atılan adımların bir parçası olarak, Osmanlı toplumunun ihtiyaçlarına daha iyi cevap verebilmek adına uygulanmıştır. 19. yüzyılın sonlarına doğru, özellikle İstanbul'da yaşayan yoksul Osmanlı vatandaşlarının, Sultan II. Abdülhamid'in " refah ve saadet-i umumiye " konusuna verdiği önem sayesinde ortaya çıkan modern sosyal refah kurumlarının hizmetlerinden faydalanma imkanına sahip oldukları görülmektedir. Bu dönemde, Osmanlı Devleti'nin, kurumsal yapılar aracılığıyla vatandaşlarına temel sosyal ve sağlık hizmetlerini sunduğu anlaşılmaktadır (Özbek, 2016). II. Abdülhamid döneminde, sosyal alandaki modernleşme girişimleri, özellikle İstanbul başta olmak üzere savaş nedeniyle kentlere yaşanan büyük göç dalgaları ile hız kazanmıştır. Osmanlı İmparatorluğu'nda, özellikle savaş dönemlerinde, savaş yetimleri ve korunmaya muhtaç çocuklar için hem

devlet hem de sivil toplum kuruluşları tarafından önemli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde, sosyal politikaların modernleşmesi ve toplumun ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla ciddi adımlar atılmıştır (Karataş, 2007). II. Abdülhamid döneminde (1876-1909) sosyal hizmetler alanında önemli gelişmeler yaşanmıştır: Bu dönemde kurulan Darülaceze (1895), sokakta yaşayan yaşlılar, engelliler ve yoksullar için bir sığınma evi olarak hizmet vermiştir (Özbek, 2002).

## 2. Darülaceze

Darülaceze'nin kuruluş öyküsüne bakıldığında oldukça dikkat çekici olduğu görülmektedir. Üç kıtaya hükmeden Osmanlı Devleti, 1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı sonrasında Anadolu'ya çekilmiştir. Bu dönemde, savaşın yaşandığı ve kaybedilen Rumeli'den İstanbul'a doğru büyük bir göç dalgası başlamıştır. Sadece bu savaş nedeniyle yaklaşık dört yüz bin göçmenin İstanbul'a geldiği belirtilmektedir (Yıldırım, 1996). Rumeli'den gelen göçmen kabilelerinin önemli bir kısmı hasta, sakat, dul ve yetimlerden oluşmaktadır. Bu yoğun göç dalgası sonucunda, şehrin yaşam düzeni bozulmuş ve sokaklar evsiz hastalar, sakatlar, kimsesiz çocuklar ve dilencilerle dolmuştur (Yıldırım, 1966; Birol, 2017).

İstanbul'un kent yaşamına uyum sağlayamayan bu kesim, toplumda rahatsızlık yaratmıştır. Şura-yı Devlet Tanzimat Dairesinin 7 Eylül 1886 tarihli mazbatasında, bir süreden beri İstanbul'da dilencilerin arttığı, bunların çoğunun çalışabilecek durumda olduğu halde dilendikleri, yerli ve yabancı halkı rahatsız ettikleri, şehrin hasta ve sakat sergisine çevrildiği ve bu insanların aynı zamanda çeşitli suçlara karıştıkları ifade edilmiş ve çeşitli kararlar alınmıştır (Yıldırım, 1996). Bu karar doğrultusunda, İstanbul'da dilencilik yapan yabancı uyrukluların ülkelerine geri gönderilmesine, Osmanlı ahalisinden olup da sakat veya hasta olmadığı halde dilencilik yapanların ise geldikleri yerlere iade edilmelerine karar verilmiştir. Ayrıca, dilencilik yasaklanması ve geçimini sağlayacak kimsesi olmayan İstanbul halkından hasta ve sakatlar ile ebeveyni, velisi veya evi bulunmayan çocukların bakımını sağlamak amacıyla hükümet tarafından bir kurum kurulması planlanmıştır (Güngör, 2009). Bu plan doğrultusunda 1895 yılında Darülaceze kurulmuştur. Darülacezenin, dilencilik önlemek, sokakta yaşayan yaşlılar, engelliler ve yoksullar için bir sığınma evi olarak hizmet vermek amacıyla kurulmuş olması (Özbek, 2002), sadece yaşlılara değil, kimsesiz çocuklara da bakım ve eğitim desteği vermesi Darülaceze'nin oldukça kapsayıcı bir "sosyal hizmet kurumu" olduğunun nişanesi olarak değerlendirilebilmektedir (Sevil, 2005).

### 2.1. Darülaceze'ye Kabul Şartları

Darülaceze'ye kabul edilebilmek için belirli şartları taşımak gerekmektedir. Bu şartlar, kurumun kendi mevzuatı olan "Mevzuat-ı Nizamname"de detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Öncelikle, Darülaceze'nin hizmetlerinden faydalanmak isteyen kişilerin İstanbul'da doğmuş ve yerleşmiş olması önemli bir kriter olarak nizamnamede yer almıştır. Ayrıca, kişinin malul ve iş göremez durumda olması, yani çalışamayacak durumda olduğunu gösteren bir sağlık raporu sunması gerekmektedir. Maddi imkanlar da kabul şartları arasında yer almaktadır. Darülaceze'ye başvuran kişinin geçimini sağlayacak bir mala sahip olmaması ve herhangi bir işte çalışamayacak durumda olması beklenmektedir. Yine aynı şekilde, İstanbul'da veya başka bir yerde kendisine bakabilecek bir yakını olmayanlar öncelikli olarak kabul edilmektedir. Kimsesiz ve barınma ihtiyacı olan kişiler de Darülaceze'nin sunduğu hizmetlerden faydalanabilmektedir (Darülaceze, 1332).

### 2.2. Darülaceze'nin Gelir Kaynakları

Darülaceze'nin kuruluş yıllarındaki gelir kaynakları ile günümüzdeki gelir kaynakları farklılık göstermektedir. Kuruluş döneminde, Darülaceze sakinlerinin masraflarının halkın bağışlarıyla karşılanması kararlaştırılmış olsa da daha sonra kurumun sürekliliği için düzenli bir gelir kaynağına ihtiyaç duyulmuş ve bu nedenle devlet desteğinin gerekli olduğu ifade edilmiştir. Bu doğrultuda kimsesizler ve yabancılar için kurulmuş vakıfların gelirleri, belediyelerin "fıkara" adı altında sağladığı yardımlar, devlet bütçesinden ihtiyaç sahiplerine dağıtılan paralar, İstanbul'da emlak satışlarından ve eğlence biletlerinden alınan vergiler, yılda iki kez düzenlenen yardım geceleri ve bayramlarda kesilen kurban derilerinin toplanması gibi gelir kaynakları belirlenmiştir (Yıldırım, 1996).

Günümüzde ise Darülaceze Başkanlığı, özel bütçeye ve tüzel kişiliğe sahip bir kurum olup devlet hazinesinden pay almamaktadır. Gelir kaynakları arasında hayırsever vatandaşların bağışları, kuruma ait taşınmazların kira gelirleri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin eğlence vergisinin %10'u ve diğer gelirler bulunmaktadır (Cebeci, 2017).

### 2.3. Darülaceze'nin Farklı İnançlara Saygısı

Kuruluşundan bu yana farklı din ve inançlara mensup kişilere hizmet veren bir kurum olması, Darülaceze'nin en önemli özelliklerinden biri olarak kabul edilmektedir (Yıldırım, 1996). Bu çok kültürlü ve çok inançlı yapı, Darülaceze'nin sadece sakinlerine sağladığı hizmetlerde değil, aynı zamanda mimari yapısında ve sembollerinde de kendini göstermektedir (Özbek, 2016).



Darülaceze'nin farklı inançlara saygısının en belirgin göstergesi, yerleşke içinde yer alan ibadethanelerdir. Cami, kilise ve havra, Darülaceze bahçesinde yan yana bulunmaktadır (Cebeci, 2017). Bu durum, dünyada eşine az rastlanır bir örnektir ve Darülaceze'nin hoşgörü ve birlikte yaşama kültürünü benimsediğinin bir göstergesidir (Sevil, 2005). Farklı dinlere mensup sakinlerin kendi inançlarını özgürce yaşayabilmeleri için gerekli ortam sağlanmıştır. Yıldırım (1996), bu durumu "Osmanlı hoşgürüsünün bir tezahürü" olarak nitelendirmiştir. Darülaceze'nin farklı inançlara saygısı, kuruluş felsefesinin de bir yansımasıdır. Kurum, yardımseverlik, insan sevgisi ve hoşgörü gibi evrensel değerler üzerine kurulmuştur. Bu değerler, Darülaceze'nin hizmet anlayışının temelini oluşturmaktadır. Din, dil, ırk, cinsiyet ayrımı gözetmeksizin herkese eşit hizmet sunulması, bu anlayışın bir sonucudur. Özbek (2016), Osmanlı dönemindeki sosyal yardım kurumlarının bu anlayışla hareket ettiğini vurgulamıştır. Darülaceze'nin çok inançlı yapısı, Osmanlı İmparatorluğu'nun çok kültürlü ve çok dinli yapısından kaynaklanmaktadır. Osmanlı toplumunda farklı din ve kültürler bir arada yaşamaktaydı ve bu durum, sosyal yardımlaşma ve dayanışma anlayışına da yansımaktadır. Darülaceze, bu anlayışın bir devamı niteliğindedir. Cansel (1988), Osmanlı döneminde İstanbul'da vakıflar ve sosyal yapının bu çok kültürlü ortamda nasıl şekillendiğini detaylı bir şekilde incelemiştir.

Darülaceze'nin farklı inançlara saygısı, günümüzde de önemini korumaktadır. Türkiye'nin çok kültürlü ve çok inançlı yapısının korunması ve geliştirilmesi açısından Darülaceze önemli bir örnek teşkil etmektedir. Kurum, farklı inançlara mensup insanların bir arada barış içinde yaşayabileceğinin ve birbirlerine destek olabileceğinin bir kanıtıdır.

#### **2.4. Darülaceze'nin Yapısı ve Hizmetleri**

52 dönümlük bir alan üzerinde inşa edilen Darülaceze, toplamda 1000 bakıma muhtaç kişiyi barındırabilecek kapasiteye sahipti. Darülaceze yerleşkesi, bir memur dairesi, Müslüman bakıma muhtaç bireyler için ayrılmış dört daire, gayrimüslim bakıma muhtaç bireyler için ayrılmış dört daire, koğuşlar, imalathaneler, yemekhaneler, iki kubbeli hamam, okul, hastane, cami, Rum ve Ermenilere ait kiliseler, mutfak ve çamaşırhane gibi toplam 18 yapıdan oluşmaktaydı. Açılışından kısa bir süre sonra ise, süt çocukları için yapılan bakımhane, çamaşırhane ve marangozhane binaları da yerleşkeye eklenerek hizmete sunulmuştur (Güngör, 2009).

1916 tarihli ve günümüzde de geçerli olan Darülaceze Nizamnamesi'ne göre, kurum kadın, erkek, çocuk ve ırzhane bölümlerine ayrılmıştır. Darülaceze'ye kabul edilenler arasında yeni doğan ve terk edilmiş bebekler

de yer almaktadır (Yıldırım, 1996). Günümüzde, Darülaceze Başkanlığı, yaklaşık 30 dönümlük geniş bir arazi üzerine kurulu olup, bünyesinde pek çok farklı yapı barındırmaktadır. İdari işlerin yürütüldüğü başkanlık binasının yanı sıra, çocuk yuvası, 7 adet yaşlı bakım binası, poliklinik, iş atölyeleri, rehabilitasyon merkezi, soğuk hava depoları, çamaşırhane ve mutfak gibi birimler de bulunmaktadır. 554 kişi kapasiteli olan Darülaceze hem çocuklara hem de yetişkinlere hizmet vermektedir. Çocuklar için 50, yetişkinler için ise 504 yatak mevcuttur. Kurulduğu günden bu yana 72.000 kişiye hizmet veren Darülaceze'nin bu hizmetlerinden 29.000'ini çocuklar oluşturmaktadır. Kurum, her geçen gün yeni sakinlerini ağırlamaya ve onlara destek olmaya devam etmektedir (Darülaceze, 2018). Darülaceze, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na bağlı bir kurum olarak, sakinlerine kapsamlı ve kesintisiz hizmet sunmaktadır. Barınma, beslenme, giyim, sağlık ve bakım gibi temel ihtiyaçlar 7/24 karşılanmaktadır. Sağlık hizmetleri kapsamında, düzenli muayeneler ve tedaviler yapılmakta, koruyucu sağlık hizmetleri sunulmakta ve acil durumlar hızlıca müdahale edilmektedir. İleri tetkik veya tedavi gerektiren durumlarda ise anlaşmalı hastanelere sevk sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra, rehabilitasyon merkezinde psikologlar ve gönüllülerin eşliğinde atölye çalışmaları düzenlenmektedir. Bu çalışmalar sayesinde sakinlerin sosyal hayata adaptasyonu ve motivasyonu desteklenmektedir.

## 2.5. Darülaceze'de Çocuk Bakımı ve Eğitimi

Darülaceze ilk kurulduğunda, süt çocukları için ayrı bir bölüm bulunmamaktaydı. Ancak dönemin Dahiliye Nazırı Memduh Paşa'nın önerisi ve Padişah II. Abdülhamid'in onayıyla, yetişkinlerin kaldığı bölümlerden biri "ırzhane" olarak düzenlendi. "Irzhane", günümüzdeki kreşlerin karşılığı olarak düşünülebilecek bir emzirme eviydi (Özen, 2001). Darülaceze Nizamnamesi'ne göre yeni doğan ve terk edilmiş süt çocuklarının bakımı için Viyana'dan özel eşyalar getirilmiştir. Hasta çocuklar, bebekler ve daha büyük çocuklar ayrı koğuşlarda tutulmuştur. 0-4 yaş arası çocuklar ırzhanede kalırken, 4 yaşından sonra çocuklar Yetimhane 'ye alınmıştır (Yıldırım, 1996). Darülaceze'nin ırzhanesinde, yani emzirme evinde, sağlık koşullarına büyük önem verilmiştir. Sadece sağlıklı çocuklar değil, aynı zamanda bulaşıcı hastalığı olanlar ve özel bakıma ihtiyaç duyanlar için de ayrı bölümler ayrılmıştır. Irzhanenin açıldığı yıl olan 1903'te, Darülacezede toplam 33 çocuk barınmıştır. Bu çocukların 17'si süt emmeye devam eden bebekler, 16'sı ise süttten kesilmiş çocuklardan oluşmuştur. Çocukların sağlığına büyük önem verilmiş, bu amaçla, ırzhanelerde görev yapacak dadılar özenle seçilmiş ve bu konuda uzman kişiler tercih edilmiştir. Bebeklerin beslenmesi de titizlikle takip edilmiştir. Kurumun yanındaki ahırda beslenen ineklerden elde edilen taze süt, emzik veya kaşık yardımıyla bebeklere verilmiştir (Yıldırım, 1996).

## 2.6. Darülaceze’de Mesleki Eğitim

Darülaceze'nin içinde yetim çocukların eğitimi için bir ilkokul bulunmaktadır (Koçu, 1974). Yedi yaşını tamamlayan çocuklar Darülaceze Okulu'nda eğitim almışlardır. Darülaceze'de kalan çocukların meslek sahibi olmalarını sağlamak amacıyla, kurum bünyesinde "Teseülün Men'ine Dair Nizamname" ve "Darülaceze Nizamname-i Dahilisi" hükümlerine uygun olarak bir mektep kurulmuştur. Bu mektep, sıbyan, ihtiyat, ibtidai ve özel kısım olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır. Çocuklar, bu bölümlerde eğitim programının yanı sıra çeşitli meslek dallarında da eğitim almışlardır. Terzihane, kunduracılık, halıcılık, dokumacılık, çorapçılık, demircilik, marangozluk ve fotoğrafçılık gibi atölyelerde mesleki eğitime tabii tutulmuşlardır. Yedi yaşını dolduran çocuklar, sabah saatlerinde mektepte eğitim gördükten sonra akşamları 4 saat boyunca atölyelerde meslek öğrenmişlerdir. Çocukların mesleki eğitime teşvik edilmesi için çeşitli önlemler alınmıştır. Sene sonunda başarılı olan çocukların yevmiyelerine 5 kuruş zam yapılmış ve Darülaceze'nin verdiği "ehliyetname" belgesini almadan kurumdan ayrılmaları mümkün olmamıştır. Eğitim süresince uygun görülen çocuklar belirli zamanlarda atölyelere devam etmiş, okul bittikten sonra da seçtikleri meslek dalında eğitimlerini tamamlama imkanına sahip olmuşlardır (Özkaya, 2014). Zaman içerisinde Darülaceze'deki çocuk sayısının azalmasıyla birlikte, kurumun eğitim ve üretim alanlarında bazı değişiklikler yaşanmıştır. Çocuklar için hizmet veren ilkokul kapatılırken, meslek edindirme amacıyla kurulan atölyeler de işlev değiştirmiştir. Artık bu atölyeler, yetişkin sakinlerin rehabilitasyon süreçlerine katkı sağlamak amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Böylece Darülaceze, değişen ihtiyaçlara cevap verebilen dinamik bir yapıya sahip olduğunu göstermiştir (Yıldırım, 2015). Darülaceze, sadece bir yardım kuruluşu olarak kalmamış, aynı zamanda bir üretim merkezi haline de gelmiştir. II. Abdülhamid ve Dahiliye Nazırı Memduh Paşa'nın destekleri ile kurum bünyesinde bir çeşit sanayi kompleksi oluşturulmuştur. Ayakkabı imalathanesi, dokuma tezgâhları, marangozhane ve terzihane gibi atölyeler kurularak hem Darülaceze sakinlerine iş imkânı sağlanmış hem de kurumun ihtiyaçları karşılanmıştır (Özkaya, 2014). Darülaceze’de kalanlardan çalışmaya uygun olan kişilerin, Darülaceze imalathanelerinde kendilerine uygun işlerde ve uygun ücrette çalıştırılması ile ilgili şartlar, “Darülaceze Mamûlatının Temin-i Terakkiyatı ve Tezyid-i Revacı Zımnında İttihazı Lazım Gelen Tedabiri Havi Talimat” isimli talimatnamede detaylı bir şekilde düzenlenmiştir (Yıldırım, 1997). Darülaceze, günümüzde de sakinlerinin rehabilitasyonuna büyük önem vermeye devam etmektedir. Eski imalathaneler ve yeni atölyeler, bu amaca hizmet etmek üzere aktif olarak kullanılmaktadır. Geçmişte halı dokuma tezgahlarının bulunduğu alan, günümüzde 4 tezgahla Siirt Battaniyesi Atölyesi olarak faaliyet göstermeye devam etmektedir. Demirhane de eski işleviyle hizmet vermeye devam etmektedir. Marangozhane ise farklı bir şekilde değerlendirilerek rehabilitasyon sürecine katkı

sağlamaktadır. Eskiden Fotoğrafhane olarak kullanılan alan ise şimdi Resim ve Boya Atölyesi olarak hizmet vermektedir. Bunlara ek olarak, Rehabilitasyon bölümüne Gazlıbez Atölyesi, Maket Atölyesi, Kâğıt Atölyesi ve Takı Atölyesi gibi yeni atölyeler de eklenmiş durumdadır (Cebeci, 2017).

### 2.7. Darülaceze'nin Çok Yönlü Yapısı

Darülaceze, sadece dilencilerin toplanıp barındırıldığı bir yer olmanın ötesinde, çok yönlü bir sosyal hizmet kurumu olarak tasarlanmıştır. Hastaneleri, süt çocukları için kreşi ve yetimler için yetimhanesiyle kapsamlı bir sosyal hizmet kompleksi olan Darülaceze, aynı zamanda bünyesindeki atölyelerle bir tür "iş evi" yani "darüssay" işlevi de görmüştür. Bu çok yönlü yapısıyla Darülaceze, günümüze kadar varlığını sürdürebilmiştir. Sadece dilencilere değil, kimsesiz gençlere, engellilere, yaşlılara ve terk edilmiş bebeklere de bakım hizmeti sunmaktadır. Hatta, 19. yüzyıl Batı örneklerinde görülen "çalışma evleri" modelinden esinlenerek oluşturulan atölyeleriyle de dikkat çekmektedir (Karatay, 2007).

Darüşşafaka da tıpkı Darülaceze gibi, Osmanlı İmparatorluğu'nun son döneminde toplumsal ihtiyaçlara cevap veren ve modern sosyal hizmet anlayışının izlerini taşıyan önemli bir kurum olarak ifade edilmektedir.

### 3. Darüşşafaka

Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde eğitim, devletin varlığını sürdürmesi ve halkın devlete bağlılığını güçlendirmesi açısından büyük önem taşımaya başlamıştır. Bu nedenle, farklı alanlarda uzmanlaşmış okullar açılarak nitelikli insan gücü yetiştirmek hedeflenmiştir. Yurt dışından getirilen uzmanlar ve güncellenen eğitim materyalleri ile bu okulların eğitim kalitesi artırılmaya çalışılmıştır. Devlet, bir yandan yeni okullar açarak halkın eğitim seviyesini yükseltmeye çalışırken, diğer yandan da bu okulların ihtiyaçlarını karşılamak için kaynak yaratmaya özen göstermiştir. Okulların finansmanı, bütçeden ayrılan paylar, vakıf gelirleri ve hayırseverlerin bağışlarıyla sağlanmaya çalışılmıştır (Keçeci Kurt, 2012). Osmanlı İmparatorluğu'nda Tanzimat Dönemi ile birlikte başlayan siyasi ve ekonomik değişimler, toplumsal yaşamın farklı alanlarında da yeniliklerin önünü açmıştır. Eğitim alanında da bu yenilikçi rüzgâr hissedilmiş ve yeni eğitim kurumlarının açılması yönünde önemli adımlar atılmıştır. Devlet tarafından kurulan okulların yanı sıra, sivil toplum kuruluşları ve dernekler de eğitim alanında faaliyet göstermeye başlamıştır. Bu dönemde hem resmi eğitim kurumları hem de sivil toplum örgütleri, Osmanlılık anlayışı çerçevesinde yapılandırılmış ve toplumun farklı kesimlerine eğitim olanakları sunmuştur. Tanzimat Dönemi'nde cemaatler de sosyal yardım ve kültürel faaliyetlerde bulunmak amacıyla dernekler kurmuşlardır. Gayrimüslim cemaatler, kadınlar ve diğer dezavantajlı gruplar da dahil olmak

üzere kendi toplumlarının farklı kesimlerine yardım ve eğitim olanakları sağlamayı hedeflemişlerdir. Türk-Müslüman toplumu da bu dönemde eğitim ve yardım amaçlı çeşitli hayır kurumları kurarak toplumsal kalkınmaya katkıda bulunmuştur (Soydan, 2003). Bu gelişmeler, Osmanlı toplumunda farklı grupların eğitim ve sosyal yardım alanında daha aktif rol almaya başladığını göstermektedir. Tanzimat Dönemi'nin getirdiği yenilikçi anlayış, toplumun farklı kesimlerinin ihtiyaçlarını karşılamak ve toplumsal bütünleşmeyi sağlamak amacıyla çeşitli girişimlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır.

Osmanlı İmparatorluğu'nun modernleşme döneminde kurulan ilk eğitim kurumlarından biri olan Darüşşafaka Mektebi, yetim çocuklara yönelik hizmetleri ve eğitim misyonuyla büyük bir öneme sahiptir (Karatay, 2007). Darüşşafaka, 19. yüzyıl Osmanlı toplumunun sosyal hizmet ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kurulan önemli bir başka kurum olarak değerlendirilmektedir. Osmanlı Devleti, yukarıda da değinildiği üzere sosyal hizmetler alanında vakıflar aracılığıyla faaliyet göstermiştir ve Darüşşafaka da bu geleneğin bir parçası olarak ortaya çıkmıştır (Öztürk ve Emiroğlu, 2022). Darüşşafaka'nın kuruluş amacı, babasını kaybetmiş ve maddi imkansızlıklar nedeniyle eğitim alamayan çocuklara nitelikli eğitim imkânı sağlamak olmuştur. Darüşşafaka'nın Türkiye'deki sosyal hizmet tarihinde önemli bir yeri vardır. Bu kurum hakkında ayrıntılara girmeden önce, kuruluşunda etkili olan “Cemiyet-i Tedrisiyye-i İslamiyye” hakkında kısa bir bilgi vermek faydalı olacaktır. Cemiyet-i Tedrisiyye-i İslamiyye, 19 Mart 1865 tarihinde Yusuf Ziya Bey'in önderliğinde ve Sadrazam Gazi Ahmed Muhtar Paşa, Vidinli Tefvik Paşa, Sadrazam Sakızlı Ahmed Esad Paşa ve Ali Naki Efendi gibi önemli isimlerin desteğiyle kurulan bir eğitim cemiyetidir (Gürsoy-Naskali ve Koç, 2003). Dernek statüsünde faaliyet gösteren bu cemiyet, özellikle Kapalıçarşı esnafının çıraklarının sabahları çarşı açılmadan önceki boş zamanlarını değerlendirmek amacıyla kurulmuştur (Ayhan ve Maviş, 1994). Çırakların kahvehane ve çaycılarda geçirdikleri bu zamanı daha verimli kullanmalarını sağlamak için cemiyet, okuma-yazma, hesap ve sosyal içerikli dersler vermeyi hedeflemiştir (Kanar, 2000). Derneğin amacı, çırak olarak çalışan gençlere dini bilgilerin yanı sıra, mektup, senet ve benzeri belgeleri okuyup yazabilecek seviyede eğitim vermek olmuştur. Maarif Nezareti, derneğe Sırmakeş Hanı'nın yanındaki Valide Mektebi binasını tahsis etmiş ve öncelikle okuma-yazma ile hesap derslerinin verilmesine karar verilmiştir ve bu dersler, Nisan 1865'te başlamıştır (Keçeci Kurt, 2012). Çırak mekteplerinde üç sınıf bulunmaktaydı ve bu okullarda okuma, yazma, ilmihal, Kur'an-ı Kerim, Türkçe dilbilgisi, kompozisyon, matematik, tarih ve coğrafya gibi dersler okutulmaktaydı. 1873 yılına kadar toplam 350 öğrenciye okuma yazma öğretilmiştir (Darüşşafaka, 1948). Bu okullarda eğitim 1873 yılına kadar devam etmiştir. Ancak, bu tarihten sonra bu okulların neden kapandığı tam olarak bilinmemektedir (Ayhan ve Maviş, 1994). Bu eğitimin oldukça ilgi görmesi üzerine cemiyet, daha büyük

ve kalıcı bir bina inşa ettirerek burada yalnızca Müslüman çocukların ve yetimlerin eğitim görmesini istemiştir. Bu güzel niyet ve kararlar birlikte Darüşşafaka ortaya çıkmıştır. İnşaatına 1872 yılında başlanmış ve 1876 yılında tamamlanarak yetim çocuklara kapılarını açmıştır. Darüşşafaka, dönemin hükümdarı Sultan Abdülaziz'in, Osmanlı hükümetinin, Mısır Hıdivinin, imparatorluğun büyük memurlarının, varlıklı halkın ve bazı yabancı mali kuruluşların katkılarıyla toplam 35.000 altın lira ile inşa edilmiştir. Binanın planı, Dolmabahçe Sarayı'nın mimarı Ohannes tarafından yapılmıştır ve doğrudan okul amaçlı yapılan binaların ilklerinden olma niteliğine kavuşmuştur (Keçeci Kurt, 2012). Darüşşafaka'nın eğitim-öğretim faaliyetlerine başlamasının ardından, böylesine büyük bir kurumun finansal ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla çeşitli girişimlerde bulunulmuştur. Devletin tahsis ettiği 108 dükkânın kira gelirleri, arsa ve arazilerin gelirleri ile birlikte cemiyet üyelerinin aidatları, okulun temel giderlerini karşılamak için kullanılmıştır. Ancak iki yıl sonra, öğrenci sayısının artmasıyla bu gelirlerin yetersiz kaldığı anlaşılmıştır. Öğretmen maaşları başta olmak üzere artan masrafları karşılamakta zorlanan cemiyet, Askeri Okullar Ders Nazırı Süleyman Paşa'nın yardımıyla öğretmenlerin ücretsiz ders vermelerini sağlamıştır. Ayrıca, Darüşşafaka askeri okul statüsüne alınarak maaşını ordudan alan bir subay müdür olarak atanmış ve askeri erzak deposundan ekme, et, pirinç, yağ gibi temel gıda maddeleri ücretsiz olarak temin edilmiştir. Bu sayede hem okulun iâşe giderleri azaltılmış hem de eğitim-öğretim faaliyetlerinin devamlılığı sağlanmıştır (Çavdaroglu, 2023). Darüşşafaka, 1888'den itibaren Osmanlı topraklarında açılan genel okulların aksine, sadece eğitim vermekle kalmamış, aynı zamanda kimsesiz ve ihtiyaç sahibi çocuklara sosyal hizmet faaliyetlerinde bulunmuştur. Bu nedenle, genel okullar bir yıldızla benzetilirse, Darüşşafaka'nın yaptığı hizmetler onu bir ay ışığına benzetmeyi mümkün kılmaktadır (Ergin, 1940). Her ne kadar Darüşşafaka, özellikle yabancı ülkelerin etkisi altında açılan okulların verdiği eğitimle karşılaştırıldığında "güneş" olarak nitelendirilmese de kimsesiz çocuklara sahip çıkması ve modern bir eğitim sistemi başlatması göz önüne alındığında, bu benzetme yerinde olduğunu söylemek yersiz olmayacaktır (Bakılcı, 2019).

Darüşşafaka Mektebi, Cemiyet-i Tedrisiyye-i İslamiyye tarafından belirlenen şartlara uygun ve sınavda başarılı olan öğrencileri kabul etmiştir. Öğrenci adaylarının 10 yaşından küçük, 12 yaşından büyük olmaması gerekmektedir. Öncelikli olarak, anne ve/veya babası hayatta olmayan çocuklar kabul edilmiştir. Adayların ilkokul 4. sınıf seviyesinde eğitim görmüş olmaları veya bu seviyedeki bilgiye sahip olduklarını sınavla kanıtlamaları gerekmiştir. Ayrıca, Müslüman olmaları veya ailelerinin saygın kişilerden olması beklenmiştir. Öğrenci adaylarının kimsesiz, yetim veya ailesinin yoksul olduğuna dair belgeleri, mahalle muhtarı ve imamı ile birlikte mahallenin güvenilir en az iki sakininin onayıyla ilmühaber şeklinde düzenlenmeli ve öğrencinin bir

yakını tarafından okula teslim etmeleri gerekmektedir. Kabul edilen öğrencilerin bulaşıcı hastalığının olmadığı sağlık raporuyla kanıtlandıktan sonra kayıtları yapılmıştır. Her yıl temmuz ayında yapılan öğrenci kabul sınavında başarılı olan ve yukarıdaki şartları taşıyan adaylar, öğretmenlerden oluşan bir heyet tarafından değerlendirilerek okula kabul edilmişlerdir. İlk öğrenci alımında 54 öğrenci başarılı olmuş ve bunlardan 28'i ikinci sınıftan başlayarak eğitimlerine başlamıştır. Osmanlı İmparatorluğu'nun farklı bölgelerinden gelen ve iyi bir eğitim almak isteyen çocuklar, Darüşşafaka Mektebi'ne akraba veya tanıdıkları aracılığıyla başvurmuşlardır (Dalar, 2022).

Darüşşafaka, uyguladığı eğitim öğretim yöntemleri, ders kitapları ve misyonuyla dönemin eğitim öncülerinden biri olmuş, başarılı ve yoksul yetim çocukların eğitimini üstlenerek gönülleri kazanmış, herkesin takdirini toplamıştır. Bu sayede, yıllar içinde sürekli büyüyen ve gelişen bir kurum haline gelmiştir (Keçeci Kurt,2012).

### **Sonuç**

Darüşşafaka ve Darülaceze, Osmanlı İmparatorluğu'nun son döneminde ortaya çıkan ve modern sosyal hizmet anlayışının öncüleri olarak kabul edilebilecek iki önemli kurumdur. Her iki kurum da toplumun farklı ihtiyaçlarına cevap verebilen yapılarıyla sosyal hizmet alanında önemli bir yere sahiptir. Darüşşafaka, özellikle eğitim alanında yaptığı çalışmalarla öne çıkarken, Darülaceze, barınma, sağlık ve sosyal destek hizmetleriyle ön plana çıkmıştır. Her iki kurum da, farklı din ve etnik kökenlerden gelen bireylere hizmet sunarak, sosyal hizmetin temel ilkelerinden biri olan "eşitlik" ilkesini benimsemiştir. Darüşşafaka ve Darülaceze, günümüz sosyal hizmet uygulamalarına ışık tutan önemli tarihsel örneklerdir. Bu kurumların sunduğu hizmetler, sosyal hizmetin kapsamını ve önemini anlamamız açısından değerlidir. Ayrıca, bu kurumların tarihsel gelişimi, sosyal hizmet anlayışının ve uygulamalarının nasıl değiştiğini ve geliştiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, Darüşşafaka ve Darülaceze, Osmanlı toplumunda sosyal hizmetin gelişmesinde ve kurumsallaşmasında önemli rol oynamış iki kurumdur. Bu kurumlar, sosyal hizmetin tarihsel süreçteki izlerini taşımakta ve günümüz sosyal hizmet uygulamalarına ışık tutmaktadır.

### Kaynakça

- Ayhan, H., & Maviş, H. (1994). Darüşşafaka. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, 9, 51-53.
- Bakılcı, A. (2019). *Korunma ihtiyacı olan çocuklara yönelik çocuk evleri modelinin tarihsel süreci ve mutlu yuva derneği örneği* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı. İstanbul
- Biröl, N. (2017). II. Abdülhamid Dönemi Hayır Kurumlarından Darülaceze'nin Yapımı Ve Halil Rıfat Paşa'nın Çalışmaları. *AKRA Kültür Sanat ve Edebiyat Dergisi*, 5(13), 33-53.
- Bulut, M., & Korkut, C. (2022). The Ottoman cash waqf as altruistic finance model. In *Islamic philanthropy: Exploring zakat, waqf, and sadaqah in islamic finance and economics* (pp. 93-111). Cham: Springer International Publishing.
- Bulut, M., & Korkut, C. (2022). The Ottoman cash waqf as altruistic finance model. In *Islamic philanthropy: Exploring zakat, waqf, and sadaqah in islamic finance and economics* (pp. 93-111). Cham: Springer International Publishing.
- Cansel, E. (1988). "Vakıf, Kuruluşu, İşleyişi ve Amacı", *Vakıflar Dergisi*, 20, 321-327.
- Cebeci, N. (2017). *Darülaceze*. İstanbul: Darülaceze Başkanlığı Yayınları.
- Çavdaroğlu, M. (2023). *Kuruluşundan Cumhuriyete bir eğitim kurumu: Dârüşşafaka* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul
- Dalar, M. (2022). *Kuruluştan Cumhuriyet'e Darüşşafaka'da eğitim (1863-1923)* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Hatay
- Darülaceze. (1332, 04 15). Darülaceze Nizamnamesi. *2511 Sayılı Darülaceze Nizamnamesi*
- Demirci Akyol, E. (2013). Sultan II. Abdülhamid Döneminde Sosyal Politika Uygulamaları. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 7(31), 33-47.
- Ergin, O. N. (1940). *Türkiye Maarif Tarihi, Tanzimat Devri Mektepleri*. Cilt 2, İstanbul: Osmanbey Matbaası.
- Güler, A., & Ayata, A. (2024). Türk idare tarihinde sosyal devlet anlayışının topluma yansıtılması açısından vakıf medeniyetinin yeri. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 426-441.
- Güngör, S. (2009). Osmanlı'dan Türkiye Cumhuriyeti'ne Bir Hayır Örgütü: İstanbul Darülaceze Müessesesi. *Türk İdare Dergisi*, 463.
- Gürsoy-Naskali, E., & Koç, A. (2003). Savaş Çocukları Öksüzler ve Yetimler.[Children of war motherless children and orphans]. *İstanbul:[np]*. Özkaya, N. (2014). Ehâsin-i Müessesât-ı Hayariyye-i



Hilâfetpenâhî'den Dârülaceze: Sultan II. Abdülhâmid Han'ın Yaptırıldığı Hayır Kurumlarından Darülaceze, İstanbul: Aktif Matbaa.

Inalcik, H. (1993). Türkler ve Balkanlar. Balkanlar Ortadoğu ve Balkan İncelemeleri, 9-32.

İzzet, M., Esat, M., Nuri, O., & Kanar, A. K. (2000). *Darüşşafaka, Türkiye'de İlk Halk Mektebi, Darüşşafaka Nasıl Doğdu, Ne Hizmetler Etti, Nasıl Yaşıyor?* (Çev. Kanar, M., 1927), İstanbul: Evkaf-ı İslamiye Matbaası.

Karataşer, B. (2020). *Darülaceze'nin Kuruluş Gelir Giderleri Üzerine Bir Değerlendirme. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(2), 793-810.

Karatay, A. (2007). *Cumhuriyet Dönemi Korunmaya Muhtaç Çocuklara İlişkin Politikanın Oluşumu.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul

Keçeci Kurt, S. An Educational Pioneer: Darüşşafaka (Abode Of Compassion). *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2).

Koçu, R. E. (1974). *Dârülaceze (1895-1974)*. İstanbul: İnkılap ve Aka Basımevi.

Özbek, N. (2002). Osmanlı İmparatorluğu'nda Sosyal Yardımlar ve Hayır Kurumları. *Tarih ve Toplum*, 22(1), 56-67.

Özbek, N. (2016). *Osmanlı Sosyal Tarihi*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Özen, İmdat. (2001). *"II. Meşrutiyet'e Kadar İslahhaneler ve Darülaceze."* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ankara

Öztürk, H., & Emiroğlu, A. (2022). Osmanlı Devleti'nin son dönemleri ile erken cumhuriyet dönemi çocuk yetiştirme politikaları. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 12(3), 565-578.

Sevil, Ü. (2005). *Osmanlı Sosyal Hizmet Kurumları*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.

Soydan, A. (2003). Darüşşafaka tarihinden kesitler. *Yakın Dönem Türkiye Araştırmaları* (3).

Tabakoğlu, A. (2014). *Türkiye İktisat Tarihi*. İstanbul: Dergâh Yayınları.

Taşkesen, M. Ö. (2017). Osmanlı Döneminde Sosyal Refah Sistemi Olarak Vakıflar. *İş ve Hayat*, 3(5), 57-66.

Yıldırım, N. (1996). *Darülaceze Tarihi*. İstanbul: Darülaceze Başkanlığı Yayınları.

Yıldırım, N. (2015). Darülaceze'de Çocuk Bakımı ve Eğitimi. Lakita Dairesi ve Yetimhane, İlkokul, İmalathaneler. *Toplumsal Tarih*, (264), 26-35.

Zastrow, C., Aykara, A., Beyazova, A., & Yakut-Çakar, B. (2016). *Sosyal hizmete giriş*. Nika Yayınevi.

## SOSYAL ADALET BAĞLAMINDA ETNİK AZINLIKLAR VE OKUL SOSYAL HİZMETİ

Araştırma Görevlisi, Şüheda KÜÇÜKKAYA

ORCID: 0000-0002-6822-9114

skucukkaya@beu.edu.tr

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Bitlis, Türkiye

### Özet

Bu çalışmanın amacı, sosyal adalet perspektifinden etnik azınlıklar ve okul sosyal hizmetinin rolünü incelemektir. Çalışma; etnik azınlıkların, eğitim süreçlerindeki engellerinin ve fırsatlarının belirlenmesine ve okul sosyal hizmetinin bu süreçteki etkisinin değerlendirilmesine odaklanmaktadır.

Sosyal adalet anlayışı, toplumdaki herkesin eşit haklara, fırsatlara ve kaynaklara erişim hakkına sahip olması gerektiğini savunmaktadır. Sosyal adalet anlayışına göre hiç kimse cinsiyeti, ırkı, etnik kökeni, dini, engelliliği veya herhangi bir farklılığı nedeniyle ayrımcılığa maruz kalmamalıdır. Etnik azınlık gruplarının eğitim süreçlerinde karşılaştıkları engeller ve fırsatlar, sosyal adalet kavramının yeniden düşünülmesi noktasında kritik öneme sahiptir. Günümüzde, çok kültürlü toplumlarda etnik azınlık öğrencilerin eğitim süreçlerine tam ve eşit katılımını sağlamak, eğitim sistemlerinin en önemli hedeflerinden biri haline gelmiştir. Ancak, etnik azınlık gruplarına mensup olan öğrenciler; kültürel farklılıklar, dil engelleri, sosyoekonomik dezavantajlar, ayrımcılık ve dışlanma gibi çeşitli engellerle karşılaşabilmekte ve bu durum onların akademik başarılarını ve sosyal uyumlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu noktada, okul sosyal hizmeti, etnik azınlık öğrencilerinin karşılaştıkları bu engellerin üstesinden gelmelerine yardımcı olmak, potansiyellerini artırmak ve eğitimde eşitlik ve sosyal adaletin sağlanmasına katkıda bulunmak için kritik bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda okul sosyal hizmeti, eğitim sisteminde etnik azınlık öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılama ve herkes için eşit bir eğitim ortamı oluşturma konusunda önemli bir işleve sahiptir. Okul sosyal hizmeti kapsamında gerçekleştirilen uygulamalar, öğrencilere bireysel danışmanlık, grup terapileri ve aile destek programları gibi çeşitli müdahaleler sunarak onların okul hayatında başarılı olmalarında ve sosyal yaşama entegrasyonlarının sağlanmasında katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, okul sosyal hizmeti uygulamaları kapsamında öğretmenler ve okul personeline yönelik eğitim programları aracılığıyla, kültürel duyarlılık ve kapsayıcılığın artırılması sağlanmaktadır. Dolayısıyla, okul sosyal hizmeti, etnik azınlık öğrencilerinin eğitimde başarıya ulaşmaları, potansiyellerini tam olarak gerçekleştirmeleri ve topluma aktif birer birey olarak katılmaları için önemli bir güçtür. Okul sosyal hizmetinin, özellikle Türkiye gibi birçok kültürü bünyesinde bulunduran ülkelerde etkin bir şekilde sunulması, sosyal adaletin gerçekleştirilmesi ve eşitlikçi bir toplum inşa edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Adalet, Etnik Azınlıklar, Çok Kültürlü Eğitim, Okul Sosyal Hizmeti

## **SOCIAL JUSTICE CONTEXT FOR ETHNIC MINORITIES AND SCHOOL SOCIAL SERVICES**

### **Abstract**

The aim of this study is to examine the role of ethnic minorities and school social work from a social justice perspective. The study focuses on identifying the barriers and opportunities faced by ethnic minorities in their educational processes and evaluating the impact of school social work in this context.

The concept of social justice advocates for the principle that everyone in society should have equal rights, opportunities, and access to resources. According to this understanding, no one should be discriminated against because of their gender, race, ethnicity, religion, disability, or any other difference. The obstacles and opportunities faced by ethnic minority groups in their educational processes are critically important in reconsidering the concept of social justice. Today, ensuring the full and equal participation of ethnic minority students in educational processes in multicultural societies has become one of the primary goals of educational systems. However, students belonging to ethnic minority groups can face various challenges such as cultural differences, language barriers, socioeconomic disadvantages, discrimination, and exclusion, all of which can negatively affect their academic success and social integration. At this point, school social services play a crucial role in helping ethnic minority students overcome these challenges, enhancing their potential, and contributing to the achievement of equality and social justice in education. In this context, school social services are essential in addressing the needs of ethnic minority students and creating an equitable educational environment for all. The practices carried out within school social services, such as individual counseling, group therapies, and family support programs, assist students in achieving success in their school life and integrating into social life. Additionally, school social services aim to increase cultural sensitivity and inclusivity through training programs for teachers and school staff. Thus, school social services are a vital force in enabling ethnic minority students to achieve success in education, fully realize their potential, and participate actively as members of society. Implementing effective school social services, especially in countries like Turkey that host diverse cultures, is crucial for achieving social justice and building an equitable society.

**Keywords:** Social Justice, Ethnic Minorities, Multicultural Education, School Social Work

## 1. Giriş

Sosyal hizmet mesleği; ekolojik bakış açısına ve güçlü yönleri odaklanan, çeşitli müdahale stratejileri kullanarak bireylerin, ailelerin, toplulukların ve toplumun genel refahını artırmayı hedefleyen bir çerçeveden hareket etmektedir (Stone, 2017). Sosyal hizmet insana yardım mesleğidir. Ancak bu mesleği diğerlerinden ayıran, müracaatçıların değişimin öznesi yapma ve onların sadece insan oldukları için sahip oldukları haklara erişimlerini sağlama hedefidir. Bu, sosyal hizmetin hak temelli perspektifini odak noktası yapmaktadır (Çoban-Kaynak, 2017). Buna paralel olarak sosyal adalet, mesleğin bu misyonunu ve uygulamalarını destekleyen temel bir değer olarak kabul edilmektedir (Chigangaidze vd., 2023). Öyle ki Uluslararası Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği (IFSW) tarafından yapılan sosyal hizmetin evrensel tanımında sosyal adalet kavramına yer verilmiştir. Tanıma göre, sosyal hizmet; sosyal adalet, toplumsal sorumluluk, insan haklarına ve farklılıklara saygı ilkelerine dayanan, bireylerin uyum, gelişim ve değişimini destekleyen ve onları güçlendirerek refahlarını artırmayı amaçlayan profesyonel bir disiplindir (IFSW, 2014). Sosyal adalet kavramı; sosyal, ekonomik, çevresel ve politik politikalarla gerçekleştirilen bir dizi politik hedef olarak tanımlanmaktadır. Bu hedefler, adalet ve eşit muamele, insan onuru ve saygısı, temel ihtiyaçların karşılanması, sosyal eşitsizliklerin azaltılması ve özellikle dezavantajlı grupların katılımını içermektedir (Craig, 2002; Lai, 2023). Sosyal adaletin temel ilkeleri, bireylerin ve grupların toplum içerisindeki haklarının korunmasını ve kaynakların adil bir şekilde dağıtılmasını sağlamaktadır. Bu ilkelere ilk eşitlik. Eşitlik ilkesi, tüm bireylerin eşit fırsatlara sahip olmasını ve ayrımcılığın ortadan kaldırılmasını amaçlamak (Rawls, 1971). John Rawls, adalet teorisinde adil bir toplumun, fırsat eşitliğine dayandığını vurgulamakta ve bu bağlamda eşitlik ilkesini ön planda tutmaktadır. İkinci önemli ilke haklardır. Bireylerin temel insan haklarının korunması ve bu haklara erişimin sağlanması, sosyal adaletin vazgeçilmez bir unsurudur (Reisch, 2002). Reisch'e göre, sosyal adalet, bireylerin ekonomik, sosyal ve kültürel haklarına erişimini garanti altına almalıdır. Üçüncü temel ilke ise adalettir. Kaynakların ve imkanların adil bir şekilde dağıtılması, toplumsal refahı artırması ve ekonomik eşitsizliklerin giderilmesi noktasında oldukça önemlidir (Miller, 1999). Miller, adaletin, toplumsal kaynakların bireyler arasında adil ve dengeli bir şekilde dağıtılması gerektiğini savunmaktadır. Sosyal adaletin sağlanması, toplumda huzur ve uyumun korunmasını destekleyerek bireylerin refahını artırmaktadır. Bu ilkeler, sosyal adaletin temel yapı taşlarıdır ve sosyal hizmet uygulamalarında önemli bir rol oynamaktadır. Sosyal adalet dolayısıyla toplum içindeki değerlerin hakkaniyetli dağılımını ifade eder. Bu, ulusal gelirin daha adil paylaşımı ve herkesin bu gelirden anlamlı bir pay almasıyla sağlanır. Sosyal adalet ilkesine "adaletli dağılım ilkesi" de denir ve iki boyutu vardır. Birincisi, tüm vatandaşların asgari geçim ve yaşama koşullarına sahip olmasını içerir; yani devlet, sosyal

güvenlik, sağlık, konut ve eğitim gibi hizmetleri belirli bir düzeyde sağlamalıdır. İkincisi ise, sosyal adaletin toplum genelinde yaygınlaştırılmasıdır. Sosyal adalet, tüm insanlar arasında ayırım gözetmeksizin "eşit işe eşit ücret" ve "fırsat eşitliği" ilkelerini temel alır (Es 1992; Danış,2007). Sosyal adalet ve sosyal hizmet ilişkisi incelendiğinde, sosyal hizmetin de öncelikleri arasında toplumsal dayanışma, adaletsiz politikalara karşı durma, kaynakların eşit bir şekilde dağıtımı, toplumsal çeşitliliğin desteklenmesi ve ayrımcılıkla mücadele yer aldığı görülmektedir (Karabekir, 2010). Yani sosyal hizmet, sosyal adaletin ilkelerinin yerine getirilmesinde bir nevi araç görevi görmektedir. Dolayısıyla sosyal hizmet mesleği, profesyonel uygulama alanının ötesine geçerek toplumsal düzeyde sosyal adaletsizliklerle mücadele etme taahhüdüyle öne çıkmaktadır (Buila, 2010).

Sosyal hizmetin sosyal adaleti sağlama noktasında birçok alanda varlık gösterdiği bilinmektedir. Sosyal hizmetin geniş uygulama alanları içerisinde, özellikle çocukları ve gençleri desteklemeye odaklanan okul sosyal hizmeti hem bireysel hem de toplumsal düzeyde önemli katkılar sağlayan özelleşmiş bir alan olarak öne çıkmaktadır. Okul sosyal hizmet uzmanları bir asırdan uzun süredir eğitim sisteminin ayrılmaz bir parçası olarak anahtar işlev görmüştür. Okul sosyal hizmetinin uygulama başlamasından bu yana temel amacı, tüm öğrenciler için zenginleştirici ve eşitlikçi bir eğitim deneyimi sağlamak olmuştur. Okul sosyal hizmetinin kökleri, 20. yüzyılın başlarında New York, Boston ve Hartford gibi şehirlerde sosyal hizmet uzmanlarının okullara entegre edilmesiyle ortaya çıkmıştır. Farklı başlangıç noktalarına (yerleşim evleri, kadın eğitim dernekleri ve psikolojik klinikler) rağmen, bu öncülerin ortak bir vizyonu olmuştur bu vizyon çocukların eğitime tam olarak katılımını desteklemek ve karşılaştıkları engelleri aşmalarına yardımcı olmak olarak kısaca ifade edilebilmektedir (Shaffer, 2006).

Sosyal hizmetin özünde var olan insan hakları ve sosyal adalet odaklı yaklaşımını eğitim ortamına taşıyan okul sosyal hizmeti, çocukların ve gençlerin potansiyellerini tam olarak gerçekleştirebilmeleri için önemli bir destek sistemi sunmaktadır, tam bu noktada etnik azınlık öğrencilerine okul sosyal hizmeti bağlamında bakmak değerli olacaktır.

## 2. Etnik Azınlık Öğrenciler ve Okul Sosyal Hizmeti

Bu çalışmada, etnik azınlık öğrencilere dair bilgi sunulurken, göçmen öğrencilerle ilgili araştırmalardan da faydalanılacaktır. Bu yaklaşımın gerekçesi, göçmen öğrencilerin birçok toplumda azınlık gruplar içerisinde yer alması ve diğer azınlık gruplarıyla benzer zorlukları paylaşmasıdır. Dolayısıyla, göçmen öğrenciler üzerine yapılan araştırmalar, azınlık öğrencilerin deneyimlerini anlamak ve ihtiyaçlarına cevap verecek çözümler üretmek için değerli bir kaynak niteliği taşımaktadır.

Toplumsal değişimlerin hız kazandığı, özellikle büyük göç hareketlerinin yaşandığı dönemlerde sosyal hizmet uzmanlarının rolü daha da önem kazanmaktadır. Bu süreçte, farklı kültürlerden gelen bireyler arasında adaletli bir düzenin sağlanması ve olası çatışmaların önlenmesi gerekmektedir. Sosyal hizmet uzmanları, bu noktada devreye girerek her iki tarafın da haklarının ve çıkarlarının korunmasını sağlamaktadırlar. Göçmenlere yönelik ön yargılar, ayrımcılık ve ırkçılık gibi sorunlar, toplumun uyum sürecini olumsuz etkileyebilmektedir. Sosyal hizmet uzmanları, bu tür sorunlarla mücadele etmek ve dezavantajlı grupların haklarını savunmak için aktif rol oynamaktadırlar. Özellikle göçmen/ azınlık çocuklar ve aileleri, yeni bir ortama uyum sağlama sürecinde çeşitli zorluklarla karşılaşabilmektedirler. Sosyal hizmet uzmanları, bu çocuklara ve ailelerine bilgi vererek, haklarını anlamalarına ve savunmalarına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, toplumda farkındalık yaratmak ve ön yargıları azaltmak için eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları yürütmektedirler (Fuller-Thomson, Chi, 2012).

Millî Eğitim Bakanlığının yaptığı analiz sonuçlarına göre, göçmen çocukların (azınlık) okula devam edememesini beş temel soruna bağlandığı görülmektedir ve bunlar dil engeli, sosyal uyum sorunları, ekonomik zorluklar, eğitim sistemlerindeki farklılıklar ve yetersiz altyapı olarak ifade edilmektedir. Dil engeli, çocukların dersleri anlamalarını ve akranlarıyla iletişim kurmalarını zorlaştırırken, sosyal uyum sorunları, kültürel farklılıklar ve ayrımcılık nedeniyle ortaya çıkabilmektedir. Ekonomik zorluklar, ailelerin çocuklarını okula göndermelerini engelleyebilirken, eğitim sistemlerindeki farklılıklar, göçmen çocukların önceki öğrenimlerini Türkiye'deki sisteme entegre etmelerini güçleştirebilmektedir. Yetersiz altyapı ise, özellikle kalabalık okullarda ve sınıflarda öğrenme ortamının kalitesini düşürebilmektedir (Akyokuş, 2023).

Açık Toplum Vakfı'nın 2015 tarihli raporu ise, göçmen (azınlık) çocukların eğitime erişim sorunlarını daha detaylı bir şekilde ele alarak, bu sorunları önem derecesine göre birincil, ikincil ve diğer olmak üzere üç kategoriye ayırmaktadır.

Birincil etmenler arasında psiko-sosyal faktörler, dil engeli ve ekonomik sıkıntılar yer almaktadır. Psiko-sosyal etmenler, göçmen çocukların yaşadığı travmatik deneyimleri kapsamaktadır. Savaş, şiddet, yerinden edilme gibi olaylara maruz kalan çocuklar, ailede ölüm, tehlike, şiddet gibi durumlarla karşı karşıya kalabilirler. Bu travmalar, çocukların ruh sağlığını olumsuz etkileyerek, öğrenme süreçlerine odaklanmalarını ve okul ortamına uyum sağlamalarını zorlaştırabilmektedir. Dil engeli, göçmen çocukların eğitime erişiminde en önemli engellerden biri olarak ifade edilmiştir. Türkçe bilmeyen çocuklar, dersleri anlamalarında, ödevlerini yapmalarında ve öğretmenleriyle iletişim kurmalarında zorluk çekebilmektedirler. Ayrıca, akranlarıyla iletişim

kuramamak, arkadaş edinmelerini ve sosyalleşmelerini engelleyerek, okul ortamında yalnızlık ve dışlanmışlık hissetmelerine neden olabilmektedir. Türkçe kursları, Latin alfabesi bilmeyen çocuklar için zaman kaybı olarak görülebilmekte ve nitelikli Türkçe öğretmeni bulma konusunda da sıkıntılar oluşturabilmektedir. Ekonomik sıkıntılar, göçmen ailelerin çocuklarını okula göndermelerini engelleyen önemli bir faktördür. Okulların veya Geçici Eğitim Merkezleri'nin (GEM) talep ettiği kayıt paraları, malzeme giderleri, kitap paraları, ulaşım giderleri ve okul-aile birliği parası gibi gizli ücretler, aileler için ağır bir yük oluşturabilmektedir Özellikle yoksulluk içinde yaşayan aileler, çocuklarını okula göndermek yerine çalıştırmayı tercih edebilmektedir (Açık Toplum Vakfı ,2015)

İkincil etmenler arasında ise okulların yetersizliği ve öğretmen açığı ve kalitesi bulunmaktadır. Okulların yetersizliği, fiziki koşulların yetersizliği, kalabalık sınıflar, öğretim materyallerinin eksikliği gibi sorunları içerebilmektedir. Öğretmen açığı ve kalitesi ise, nitelikli öğretmen bulma zorluğu, sahte öğretmenlik belgeleri, Suriyeli öğretmen seçiminde kullanılan yöntemler ve düşük öğretmen maaşları gibi sorunları kapsamaktadır (Açık Toplum Vakfı, 2015).

Diğer etmenler olarak ise müfredat, bilgiye ulaşım ve kayıt sistemindeki aksaklıklar sayılabilir. Müfredatın göçmen çocukların ihtiyaçlarına uygun olmaması, bilgiye ulaşım konusunda yaşanan zorluklar ve kayıt sistemindeki karmaşıklıklar, bu çocukların eğitime erişimini olumsuz etkileyebilmektedir (Açık Toplum Vakfı, 2015).

Gencer (2017), göçmenlerin toplumsal kabul sürecinde karşılaştığı ön yargıların, ayrımcılık, ırkçılık ve baskı gibi olumsuz sonuçlara yol açabileceğini vurgulamaktadır. Özellikle azınlık öğrenciler, okul ortamlarında akran zorbalığına, ayrımcılığa ve ırkçılığa maruz kalabilmekte ve bu durum eğitimlerini olumsuz etkileyerek okuldan soğumalarına neden olabilmektedir. Christle, Jolivette ve Nelson (2007), okulların özellikle etnik azınlık gruplarından gelen çocukların ihtiyaçlarını karşılayamamasının, okul terk oranlarında artışa neden olduğunu ve bu durumun çocuklar ve toplum üzerinde ciddi uzun vadeli sonuçlar doğurduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda, etnik azınlık öğrencilerinin karşılaştığı zorluklar ve okul terk oranları arasındaki ilişkiyi ele almak önemlidir. Zira eğitim sistemindeki eşitsizlikler, ayrımcılık, kültürel farklılıklar ve sosyoekonomik dezavantajlar gibi faktörler, etnik azınlık öğrencilerinin okulda başarısızlık yaşamasına ve okulu terk etme olasılığını artırmasına neden olabilmektedir. Okul terki, etnik azınlık öğrencileri için bir dizi olumsuz sonucu beraberinde getirebilmektedir. Bu sonuçlar arasında düşük gelir, işsizlik, sağlık sorunları, suç oranlarında artış ve sosyal dışlanma yer almaktadır. Dolayısıyla, etnik azınlık öğrencilerinin eğitimde karşılaştığı zorlukları

anlamak ve bu zorlukları aşmalarına yardımcı olacak stratejiler geliştirmek hem bireysel hem de toplumsal refah açısından büyük önem taşımaktadır. Gencer (2017)'in de belirttiği gibi, çocukların geleceğe hazırlanabilmeleri ve topluma uyum sağlayabilmeleri için sosyal adalet temelinde fırsat eşitliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu, azınlık çocukların eğitim, sağlık, barınma gibi temel haklara eşit erişiminin sağlanması ve ayrımcılığa uğramadan sosyal hayata katılabilmeleri anlamına gelmektedir. Okul sosyal hizmeti, tam da bu noktada devreye girerek etnik azınlık öğrencilerinin karşılaştığı bu tür güçlükleri ele almayı hedeflemektedir. Çünkü okul sosyal hizmeti, dezavantajlı grupların eğitimde eşitlik ve sosyal adalet ilkeleri doğrultusunda desteklenmesini amaçlayan bir alandır. Göçmen öğrenciler de dahil olmak üzere etnik azınlık öğrencileri, genellikle dil engelleri, kültürel farklılıklar, ayrımcılık ve sosyoekonomik dezavantajlar gibi nedenlerle eğitimde risk altındadır. Okul sosyal hizmet uzmanları, bu öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak, akademik başarılarını desteklemek ve okul iklimine uyum sağlamalarına yardımcı olmak için çeşitli hizmetler sunmaktadır. Okul sosyal hizmet uzmanları, bu süreçte önemli bir rol oynamaktadırlar. Etnik azınlık öğrencilerinin ihtiyaçlarını karşılamak, okul iklimine uyum sağlamalarına yardımcı olmak ve akademik başarılarını desteklemek için çeşitli hizmetler sunmaktadırlar. Ayrıca, okul yönetimi ve öğretmenlerle iş birliği yaparak okulda eşitlikçi ve kapsayıcı bir ortam oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır (Özkan ve Kılıç, 2014).

ABD Ulusal Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği (NASW), sosyal hizmet mesleğinin uygulama amaçlarını dört temel maddeyle özetlemektedir (National Association Social Workers, 2002) Okul sosyal hizmeti bu temel maddeleri eğitim alanında, çocukların ve ailelerinin refahını ve eğitim başarısını desteklemeyi hedeflemek üzere kullanmaktadır. Çocukların eğitim olanaklarından en üst düzeyde yararlanması, psiko-sosyal açıdan sağlıklı bir gelişim göstermesi ve kapasitesini en iyi şekilde kullanabilmesi için çeşitli hizmetler sunmaktadır (Duman, 2014). ABD Ulusal Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği (NASW), sosyal hizmet mesleğinin uygulama amaçlarını dört temel madde ise şöyledir (National Association Social Workers, 2002):

1. İnsanların Gelişimini Desteklemek ve Sorunlarla Başa Çıkılmalarını Sağlamak: Bireylerin potansiyellerini ortaya çıkaracak şekilde gelişimsel süreçlerini desteklemek ve yaşamlarında karşılaştıkları sorunlarla başa çıkmalarına yardımcı olmak.
2. Kaynak ve Hizmetlere Erişimi Sağlamak: İhtiyaç duyan bireyleri gerekli kaynak ve hizmetlerle buluşturmak.



3. Kuruluşların Etkinliğini ve İnsan Haklarına Uygunluğunu Artırmak: İnsanlığa hizmet veren kuruluşların insan haklarına saygılı ve etkili bir şekilde çalışmalarını sağlamak.
4. Sosyal Politikaları Geliştirmek ve Hakları Genişletmek: Özgürlüklerin, insan haklarının, eşitliğin ve toplumun iyilik halinin sağlanması için sosyal politikaları geliştirmek ve bireylerin haklarını ve kaynaklara erişimini genişletmek. (Sheafor ve Horejsi, 2014; Zastrow, 2015).

Bu dört amaç, tüm sosyal hizmet uygulama alanları için geçerlidir ve sosyal hizmet uzmanlarının mesleki kimliğini ve etik sorumluluklarını yansıtmaktadır. Bunlara ek olarak okul sosyal hizmet uzmanlarının özelde bazı rolleri de bulunmaktadır.

Tüm bunlara ek olarak okul sosyal hizmet uzmanları, "ekolojik sistem yaklaşımı"ndan hareketle çocuklara destek olurken, onları bir bütün olarak ele almaktadır. Yani, çocuğun içinde bulunduğu tüm çevresel faktörleri dikkate almaktadırlar (Ersoy ve Tuğral, 2020). Bu, çocuğun sadece bireysel özelliklerine odaklanmak yerine, ailesi, arkadaşları, öğretmenleri, okul ortamı, mahalle ve toplum gibi faktörlerin de çocuğun davranışlarını ve refahını nasıl etkilediğini anlamaya çalışmak anlamına gelmektedir. Bu yaklaşım, okul sosyal hizmet uzmanlarının çocuklara daha kapsamlı ve bütüncül bir şekilde destek olmasını sağlamaktadır. Çocuğun tüm çevresini değerlendirerek hem çocuğa hem de çevresine yönelik müdahalelerde bulunabilmektedirler. Böylece, çocuğun okul başarısını artırmak ve daha sağlıklı bir gelişim göstermesini sağlamak için daha etkili çözümler üretilmektedirler. Kısacası, okul sosyal hizmet uzmanları, çocukları sadece bir birey olarak değil, aynı zamanda içinde yaşadığı sistemin bir parçası olarak görerek ve bu sistemin çocuğa nasıl etki ettiğini anlamaya çalışmaktadırlar.

Okul sosyal hizmeti, öğrencilerin akademik ve sosyal başarılarını artırmak amacıyla, öğrencilere, ailelere ve okul personeline hizmet sunan ve okul ile toplum arasında köprü kuran bir alandır. Okul personelinin görevleri arasında, personellere yönelik hizmet içi eğitimlerin sunulması, öğretmenlere sınıf yönetiminde destek verilmesi ve ruh sağlığı sorunları yaşayan öğrencilerin değerlendirilmesi bulunmaktadır. Okul sosyal hizmet uzmanları, öğrencinin eğitim performansını olumsuz etkileyen sorunları değerlendirmek için aile görüşmeleri gerçekleştirmektedir ve öğrencilerin okula uyum sağlamalarına yönelik çalışmalar yürütmektedir (SSWAA, 2012). Okul sosyal hizmeti, okul, topluluk ve aile arasında köprü kurarak bağlantı sağlayıcı bir rol üstlenmektedir. Okul sosyal hizmeti müdahale planları, öğrencilerin eğitim fırsatlarına erişimlerini engelleyen tüm faktörleri ortadan kaldırmayı ve bu engellerle mücadele etmeyi hedeflemektedir (SSWAA, 2012). Okul sosyal hizmet uzmanları, ruh sağlığı profesyoneli olarak okul ortamında ekolojik, sistem, güçlendirme ve

yetkilendirme yaklaşımlarını kullanmaktadırlar. Bu uzmanlar, risk altındaki öğrencilerle çalışarak, korunma ihtiyacı olan çocukların koruma altına alınmasını sağlamakta ve öğrenciler, ebeveynler ve okul personeli ile çeşitli çalışmalar yürütmektedirler. Okul sosyal hizmeti uygulamaları; okul çağındaki çocukların eğitim haklarına ulaşmasını engelleyen ihmal, istismar, yoksulluk, bağımlılık, aile içi şiddet, süregen hastalık, ayrımcılık gibi sorunlarla ve bu nedenlerin ortaya çıkardığı olumsuz durumlarla mücadele etmektedir (Jarolmen, 2017).

Constable (2009), okul sosyal hizmet uzmanlarının etnik azınlık öğrencilerine yönelik önemli bir rol oynadığına dikkat çekmektedir. Okul sosyal hizmet uzmanları, etnik azınlık çocuklarının ve ailelerinin yaşadığı stresleri hafifletmek veya ortadan kaldırmak için kültürel duyarlılıkla hareket etmeli ve doğrudan destek ve yardım sağlamalıdır. Bu destek, aşağıdaki unsurları içermektedir:

- Çocuklara ve ailelere danışmanlık hizmetleri sunmak: Uyum sorunlarını ele almak, kültürel farklılıklarla başa çıkma becerilerini geliştirmek ve aile içi iletişimi güçlendirmek.
- Öğretmenlere ve okul personeline danışmanlık yapmak: Etnik azınlık çocuklarının kültürel ihtiyaçlarını anlamalarına ve kültürel açıdan duyarlı eğitim uygulamaları geliştirmelerine yardımcı olmak.
- Okulda ve toplumda kaynaklara erişimi kolaylaştırmak: Çocukların ve ailelerinin ihtiyaç duydukları sosyal, ekonomik ve eğitsel desteklere ulaşmalarını sağlamak ve ayrımcılıkla mücadele etmek.
- Savunuculuk yapmak: Etnik azınlık çocuklarının haklarını korumak ve eğitimde fırsat eşitliği sağlamak için okul ve toplumda savunuculuk rolünü üstlenmek.

## Sonuç

Günümüz toplumlarının giderek çeşitlendiği ve farklı kültürlerden gelen bireylerin bir arada yaşadığı bir gerçektir. Bu çeşitlilik, eğitim sistemleri için hem zenginlik kaynağı hem de beraberinde ele alınması gereken bazı zorlukları barındırmaktadır. Özellikle etnik azınlık öğrenciler, dil engelleri, kültürel farklılıklar, ayrımcılık ve sosyoekonomik dezavantajlar gibi nedenlerle eğitimde eşitsizlikle karşı karşıya kalabilmektedir. Bu noktada, çokkültürlü eğitim, sosyal adalet ve okul sosyal hizmeti kavramları, eşitlikçi ve kapsayıcı bir eğitim sistemi oluşturmak için kritik öneme sahiptir. Allen-Meares (1991), okulların tüm öğrencilerin, özellikle de orantısız sayıda etnik azınlık öğrencilerinin ihtiyaçlarını karşılayamadığı gerçeğine dikkat çekmektedir. Toplumumuz çocukları okula gitmeye zorunlu kıldığına göre, tüm çocukların, geçmişlerine bakılmaksızın, olumlu ve faydalı

bir eğitim deneyimi yaşamasını sağlamak eğitim sisteminin ve tüm toplumun sorumluluğudur. Bu sorumluluk, aynı zamanda okul terk oranlarının azaltılmasını da içermektedir. Christle, Jolivette ve Nelson (2007), okulların özellikle azınlık gruplarından gelen çocukların ihtiyaçlarını karşılayamamasının, okul terk oranlarında artışa neden olduğunu ve bu durumun çocuklar ve toplum üzerinde ciddi uzun vadeli sonuçlar doğurduğunu belirtmektedir.

Çokkültürlü eğitim, tüm öğrencilerin kültürel kimliklerini koruyarak ve birbirlerinin farklılıklarına saygı duyarak bir arada öğrenmelerini amaçlayan bir eğitim yaklaşımıdır. Milner (2005), etnik azınlık öğrencilerin akademik ve sosyal başarısı için çok kültürlü eğitimin hem bir gereklilik hem de bir avantaj olduğunu belirtmektedir. Bu yaklaşım, müfredatın çeşitlendirilmesini, öğretim yöntemlerinin farklı öğrenme stillerine uyarlanmasını ve okul ikliminin kapsayıcı ve hoşgörülü olmasını gerektirir. Çokkültürlü eğitim, etnik azınlık öğrencilerinin akademik başarılarını artırmanın yanı sıra, öz güvenlerini ve sosyal uyumlarını da desteklemektedir.

Banks (2003), çok kültürlü eğitimin temel hedeflerinden birinin akademik başarıyı artırmak olduğunu ifade ederken, DeLeon ve Reeves (2005) ile birlikte çokkültürlü eğitimin sadece müfredatı yeniden düzenlemekten ibaret olmadığını, tüm okul ekosistemini kapsayan bir dönüşüm gerektirdiğini vurgulamaktadır. Bu dönüşümde öğretmenler, okul personeli ve diğer paydaşların işbirliği esastır. Okul kültürünün ve organizasyonunun tüm okul personeli tarafından incelenmesi ve yeniden yapılandırılmasına katılım önemlidir.

Sosyal adalet, toplumdaki tüm bireylerin eşit haklara ve fırsatlara sahip olmasını savunan bir ilkedir. Eğitimde sosyal adalet, tüm öğrencilerin, kökenlerine, sosyoekonomik durumlarına veya yeteneklerine bakılmaksızın, kaliteli bir eğitim alma hakkına sahip olması anlamına gelir. Çokkültürlü eğitim, sosyal adaletin eğitimde sağlanması için önemli bir araçtır. Okul sosyal hizmeti, öğrencilerin akademik, sosyal ve duygusal gelişimlerini desteklemek amacıyla okullarda sunulan profesyonel bir hizmettir. Okul sosyal hizmet uzmanları, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını değerlendirmekte, sorunlarıyla başa çıkmalarına yardımcı olur ve aileleri ve öğretmenlerle işbirliği yaparak okulda olumlu bir öğrenme ortamı yaratılmasına katkıda bulunmaktadır.

Etnik azınlık öğrencileri için okul sosyal hizmeti, özellikle önemli bir rol oynamaktadır. Bu öğrencilerin karşılaştığı zorlukları anlamak ve çözmek için kültürel duyarlılıkla hareket eden okul sosyal hizmet uzmanları, onlara ve ailelerine danışmanlık hizmetleri sunarak, öğretmenlere ve okul personeline kültürel farkındalık eğitimleri vermekte ve okulda ve toplumda kaynaklara erişimi kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, etnik azınlık öğrencilerinin haklarını korumak ve eğitimde fırsat eşitliği sağlamak için savunuculuk yapmaktadırlar.

Sonuç olarak, çokkültürlü eğitim, sosyal adalet ve okul sosyal hizmeti, etnik azınlık öğrencilerinin eğitimde başarılı olmaları ve topluma tam olarak katılmaları için birbirini tamamlayan önemli unsurlardır. Bu unsurların etkili bir şekilde uygulanması, daha adil ve kapsayıcı bir eğitim sistemi oluşturulmasına ve tüm öğrencilerin potansiyellerini gerçekleştirmelerine katkı sağlayacaktır.

### Kaynakça

Akyokuş, M. (2023). Türkiye'de Okul Çağındaki Suriyeli Çocukların Eğitim ve Uyum Sorunları: Okul Sosyal Hizmeti Model Önerisi (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara

Allen-Meares , P. 1991 . “ The contribution of social workers to schooling ” . In *School social work: Practice and research perspectives* , Edited by: Constable , R. , Flynn , J. P. and McDonald , S. 5 – 16 . Chicago: Lyceum Books, Inc .

ATV. (2015, Kasım). *Kayıp neslin esiginde: Türkiye'deki Suriyeli multeci çocuk ve gençlerin eğitimde karsilastiklari zorluklar* [On the verge of a lost generation: The educational challenges of Syrian refugee children, and youth in Turkey]. ATV. Accessed from <https://www.stgm.org.tr/sites/default/files/2020-09/kayip-neslin-esigindeokuyamiyorum.-yazamiyorum.-okula-gitmek-istiyorum.pdf> in October 2021.

Builda, S. (2010). The NASW Code of Ethics under attack: A manifestation of the culture war within the profession of social work. *Journal of Social Work Values and Ethics*, 7(2), 1-8.

Chigangaidze, R. K., Mafa, I., Simango, T. G., & Mudehwe, E. (2023). Establishing the relevance of the Ubuntu philosophy in social work practice: Inspired by the Ubuntu World Social Work Day, 2021 celebrations and the IFSW and IASSW's (2014) Global Definition of Social Work. *International Social Work*, 66(1), 6-20.

Christle, C. A., Jolivet, K., & Nelson, C. M. (2007). School characteristics related to high school dropout rates. *Remedial and Special education*, 28(6), 325-339.

Constable, R. (2009). The role of the school social worker. *School social work: Practice, policy, and research*, 3-29.

Craig, G. (2002). Poverty, social work and social justice. *British Journal of Social Work*, 32(6), 669-682.

Çoban Kaynak, R. (2017). Sosyal adalet, eşitlik ve sosyal hizmet. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(4), 252-260.

Danış, M. Z. (2007). Sosyal Hizmet Mesleği ve Disiplininde Sosyal Politikanın Yeri Ve Önemi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 18(2), 51-64.

DeLeon , W. and Reyes , X. A. 2005 . “ Multicultural education is good for the United States: Beyond sensitivity training ” . In *Language and cultural diversity in U. S. schools: Democratic principles in action* , Edited by: Osborn , T. 77 – 93 . Westport , CT : Praeger Publishers

Duman, N. (2000). *Ankara Liselerinde Çeteye Katılma Potansiyeli Olan Öğrenci Grupları ve Okul Sosyal Hizmeti* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara

Fuller-Thomson, E., & Chi, M. (2012). Older Asian Americans and Pacific Islanders with activities of daily living (ADL) limitations: Immigration and other factors associated with institutionalization. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9(9), 3264-3279.

Gencer, T. E. (2017). Göç ve Eğitim İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme: Suriyeli Çocukların Eğitim Gereksinimi ve Okullaşma Süreçlerinde Karşılaştıkları Güçlükler. *Journal of International Social Research*, 10(54).

IFSW. (2014). Global definition of thesocialwork. Erişim tarihi: 1 Kasım 2024, <http://ifsw.org/get-involved/global-definition-of-social-work>

- Jarolmen, J. (2017). Okul Sosyal Hizmeti Bir Uygulama Kılavuzu (Y. Özkan, Çev., s. 9). içinde Ankara: Nika Yayınevi.
- Karabekir, H. M. (2010). *Yetiştirme Yurtları Örneğinde Sosyal Hizmet Uzmanlarının Sosyal Hizmet Değerlerini Mesleki Uygulamalarına Aktarışı* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Lai, D. W. (2023). Social justice as well-being: a radical rethinking of social work and social policy. *China Journal of Social Work*, 16(3), 273-289.
- Miller, D.,(1999), *Principles of Social Justice*. Cambridge: Oxford University Press.
- Milner, H. R. (2005). Developing a multicultural curriculum in a predominantly White teaching context: Lessons from an African American teacher in a suburban English classroom. *Curriculum Inquiry*, 35(4), 391-427.
- Özkan, Y., & Kılıç, E. (2014). Çocuk ve aile odaklı sorunların çözümünde okul sosyal hizmet uzmanlarının önemi: uzmanların çocuk ve ailelerle çalışmada sahip oldukları beceriler. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 183(183), 397-412.
- Rawls, J. (1971). A theory of justice. *Cambridge (Mass.)*.
- Reisch, M. (2002). Defining social justice in a socially unjust world. *Families in society*, 83(4), 343-354.
- Schofield, J. W., Banks, J. A., & Banks, C. A. M. (2003). Multicultural education: Issues and perspectives
- Shaffer, G. L. (2006). Promising school social work practices of the 1920s: Reflections for today. *Children & Schools*, 28(4), 243-251.
- Sheafor, B.W., Horejsi, C.J. (2014). *Sosyal Hizmet Uygulaması Temel Teknikler ve İlkeler*. Ankara: Nika Yayınevi
- Stone, S. (2017). Racial equity and school social work. *Psychology in the Schools*, 54(10), 1238-1244.
- Tuğral, E., & Ersoy, A. F. (2020). Hastalığı Nedeniyle Evde Eğitim Verilen Öğrenciye Yönelik Sosyal Hizmet Uygulaması: Bir Vaka Sunumu. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 709-716.
- Zastrow, C. (2015). Sosyal hizmete giriş. (3.b.). Ankara: Nika Yayınevi.

## MÜLTECİ ÇOCUKLARA YÖNELİK TÜRKİYE'DE UYGULANAN ERKEN MÜDAHALE PROGRAMLARI

Araştırma Görevlisi, Esra Nur TUNÇ

ORCID: 0000-0001-8459-136X

E-Posta: [entunc@beu.edu.tr](mailto:entunc@beu.edu.tr)

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Bitlis, Türkiye

Araştırma Görevlisi, Şeyma AYDIN

ORCID: 0000-0003-2960-6164

E-Posta: [seyma.aydin@ahievran.edu.tr](mailto:seyma.aydin@ahievran.edu.tr)

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Kırşehir, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada, Türkiye'deki mülteci çocuklara yönelik olarak hayata geçirilen erken müdahale programları kapsamlı bir şekilde incelenmektedir. Mülteci çocuklar, savaş ve göç sürecinde yaşadıkları travmalar, dil bariyerleri, eğitim sisteminden uzak kalma riski ve sosyal uyum zorlukları gibi pek çok sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Bu zorluklar, çocukların uzun vadeli bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimlerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Erken müdahale programlarının temel amacı, bu çocukların eğitim sistemine entegrasyonunu kolaylaştırmak, akademik başarılarını desteklemek ve psikososyal iyilik hallerini güçlendirmektir.

Çalışmada, Anne Çocuk Eğitim Vakfı (AÇEV) tarafından uygulanan Suriyeli Mülteci Çocuklar İçin Yaz Anaokulları Programı, Suriyeli Çocukların Türk Eğitim Sistemine Entegrasyonu Projesi (PIKTES), UNICEF ve Millî Eğitim Bakanlığı iş birliğiyle yürütülen projeler ile Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın sunduğu psikososyal destek programları ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Bu programların içerikleri, hedefleri ve uygulama süreçleri detaylı şekilde açıklanmış; bu süreçlerde elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. İnceleme, erken müdahale stratejilerinin mülteci çocukların eğitim sistemine entegrasyonunda ve sosyal uyum süreçlerinde önemli katkılar sağladığını göstermektedir. Çalışma, bu tür programların sürdürülebilirliğinin sağlanması ve farklı bölgelerde yaygınlaştırılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, mülteci çocukların yaşamlarına olumlu etkiler sağlayabilecek stratejilere yönelik öneriler de sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitim Programları, Erken Müdahale, Mülteci Çocuklar

## EARLY INTERVENTION PROGRAMS FOR REFUGEE CHILDREN IMPLEMENTED IN TURKEY

### Abstract

This study provides a comprehensive examination of early intervention programs implemented for refugee children in Turkey. Refugee children face numerous challenges, including the trauma of war and displacement, language barriers, the risk of being excluded from the education system, and difficulties in social integration. These challenges can negatively impact their long-term cognitive, emotional, and social development. The primary aim of early intervention programs is to facilitate these children's integration into the education system, enhance their academic success, and promote their psychosocial well-being.

The study focuses on various initiatives, such as the Summer Preschool Program for Syrian Refugee Children implemented by the Mother Child Education Foundation (AÇEV), the Project on the Integration of Syrian Children into the Turkish Education System (PIKTES), projects conducted in collaboration between UNICEF and the Ministry of National Education, and psychosocial support programs provided by the Ministry of Family and Social Services. The content, objectives, and implementation processes of these programs are analyzed in detail, and the outcomes achieved are evaluated. The findings highlight that early intervention strategies significantly contribute to the educational integration and social adaptation of refugee children. The study underscores the necessity of ensuring the sustainability of these programs and expanding them to different regions. In this context, recommendations are provided for strategies that can positively impact the lives of refugee children.

**Keywords:** Educational Programs, Early Intervention, Refugee Children

## 1. MÜLTECİ ÇOCUKLARDA ERKEN MÜDAHALENİN ÖNEMİ

Mülteci çocuklar, yaşadıkları zor koşullar, travmalar ve belirsizlikler nedeniyle eğitim süreçlerinde ciddi zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu çocukların eğitimdeki başarısızlık oranları, okul terkleri, dil engelleri ve psikososyal sorunlar gibi bir dizi faktör, uzun vadede onların gelişimini olumsuz etkilemektedir. Mülteci çocukların gelişimsel ihtiyaçlarına yönelik erken müdahaleler, bu çocukların hem kısa hem de uzun vadede daha sağlıklı bir şekilde eğitim hayatlarına devam etmelerini sağlamak için kritik bir öneme sahiptir (Aydoğdu, 2019). Erken müdahale, çocukların eğitim sistemine entegrasyonlarını kolaylaştırmanın yanı sıra psikososyal iyileşmelerini de hızlandırmaktadır (Karaaslan ve Bayhan, 2018).

Erken müdahalenin eğitimdeki önemi, yalnızca akademik becerilerle sınırlı değildir; aynı zamanda çocukların sosyal, duygusal ve dil gelişimlerini de kapsamaktadır. Mülteci çocuklar, travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) gibi psikolojik etkiler yaşayabilir, bu da onların okulda yaşadıkları uyum problemlerini artırır (Sameroff ve Rsenblum, 2006). Erken dönemde sağlanan psikososyal destek, bu çocukların duygusal düzenlemelerini geliştirmelerine, travma ile başa çıkmalarına ve sosyal becerilerini güçlendirmelerine yardımcı olabilir. Özellikle okul öncesi dönemde bu tür müdahaleler, çocukların okula uyum süreçlerini hızlandırarak, eğitimdeki başarı oranlarını artırabilir.

Erken müdahale programları, mülteci çocukların okula uyumlarını desteklemenin yanı sıra, onların öğrenmeye olan motivasyonlarını da güçlendirmektedir. Yapılan araştırmalar, erken yaşta başlanan eğitim programlarının, çocukların okula olan ilgilerini ve başarılarını artırdığını ortaya koymaktadır (Lloyd & Luntamo, 2015). Bu tür programlar, çocukların öğrenmeye başlama motivasyonlarını artırırken, ailelerin de eğitim süreçlerine aktif katılımını teşvik etmektedir.

Mülteci çocukların okula adaptasyon süreçlerinde erken müdahale, aynı zamanda onların toplumsal kabul görmeleri ve aidiyet duygularını geliştirmeleri için bir fırsat sunmaktadır. Bu tür çocuklar, sıkça sosyal dışlanmaya uğrayabilirler ve bu durum, onların akademik ve sosyal gelişimlerini olumsuz yönde etkileyebilir (UNICEF, 2018). Erken dönemde sağlanan destek, çocukların okul arkadaşlarıyla sağlıklı ilişkiler kurmalarını ve toplumsal uyumlarını geliştirmelerini sağlar. Okul öncesi dönemde yapılan müdahaleler, bu çocukların hem akademik hem de sosyal uyum süreçlerinde önemli bir role sahiptir.



## 2. MÜLTECİ ÇOCUKLARA YÖNELİK TÜRKİYE'DE UYGULANAN ERKEN MÜDAHALE PROGRAMLARI

### 2.1. ANNE ÇOCUK EĞİTİM VAKFI (AÇEV) SURIYELİ MÜLTECİ ÇOCUKLAR İÇİN YAZ ANAOKULLARI PROGRAMI

Anne Çocuk Eğitim Vakfı (AÇEV), mülteci çocukların eğitimde yaşadıkları dezavantajları gidermek ve onların eğitime eşit fırsatlarla başlamalarını sağlamak amacıyla, Suriyeli Mülteci Çocuklar İçin Yaz Anaokulları Programı projesini hayata geçirmiştir. Bu proje, Suriyeli mülteci çocukların eğitim sürecine hazırlanmasını ve okul uyumlarını artırmayı hedefleyen, kısa süreli ancak etkili bir erken müdahale programıdır. Özellikle 5-6 yaş grubu çocuklara yönelik olarak tasarlanan program, çocukların hem okula hem de sosyal hayata adaptasyon süreçlerini desteklemeyi amaçlamaktadır (AÇEV, 2016).

#### Programın Amaçları

Program, Suriyeli mülteci çocukların eğitime katılımlarındaki engelleri kaldırmayı ve onlara fırsat eşitliği sunmayı hedeflemiştir. Bu hedef doğrultusunda alt hedefler de bu şekilde olmuştur:

**1. Okula Hazırbulunuşluk Düzeyinin Artırılması:** Çocukların okul öncesi dönemde edinemedikleri becerilerin kazandırılması, böylece okula uyumlarının kolaylaştırılması hedeflenmiştir.

**2. Sosyal-Duygusal ve Bilişsel Gelişimin Desteklenmesi:** Çocukların travma sonrası stres ve sosyal izolasyon gibi sorunlarla başa çıkabilmelerini sağlamak, aynı zamanda bilişsel becerilerini geliştirmek programın temel odaklarından biri olmuştur.

**3. Türkçe Dil Gelişiminin Desteklenmesi:** Dil bariyerinin okula uyum sürecinde yarattığı engellerin azaltılması hedeflenmiştir.

**4. Eğitimden Geri Kalma ve Okulu Bırakma Risklerinin Azaltılması:** Dil ve sosyal uyum sorunları nedeniyle çocukların eğitimden uzaklaşma risklerini en aza indirmek programın uzun vadeli hedeflerinden biridir (Georgiou & McDade, 2017).

#### Programın İçeriği ve Uygulama Süreci

AÇEV'in Yaz Anaokulları Programı, Suriyeli mülteci çocukların hem kültürel hem de dilsel hassasiyetlerini göz önünde bulundurarak tasarlanmıştır. Bu kapsamda program, çocukların yaşam koşulları ve ihtiyaçlarına uygun bir şekilde yapılandırılmıştır:

**1. Pilot Program Süresi ve Kapsamı:** Program, 9 haftalık yoğun bir yaz okulu modeli olarak uygulanmıştır. Çocukların yaş gruplarına uygun, oyun temelli bir eğitim modeli benimsenmiştir.

**2. Ana Dile ve Kültüre Duyarlılık:** Eğitim programı, çocukların anadillerine ve kültürlerine duyarlı bir şekilde geliştirilmiştir. Suriyeli çocukların kendilerini rahat ve güvende hissedebilmeleri için tanıdık kültürel unsurlar programa entegre edilmiştir.

**3. Eğitici Eğitimi:** Program başlamadan önce hem Suriyeli hem de Türk öğretmenlere yönelik kapsamlı bir eğitim verilmiştir. Bu eğitimler, öğretmenlerin mülteci çocukların ihtiyaçlarına uygun pedagojik yaklaşımlar geliştirmelerine ve farklı kültürel arka planlardan gelen çocuklarla etkili iletişim kurabilmelerine yardımcı olmayı amaçlamıştır.

**4. Çocukların Gelişim Alanlarına Odaklanma:** Program kapsamında şu üç ana gelişim alanı hedeflenmiştir:

- Sosyal-Duygusal Gelişim: Çocukların özgüvenlerini artırmak, sosyal becerilerini geliştirmek ve akranlarıyla sağlıklı ilişkiler kurmalarını sağlamak.

- Bilişsel Gelişim: Çocukların problem çözme, dikkat ve hafıza gibi bilişsel becerilerinin desteklenmesi.

- Dil Gelişimi: Çocukların Türkçe dil becerilerinin temel seviyede geliştirilmesi (AÇEV, 2016).

Programın Uygulama Ortamı

Eğitim faaliyetleri, çocuk dostu ve güvenli öğrenme ortamlarında gerçekleştirilmiştir. Eğitim materyalleri, çocukların kültürel geçmişlerine uygun olarak seçilmiş ve zenginleştirilmiştir. Aynı zamanda çocukların özgürce oyun oynayabilecekleri ve öğrenebilecekleri alanlar yaratılmıştır (Parker, Ransom & Stewart, 2020).

### **Programın Sonuçları ve Etkileri**

AÇEV'in 2016 yılı raporuna göre, Yaz Anaokulları Programı çerçevesinde şu önemli sonuçlar elde edilmiştir:

**1. Çocukların Sosyal-Duygusal Gelişimi:** Programa katılan çocukların sosyal-duygusal gelişimlerinde belirgin bir ilerleme kaydedilmiştir. Bu durum, çocukların özgüvenlerinin artmasına ve akranlarıyla daha iyi iletişim kurabilmelerine olanak tanımıştır.

**2. Bilişsel Gelişim:** Çocukların problem çözme, yaratıcılık ve düşünme becerilerinde olumlu gelişmeler gözlemlenmiştir.

**3. Türkçe Dil Gelişimi:** Türkçe dil gelişimi açısından çocukların temel seviyede iletişim becerileri kazandıkları tespit edilmiştir. Dil bariyerinin eğitimde oluşturduğu olumsuz etkiler bu sayede hafifletilmiştir.

**4. Öğretmenler Üzerindeki Etkiler:**

- Mesleki Gelişim: Program çerçevesinde eğitim alan öğretmenlerin mesleki becerilerinde artış sağlanmıştır.

- Kültürel Farkındalık: Öğretmenlerin, farklı kültürlerden gelen çocuklara yönelik daha kapsayıcı ve anlayışlı yaklaşımlar sergilediği görülmüştür.

**5. Risklerin Azaltılması:** Program sayesinde çocukların eğitimden geri kalma ve okulu bırakma riskleri önemli ölçüde azaltılmıştır (AÇEV, 2016).

## **2.2. SURIYELİ ÇOCUKLARIN TÜRK EĞİTİM SİSTEMİNE ENTEGRASYONU PROJESİ (PIKTES)**

Suriyeli Çocukların Türk Eğitim Sistemine Entegrasyonunun Desteklenmesi Projesi (PIKTES), Geçici Koruma Altındaki Suriyeli çocukların Türk eğitim sistemine erişimlerini kolaylaştırmayı, eğitimde sürekliliklerini sağlamayı ve sosyal uyumlarını desteklemeyi amaçlayan kapsamlı bir girişimdir. Avrupa Birliği (AB) tarafından finanse edilen proje, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından koordine edilmekte olup, okul öncesinden lise seviyesine kadar geniş bir yaş grubundaki mülteci çocuklara yönelik eğitim desteği sunmaktadır (Büyükiziz ve Çangal, 2016).

### **Projenin Amacı**

PIKTES, Suriyeli çocukların eğitimde karşılaştıkları temel sorunlara çözüm bulmayı hedeflemiştir. Bu sorunlar arasında dil bariyerleri, okula erişim zorlukları, uyum problemleri ve eğitimden geri kalma riskleri yer almaktadır. Projenin temel amaçları şu şekilde özetlenebilir:

**1. Eğitime Erişim:** Suriyeli çocukların Türk eğitim sistemine erişimini artırarak okullaşma oranlarını yükseltmek.

**2. Sosyal Uyumun Desteklenmesi:** Çocukların Türk kültürüne ve eğitim ortamlarına uyum sağlamalarına yardımcı olmak.

**3. Eğitimde Süreklilik:** Çocukların eğitim süreçlerini sürdürebilmeleri için ihtiyaç duydukları destek mekanizmalarını sağlamak.

**4. Eğitim Kalitesinin Artırılması:** Öğrencilerin dil becerilerini geliştirmek ve Türk eğitim müfredatını daha kolay takip etmelerini sağlamak (Tanrıkulu, 2017).

### **Hedef Kitle ve Kapsam**

PIKTES, 5-6 yaşlarındaki okul öncesi çocuklardan lise çağındaki gençlere kadar geniş bir yaş grubunu hedeflemektedir. Özellikle okul öncesi eğitimi daha önce almamış 5-6 yaş aralığındaki çocuklara, yaz döneminde düzenlenen 9 haftalık yoğunlaştırılmış eğitim programları ile destek sağlanmaktadır. Bu program, çocukların okul öncesi eğitimde eksik kaldıkları temel becerileri kazanmalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır (Akkaya, 2013).

Proje, Suriyeli çocukların yoğun olarak bulunduğu şehirlerde uygulanmaktadır. İstanbul, Gaziantep, Hatay, Şanlıurfa ve Adana gibi illerde aktif olarak sürdürülen PIKTES, yerel yönetimler ve okullar aracılığıyla geniş bir ağa sahiptir (Tanrıkulu, 2017).

### **Proje Kapsamındaki Hizmetler ve Faaliyetler**

PIKTES, çocukların eğitime katılımını artırmak ve öğrenim süreçlerini desteklemek için çeşitli alanlarda hizmetler sunmaktadır:

**1. Okul Öncesi Eğitim:** Daha önce okul öncesi eğitim almamış çocuklara yönelik 9 haftalık yaz eğitim programları düzenlenmektedir. Bu programlarda temel dil becerileri, sosyal-duygusal gelişim ve bilişsel becerilere odaklanılmaktadır.

**2. Dil Eğitimi:** Türkçe dil eğitimi, Suriyeli çocukların en büyük engellerinden biri olan dil bariyerini aşmayı hedefler. Okullarda Türkçe dersleri düzenlenerek çocukların dil becerileri geliştirilmektedir.

**3. Rehberlik ve Psikososyal Destek:** Travma yaşamış çocuklara yönelik bireysel ve grup terapileri düzenlenmektedir. Sosyal uyumu artırmak için kültürlerarası etkinlikler ve rehberlik hizmetleri sunulmaktadır.

**4. Öğretmen Eğitimleri:** Türk öğretmenlere, mülteci çocuklarla çalışma konusunda eğitimler verilmektedir. - Suriyeli öğretmenler de PIKTES kapsamında istihdam edilerek dil ve kültür bariyerlerinin aşılmasına katkıda bulunmaktadır.

**5. Okul Donanımının Geliştirilmesi:** Proje kapsamında okullara ek sınıflar ve eğitim materyalleri sağlanmaktadır. - Çocukların öğrenme ortamlarının iyileştirilmesi için gerekli fiziksel altyapı desteği sunulmaktadır (Büyükiziz ve Çangal, 2016).

### **Yaz Eğitim Programı**

PIKTES'in en dikkat çeken bileşenlerinden biri, okul öncesi çağındaki çocuklara yönelik yaz eğitim programıdır. 9 haftalık yoğunlaştırılmış program, çocukların okula başlamadan önce bilişsel, dilsel ve sosyal-duygusal gelişimlerini desteklemeyi amaçlar (piktes.gov.tr, 2019) Programın içeriği şu şekildedir:

- Türkçe Dil Becerileri: Çocukların Türkçe iletişim kurmalarını sağlayacak temel dil becerilerinin kazandırılması.

- Oyun Temelli Öğrenme: Çocukların öğrenme sürecine eğlenerek katılmalarını sağlayan oyun temelli etkinlikler.

- Sosyal-Duygusal Gelişim Etkinlikleri: Çocukların öz güvenlerini artıracak ve grup çalışması becerilerini geliştirecek aktiviteler.

- Kültürel Uyum: Çocukların Türk eğitim sistemine adaptasyonunu kolaylaştıracak sosyal etkinlikler (Tanrıkulu, 2017).

### **Projenin Başarıları ve Etkileri**

PIKTES, uygulamaya başladığı günden bu yana önemli başarılarla imza atmıştır:

**1. Okullaşma Oranlarının Artması:** Proje sayesinde Suriyeli çocukların okula kayıt oranlarında belirgin bir artış sağlanmıştır.

**2. Türkçe Dil Gelişimi:** Dil bariyerinin aşılması, çocukların eğitim müfredatını takip edebilmesini kolaylaştırmıştır.

**3. Sosyal Uyumun Geliştirilmesi:** Çocukların Türk akranlarıyla daha iyi ilişkiler kurmaları ve okul ortamına uyum sağlamaları desteklenmiştir.

**4. Psikososyal İyileşme:** Travma yaşayan çocuklara yönelik sağlanan destekler, onların duygusal ve sosyal iyilik hallerini artırmıştır.

**5. Öğretmenlerin Kapasite Artışı:** Proje, öğretmenlerin mülteci çocuklara yönelik daha bilinçli ve etkili bir şekilde eğitim verebilmelerine katkıda bulunmuştur (Büyükiziz ve Çangal, 2016).

### 2.3. UNICEF VE MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI İŞ BİRLİĞİ PROGRAMLARI

UNICEF ve Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), Türkiye'deki mülteci çocukların eğitim ve psikososyal ihtiyaçlarına yönelik kapsamlı iş birliği projeleri gerçekleştirmiştir. Bu programlar, mülteci çocukların eğitime erişimini artırmayı, nitelikli eğitim fırsatları sunmayı ve psiko-sosyal destekle sosyal uyumu güçlendirmeyi amaçlamaktadır (UNICEF, 2021). Özellikle 2014 yılından itibaren, Suriye krizi sonrası Türkiye'ye yerleşen mülteci çocukların karşılaştıkları eğitim zorluklarını aşmaya yönelik çalışmalar hız kazanmıştır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

#### Programların Temel Amaçları

**1. Okula Erişimin Artırılması:** Mülteci çocukların okula kayıt oranlarının artırılması ve eğitimde kalıcılık sağlanması amaçlanmıştır. Bu kapsamda özellikle dezavantajlı durumda olan çocuklara okul öncesi ve temel eğitime erişim için özel destek sağlanmıştır (UNICEF, 2020).

**2. Eğitim Kalitesinin İyileştirilmesi:** Dil eğitimi, öğretmen eğitimi ve müfredat geliştirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda eğitim materyalleri ve altyapı desteği ile mülteci çocukların eğitim ortamlarının kalitesinin artırılması hedeflenmiştir (MEB, 2019).

**3. Psikososyal Destek ve Sosyal Uyum:** Travma ve zorluklar yaşayan çocuklara psikososyal destek sunulmuş ve Türk çocuklarla mülteci çocuklar arasında sosyal uyumu artırmaya yönelik etkinlikler düzenlenmiştir (UNICEF, 2021).

**4. Kapasite Geliştirme:** Öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin mülteci çocukların ihtiyaçlarına yönelik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi sağlanmıştır. Eğitim alanındaki personel, kültürel farkındalık ve travma bilinci konularında eğitilmiştir (MEB, 2018).

#### Başlıca Proje ve Faaliyetler

##### 1. Eğitime Erişim ve Destek Projeleri:

Eğitime Katılım Kampanyaları: Mülteci çocukların okula kayıt işlemlerini hızlandırmak amacıyla yerel liderler ve sosyal hizmet uzmanlarıyla iş birliği yapılmıştır (UNICEF, 2020).

Okul Öncesi Eğitim Programları: Mülteci çocukların erken yaşta eğitimle tanışmaları için anaokulu ve kreş projeleri desteklenmiştir (MEB, 2019).

**2. Türkçe Dil Eğitimi ve Müfredat Desteği:** UNICEF ve MEB iş birliğiyle mülteci çocuklara yönelik Türkçe dil destek programları geliştirilmiş, çift dilli materyaller hazırlanmıştır (UNICEF, 2021).

**3. Psikososyal Destek ve Travma Rehabilitasyonu:** Travma sonrası stres yaşayan çocuklara psikososyal destek sağlanmış, uyumu artırıcı sanat ve spor etkinlikleri düzenlenmiştir (MEB, 2019).

**4. Eğitim Ortamlarının Geliştirilmesi:** Eğitim ortamlarının hijyen ve güvenlik standartları iyileştirilmiş, okullara ek derslikler ve prefabrik yapılar sağlanmıştır (UNICEF Türkiye, 2020).

**5. Eğitim Personeli ve Öğretmen Eğitimi:** Öğretmenlere kültürel farkındalık ve travma bilinci konularında eğitim verilmiş, rehber öğretmenlere psikososyal destek becerileri kazandırılmıştır (MEB, 2018).

### Örnek Projeler

**1. Hayata Geçiş Programı:** Okul dışında kalan çocukların hızlandırılmış eğitimle yaşlarına yetişmesini sağlamak için uygulanan bir programdır (UNICEF, 2020).

**2. Okul Öncesi Eğitim için Alternatif Modeller:** Dezavantajlı çocuklara mobil eğitim birimleri ve geçici eğitim merkezleri gibi yenilikçi çözümler sunulmuştur (UNICEF Türkiye, 2021).

**3. Kapsayıcı Eğitim Faaliyetleri:** Türk ve mülteci çocukların aynı sınıflarda eğitim almalarını sağlayan projelerle sosyal uyum desteklenmiştir (MEB, 2019).

### Projenin Etkileri

**1. Eğitim Erişiminde İlerleme:** Yüz binlerce mülteci çocuğun eğitime kazandırıldığı ve özellikle kız çocuklarının okula erişiminde ilerleme kaydedildiği görülmüştür (UNICEF Türkiye, 2021).

**2. Psikososyal ve Akademik Destek:** Travma sonrası stres yaşayan çocuklara sağlanan psikososyal destekle Türkçe öğrenme ve akademik başarı oranlarında artış sağlanmıştır (MEB, 2019).

**3. Sosyal Uyum ve Toplum Katılımı:** Sosyal etkinliklerle yerel halk ve mülteci topluluklar arasında dayanışma artırılmıştır (UNICEF, 2020).

## 2.4. AİLE VE SOSYAL HİZMETLER BAKANLIĞI'NIN PSİKOSOSYAL DESTEK PROGRAMLARI

Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (ASHB), savaş, göç, afet veya şiddet gibi olumsuz deneyimlere maruz kalan çocuklara ve ailelere yönelik psikososyal destek programları sunmaktadır. Bu programlar, travmanın psikolojik, sosyal ve ekonomik etkilerini hafifletmeyi amaçlarken çocukların duygusal dayanıklılıklarını artırmayı ve sağlıklı bir gelişim ortamı sağlamayı hedefler (ASHB, 2023).

### Programların Amaçları

**1. Travma Sonrası Rehabilitasyon:** Travmatik olaylardan kaynaklanan stres ve kaygıları azaltmak için çocukların erken teşhis ve tedavi süreçlerine yönlendirilmesi sağlanır (Karadağ & Yılmaz, 2021).

**2. Psikososyal Destek:** Çocukların kriz durumlarıyla başa çıkma becerilerini geliştirmek ve ailelerin bu süreçte aktif roller üstlenmesini sağlamak amaçlanır (UNICEF, 2022).

**3. Sosyal Uyum ve Topluma Entegrasyon:** Göçmen veya mülteci çocukların sosyal hayata katılımını desteklemek ve yerel topluma entegrasyonlarını kolaylaştırmak programın öncelikli hedefleri arasındadır (ASHB, 2023).

**4. Aile Destekleri:** Travmaya maruz kalmış ailelerin psikososyal güçlenmelerine katkı sağlanır ve çocukların sağlıklı bir aile ortamında büyümeleri desteklenir (Karadağ & Yılmaz, 2021).

### Programların Ana Bileşenleri

**1. Psikolojik Danışmanlık ve Terapi Hizmetleri:** Çocuklar için bireysel ve grup terapileri düzenlenir; oyun terapisi ve sanat terapisi gibi yöntemler kullanılarak duyu düzenleme becerileri geliştirilir (ASHB, 2023).

**2. Acil Müdahale ve Rehabilitasyon Hizmetleri:** Afet ve kriz durumlarında, mobil ekipler sahada görev alır. Bu ekipler özellikle mülteci kamplarında yaşayan çocuklara özel destek sağlar (UNICEF, 2022).

**3. Aile Destek Programları:** Ebeveynlere travma sonrası çocuklarına nasıl destek olabilecekleri konusunda rehberlik hizmetleri sunulur (Karadağ & Yılmaz, 2021).

**4. Eğitim ve Sosyal Uyum Destekleri:** Okullarda yürütülen psikososyal destek programları ile çocukların eğitim ortamına uyumu desteklenir (ASHB, 2023).

**5. Saha Çalışmaları ve Mobil Hizmetler:** Dezavantajlı bölgelerde mobil ekipler aracılığıyla hizmet sunulurken daha geniş bir kitleye ulaşılmaktadır (UNICEF, 2022).



## Başlıca Faaliyetler

**1. Psikososyal Destek Merkezleri:** Bakanlık bünyesindeki merkezlerde çocuklara ve ailelere yönelik travma danışmanlığı, sosyal hizmet ve yönlendirme hizmetleri sunulur. Çocukların güvenli bir ortamda oyun oynayarak duygusal iyilik hallerini artıracak etkinlikler düzenlenir (ASHB, 2023).

**2. Okul Temelli Programlar:** Okullarda rehber öğretmenlerle iş birliği yapılarak mülteci ve yerel çocuklara yönelik grup etkinlikleri, beceri geliştirme atölyeleri ve psikolojik danışmanlık hizmetleri sağlanır (UNICEF, 2022).

**3. Sanat ve Spor Temelli Destekler:** Çocukların duygularını ifade etmelerine yardımcı olan sanat terapisi etkinlikleri ve sosyal katılımı artıran spor faaliyetleri düzenlenir (Karadağ & Yılmaz, 2021).

**4. Kriz Müdahale ve Destek Ekipleri:** Savaş, göç veya doğal afet gibi kriz durumlarında, çocuklara yönelik ilk psikolojik yardım hizmetleri sunulur. Uzman psikolog ve sosyal hizmet görevlilerinden oluşan ekipler, travmaya bağlı stres belirtilerini azaltmayı hedefler (ASHB, 2023).

## Etkiler ve Başarılar

**1. Duygusal İyilik Hali:** Travma sonrası destek alan çocukların kaygı düzeylerinde ve stres belirtilerinde belirgin azalma görülmüştür.

**2. Aile Katılımı:** Ailelerin çocuklarını destekleme kapasitesi artırılmış, ebeveyn-çocuk ilişkileri güçlendirilmiştir.

**3. Sosyal Uyum:** Sosyal uyumu teşvik eden programlar sayesinde, çocuklar arasında kültürel farklılıkların kabulü artmıştır (UNICEF, 2022).

## 2.5. SAVE THE CHILDREN TÜRKİYE PROGRAMLARI

Save the Children, dünya genelinde çocukların haklarını savunmayı ve temel ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlayan uluslararası bir sivil toplum kuruluşudur. Türkiye'deki çalışmaları, özellikle mülteci çocukların eğitim, psiko-sosyal destek, koruma ve yaşam becerileri geliştirme ihtiyaçlarına odaklanmaktadır (Save the Children, 2013). Programlar, savaş ve göç gibi travmatik deneyimlerden etkilenmiş çocukların iyilik halini artırmayı, eğitime erişimlerini sağlamayı ve sosyal uyum süreçlerini desteklemeyi hedeflemektedir (UNICEF, 2016).

### Programların Amaçları

**1. Eğitim:** Mülteci çocukların eğitime erişimini artırmak ve kaliteli bir eğitim almalarını sağlamak. Okul öncesinden ortaöğretime kadar her seviyede eğitimi teşvik etmek.

**2. Psiko-sosyal Destek:** Travmaya maruz kalmış çocukların psikolojik dayanıklılıklarını artırmak. Çocukların duygusal sağlığını destekleyen bireysel ve grup odaklı hizmetler sunmak.

**3. Koruma ve Güvenlik:** Çocukların istismar, ihmal, şiddet ve zorla çalıştırılma gibi risklerden korunmalarını sağlamak. Çocuk koruma mekanizmalarının güçlendirilmesine katkıda bulunmak.

**4. Sosyal Uyum ve Toplum Entegrasyonu:** Mülteci çocukların ve ailelerinin yerel topluluklarla uyum içinde yaşamalarına destek olmak. Kültürel farkındalık ve dayanışma duygusunu artıran projeler geliştirmek (Save the Children, 2020).

### Programların Temel Bileşenleri

**1. Eğitim Destek Programları:** Okul çağındaki mülteci çocukların okullara kaydedilmesini destekleyen saha çalışmaları yapılır. Türkçe dil eğitimi kursları düzenlenerek çocukların dil bariyerlerini aşmalarına yardımcı olunur. Çocukların akademik başarılarını artırmak için hızlandırılmış öğrenme programları uygulanır.

**2. Psiko-sosyal Destek ve Travma Rehabilitasyonu:** Travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) gibi durumlarla baş etmek için çocuklara yönelik bireysel danışmanlık ve grup terapileri sunulur. Oyun terapisi, sanat terapisi ve spor etkinlikleri gibi çocuk dostu yaklaşımlar kullanılır.

**3. Çocuk Koruma Programları:** Çocukların fiziksel, psikolojik ve sosyal olarak güvenli bir ortamda yaşamalarını sağlamak için çocuk koruma mekanizmaları oluşturulur. Çocuk işçiliği, erken yaşta evlilik ve insan ticareti gibi sorunlarla mücadele etmek için topluluk bazlı farkındalık kampanyaları düzenlenir.

**4. Sosyal Uyum Faaliyetleri:** Mülteci çocuklar ile yerel çocukların birlikte katılabileceği spor, sanat ve kültürel etkinlikler organize edilir. Çocukların sosyal hayata katılımını artıran beceri geliştirme atölyeleri düzenlenir.

**5. Aile Destek Hizmetleri:** Ailelere yönelik bilinçlendirme seminerleri düzenlenerek çocukların eğitimi ve psikososyal gelişimi hakkında bilgilendirme yapılır. Ailelerin çocuklarının ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabilmesi için ekonomik ve sosyal destekler sunulur (Save the Children, 2020).

## Öne Çıkan Projeler

**1. Eğitimde Gelecek Programı:** Mülteci çocukların okula kayıt oranlarını artırmak ve eğitime devamlılıklarını sağlamak için geliştirilmiştir. Türk eğitim sistemine entegrasyonlarını kolaylaştıran hızlandırılmış öğrenme ve Türkçe dil kursları sağlanmaktadır.

**2. Çocuk Dostu Alanlar:** Çocukların güvenli bir şekilde oynayabileceği, öğrenebileceği ve duygusal destek alabileceği özel alanlar oluşturulmuştur. Bu alanlarda eğitim, terapi ve sosyal etkinlikler sunulmaktadır.

**3. Koruma ve Güvenlik Projesi:** Çocukların istismar, ihmal ve şiddete karşı korunması için yerel yönetimlerle iş birliği yapılarak kapsamlı koruma mekanizmaları kurulmuştur. Risk altındaki çocuklar için acil müdahale ekipleri oluşturulmuştur (Save the Children, 2020).

## Etkiler ve Başarılar

- Eğitim Katılımı: Save the Children, Türkiye’de on binlerce mülteci çocuğun eğitime katılımını sağlamış ve okula devam oranlarını artırmıştır.

- Psikososyal Destek: Travma rehabilitasyonu alan çocukların duygusal dayanıklılığında ve sosyal becerilerinde gözle görülür bir iyileşme sağlanmıştır.

- Toplumsal Dayanışma: Sosyal uyum projeleri, mülteci ve yerel çocuklar arasında köprüler kurarak toplum genelinde dayanışmayı artırmıştır.

- Çocuk Koruma: Programlar sayesinde, risk altındaki çocukların güvenliği sağlanmış ve koruma mekanizmalarına erişimleri artırılmıştır (Save the Children, 2020).

**KAYNAKÇA**

- AÇEV. (2016). Suriyeli mülteci çocuklar için yaz anaokulları programı raporu. Anne Çocuk Eğitim Vakfı.
- Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (2023). Psikososyal destek hizmetleri yıllık raporu. Ankara: ASHB Yayınları.
- Akkaya, A. (2013). Suriyeli mültecilerin Türkçe algıları. EKEV Akademi Dergisi, 17(56), 179-190.
- Aydoğdu, F. (2019). Risk Altındaki Çocuklar. N. Aral (Ed.), Çocuk Gelişimi Uygulamaları içinde (s. 79-101). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.
- Büyükciziz, K.K., ve Çangal, Ö. (2016). Suriyeli misafir öğrencilere Türkçe öğretimi projesi üzerine bir değerlendirme. Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 5(3), 1414-1430.
- Georgiou, G. K., & McDade, A. (2017). The role of language development in the integration of refugee children. International Journal of Psychology, 52(5), 367-375
- Georgiou, G. K., & McDade, A. (2017). The role of language development in the integration of refugee children. International Journal of Psychology, 52(5), 367-375
- Karaarslan, A., & Bayhan, P. (2018). Mülteci çocuklar için uygulanan erken müdahale programları; Türkiye ve dünyadan uygulamalar. Uluslararası IV. Çocuk Gelişimi Kongresi, 344-352.
- Karadağ, F., & Yılmaz, T. (2021). Travma sonrası çocuk psikolojisi ve destek modelleri. Türk Psikoloji Dergisi, 36(4), 12-25.
- Lloyd, M., & Luntamo, E. (2015). Early intervention and its effect on refugee children's educational outcomes. Early Childhood Education Journal, 43(1), 13-25.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). Türkiye'de mülteci çocukların eğitimi: İyileştirme raporu. Ankara: MEB Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2019). Eğitimde sosyal uyum ve kapsayıcı uygulamalar. Ankara: MEB Yayınları.
- piktes.gov.tr. (4 Haziran 2019). 40 bin çocuk için 'yaz okulu' başlıyor. <https://piktes.gov.tr/Haberler/Details/186>, Erişim tarihi: 07.11.2024.
- Sameroff, A. J., & Rosenblum, K. L. (2006). Psychosocial constraints on the development of resilience. Annals of the New York Academic of Science, 1094, 116-124. doi:10.1196/annals.1376.010
- Save the Children. (2013). Save the Children's Child Protection Strategy 2013-2015. Child Protection Initiative. Save the Children.
- Save the Children. (2020) Where We Work. <https://www.savethechildren.org.uk/where-we-work>. Erişim Tarihi: 08.12.2024
- Save the Children. (2020) Who We are: Values. <https://www.savethechildren.org.uk/about-us/who-we-are/values>. Erişim Tarihi: 09.12.2024
- Save the Children. (2020). Our History. <https://www.savethechildren.org.uk/about-us/our-history>. Erişim Tarihi: 08.12.2024
- Save the Children. (2020). Who We are: Our Organization. <https://www.savethechildren.org.uk/about-us/who-we-are/our-organization>. Erişim Tarihi: 09.12.2024
- Tanrıkulu, F. (2017). Türkiye'de yaşayan Suriyeli çocukların eğitim sorunu ve çözüm önerileri. Liberal Düşünce Dergisi, 22(86), 127-144.
- UNICEF (2020). Türkiye'de mülteci çocukların eğitime erişimi: Program raporu. New York: UNICEF Yayınları.
- UNICEF Türkiye. (2021). Mülteci çocukların eğitiminde sosyal uyum projeleri. Ankara: UNICEF Türkiye Ofisi.
- UNICEF. (2016). The State of The World's Children 2016: A fair chance for every child. New York: UNICEF.
- UNICEF. (2018). The state of the world's children 2018: Children in a digital world. UNICEF.
- UNICEF (2022). Türkiye'deki mülteci çocuklara yönelik psikososyal destek programları. New York: UNICEF Yayınları.

## TÜRKİYE’DE SİBER ZORBALIĞI ÖNLEMENE YÖNELİK YAPILMIŞ PROGRAMLARIN İNCELENMESİ

Araştırma Görevlisi, Şeyma AYDIN

ORCID: 0000-0003-2960-6164

E-Posta: [seyma.aydin@ahievran.edu.tr](mailto:seyma.aydin@ahievran.edu.tr)

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Kırşehir, Türkiye

Araştırma Görevlisi, Esra Nur TUNÇ

ORCID: 0000-0001-8459-136X

E-Posta: [entunc@beu.edu.tr](mailto:entunc@beu.edu.tr)

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Bitlis, Türkiye

### Özet

Bu çalışmanın amacı, internet kullanımındaki artışa dikkat çekerek siber zorbalıkla mücadelede etkili olan eğitim programlarını incelemektir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, 6-15 yaş grubundaki çocukların internet kullanım oranı 2023 yılında %82,7 iken, 2024 yılında %91,3’e yükselmiştir. Bu artış, çocukların dijital dünyaya daha fazla entegre olduklarını ve internetin günlük yaşamlarının vazgeçilmez bir parçası haline geldiğini göstermektedir. Ancak, internet kullanımındaki bu artış, siber zorbalık gibi olumsuz etkileri de beraberinde getirmektedir. Siber zorbalık, dijital ortamda anonimlik ve geniş etki alanı sayesinde daha tehlikeli bir boyut kazanmakta ve çocuklar için ciddi psikolojik riskler yaratmaktadır. Çalışmada, siber zorbalığın farklı biçimleri ve bu olgunun çocuklar ve ergenler üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Ayrıca, siber zorbalığa karşı duyarlılığı artırmayı ve bu sorunu önlemeyi amaçlayan eğitim programlarının etkileri incelenmiştir. Bu bağlamda, "İnsani Değerler Yönelimli Psiko-Eğitim Programı", "Siber Zorbalığa Karşı Duyarlılık Geliştirme Grup Psiko-Eğitim Programı" ve "Bilişsel Davranışçı Temelli Siber Zorbalık Önleme Programı" gibi programların, çocukların ve ergenlerin siber zorbalığı tanımalarına, başa çıkma becerilerini geliştirmelerine ve bu olguya karşı daha duyarlı hale gelmelerine nasıl katkı sağladığı araştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitim Programları, İnternet Kullanımı, Siber Zorbalık

## A REVIEW OF PROGRAMS TO PREVENT CYBERBULLYING IN TURKEY

### Abstract

The aim of this study is to draw attention to the increase in internet use and to examine the educational programs that are effective in combating cyberbullying. According to Turkish Statistical Institute (TurkStat) data, the internet usage rate of children aged 6-15 years increased from 82.7% in 2023 to 91.3% in 2024. This increase shows that children are becoming more integrated into the digital world and the internet has become an indispensable part of their daily lives. However, this increase in internet use also brings negative effects such as cyberbullying. Cyberbullying gains a more dangerous dimension and creates serious psychological risks for children thanks to the anonymity and wide sphere of influence in the digital environment. In this study, different forms of cyberbullying and its effects on children and adolescents are discussed. In addition, the effects of educational programs aimed at increasing sensitivity to cyberbullying and preventing this problem were examined. In this context, it was investigated how programs such as “Human Values Oriented Psychoeducation Program”, “Group Psychoeducation Program for Developing Sensitivity to Cyberbullying” and “Cognitive Behavioral Based Cyberbullying Prevention Program” contribute to children and adolescents to recognize cyberbullying, develop coping skills and become more sensitive to this phenomenon.

**Keywords:** Education Programs, Internet Use, Cyberbullying

## 1. ÇOCUKLARDA İNTERNET KULLANIMININ ARTIŞI VE SİBER ZORBALIK

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin 2024 Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması'na göre, 6-15 yaş grubundaki çocukların internet kullanımı, 2023 yılında %82,7 iken 2024 yılında %91,3'e yükselmiştir. Bu artış, internet kullanımının giderek yaygınlaştığını ve çocukların dijital dünyaya daha fazla entegre olduklarını göstermektedir. İnternet kullanımının cinsiyete göre dağılımına bakıldığında ise erkek çocuklarının %92,2'si ve kız çocuklarının %90,3'ü internet kullanmaktadır. Bu oranlar, 2021 yılında sırasıyla %83,9 ve %81,5 olarak belirlenmişti. Ayrıca, internet kullanan çocukların %97,4'ü, düzenli internet kullandığını beyan etmiştir, bu da internetin günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline geldiğini ortaya koymaktadır.

Ancak, internet kullanım süresinin artması, siber zorbalık davranışlarının da arttığını göstermektedir. Çeşitli araştırmalar, bu durumun siber zorbalıkla ilgili olumsuz etkiler doğurduğunu ortaya koymaktadır (Efe ve ark., 2021; Festl ve ark., 2013; Li ve ark., 2022; Nartgün ve Cicioğlu, 2015; Ünver ve Koç, 2017). Z kuşağının teknolojiyle büyümesi, diğer kuşaklara kıyasla daha fazla siber ortamda bulunma ihtimalini beraberinde getirmiştir (İmdat Şiddeti Önleme ve Rehabilitasyon Derneği, 2021). Bu bağlamda, ilk kez Bill Belsey tarafından tanımlanan siber zorbalık kavramı, elektronik veya çevrimiçi zorbalık olarak adlandırılmaktadır. Başka bir ifadeyle, bir birey veya grup tarafından bilgi ve iletişim teknolojilerinin diğer bireylere zarar vermek amacıyla tekrarlayıcı biçimde ve kötü niyetle kullanılması olarak da tanımlanmaktadır. Siber zorbalık, çeşitli şekillerde kendini gösterebilir; saldırılar veya tehditler, aşağılama (küçümseme), kışkırtma (çevrimiçi sözlü kavgalar), siber takip (sürekli çevrimiçi korkutma), dışlama (çevrimiçi bir gruptan dışlanma), maskeli balo (başkası gibi davranarak zarar vermek), ifşa etme (utanç verici bilgileri veya görüntüleri paylaşma) ve sahte profiller oluşturmak gibi birçok örnek bulunmaktadır (Bauman, 2007; Smith, 2015; Türk ve Şenyuva, 2021). Bu tür davranışlar, çocuklar ve gençler için ciddi riskler yaratmakta ve onları psikolojik olarak etkileyebilmektedir. Geleneksel akran zorbalığından türemiş olan siber zorbalık, bu anlamda dijital dünyanın sunduğu anonimlik ve geniş etki alanı sayesinde daha tehlikeli hale gelmektedir. Bilgisayar ve cep telefonu gibi elektronik ortamlara taşınarak, gözetim ve denetimin kolay olduğu okul ortamı sınırlarını aşan siber zorbalık, çocukları her an ve her yerde tehdit etme potansiyeline sahiptir ve bu durum ciddi bir problem oluşturmaktadır (Akca ve Sayımer, 2017).

Dünya genelinde ve Türkiye'de siber zorbalıkla ilgili yapılan araştırmalar, bu sorunun yaygınlığını ve etkilerini net bir şekilde ortaya koymaktadır. Tayvan'daki bir araştırmada, ortaokul öğrencilerinin %34,9'u siber zorbalığa maruz kaldığını, %20,4'ü ise başkalarına siber zorbalık yaptığını bildirmiştir. Bu çalışmada, erkek

öğrencilerin hem başkalarına zorbalık yapma hem de siber zorbalığa maruz kalma olasılığının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Huang ve Chou, 2010). Güney Kore’de yapılan bir diğer araştırmada ise ergenler katılım sağlamıştır. Bu çalışmada, katılımcıların %34’ü siber zorbalık yaparken, %14,6’sı mağdur olduğunu ve %13,1’i ise hem zorba hem mağdur olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, erkeklerin kızlara kıyasla daha fazla siber zorbalık yaptığı, kızların ise erkeklere oranla daha yüksek oranda siber mağduriyet yaşadığı ortaya çıkmıştır (Lee ve Shin, 2017). 2007-2017 yılları arasında, yaş aralığı 10,5 ile 15,5 arasında değişen bireylerle yapılan uluslararası bir literatür taramasına göre, siber zorbalık oranları %5,3 ile %66,2 arasında değişirken, mağduriyet oranları ise %1,9 ile %84,0 arasında farklılık göstermektedir (Camerini ve ark., 2020). Bu bulgular, siber zorbalığın küresel çapta ne kadar yaygın ve etkileyici bir sorun olduğunu göstermektedir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda ise, ortaokul öğrencileriyle yapılan bir araştırmada, öğrencilerin %17’sinin mağdur olduğu, %10,5’inin başkalarına siber zorbalık yaptığı ve %35,2’sinin hem zorba hem mağdur olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada erkekler, kızlardan daha fazla başkalarına zorbalık yaptıklarını belirtirken, kızlar mağduriyet ve hem zorba hem mağdur olma durumlarını daha fazla ifade etmişlerdir (Peker, 2015). Yine ortaokul öğrencileriyle yapılan bir başka araştırmada, siber zorbalığa maruz kalma oranı %34,9 iken, siber zorbalık yapma oranı %29,47 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, siber zorbalığa maruz kalma oranlarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmazken, siber zorbalık yapma davranışında erkek öğrencilerin, kız öğrencilere göre daha fazla zorbalık yaptığı tespit edilmiştir (Salı ve ark., 2015).

Bu veriler, hem dünya genelinde hem de Türkiye’de siber zorbalığın yaygın bir sorun olduğunu ve cinsiyetin bu sorunun etkilenmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bütün bu bulgular, dijital dünyada çocukların ve ergenlerin maruz kaldığı risklerin arttığını ve bu risklerin hem bireysel hem de toplumsal düzeyde ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, siber zorbalıkla mücadele etmek ve bu olguyu önlemek için etkili önleme programlarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu programlar, çocuklara ve ergenlere siber zorbalığın ne olduğunu, nasıl tanıyabileceklerini ve bu tür durumlarla nasıl başa çıkabileceklerini öğretmeli, aynı zamanda ebeveynleri ve eğitimcileri de bilinçlendirerek toplumsal bir duyarlılık yaratmalıdır.

## **2. SİBER ZORBALIĞA YÖNELİK TÜRKİYE’DE UYGULANAN EĞİTİM PROGRAMLARI**

### **2.1. İNSANİ DEĞERLER YÖNELİMLİ PSİKO- EĞİTİM PROGRAMININ PROBLEMLİ İNTERNET KULLANIMI VE SİBER ZORBALIK ÜZERİNE ETKİSİ**

Bu çalışmanın amacı, insani değerler odaklı psiko-eğitim programının, problemlili internet kullanımı ve siber zorbalık davranışlarını azaltmadaki etkinliğini incelemektir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı



yaygınlaşmasıyla birlikte, özellikle ergenler arasında internetin aşırı ve problemli kullanımı ile siber zorbalık davranışları ciddi bir sorun haline gelmiştir. Bu bağlamda, değerler eğitimine dayalı bir müdahale programının bu tür sorunların çözümüne katkıda bulunabileceği düşünülmektedir (Peker, 2015).

### **Araştırmanın Yöntemi**

Araştırmada, ön test-son test ve kontrol gruplu deneysel bir tasarım kullanılmıştır. Çalışmanın deseni, **2x3'lük split-plot (karma desen)** olarak belirlenmiştir. Katılımcı grup, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Sakarya'nın Adapazarı ilçesindeki bir Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören 9. ve 10. sınıf öğrencileri arasından seçilen toplam 24 öğrenciden oluşmuştur.

Deney grubuna (n=12), insani değerler yönelimli psiko-eğitim programı uygulanırken, kontrol grubuna (n=12) herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Araştırmada İnsani Değerler Ölçeği, İnternette Bilişsel Durum Ölçeği ve Siber Mağduriyet ve Zorbalık Ölçeği kullanılmıştır. Ölçümler, programın başlangıcında, sonunda ve iki ay sonrasında gerçekleştirilmiştir.

### **Psiko- Eğitim Programının Genel Amaçları**

Programın temel hedefi, katılımcıların insani değerleri içselleştirerek günlük yaşamlarında uygulamalarını sağlamak ve bu yolla problemli internet kullanımı ile siber zorbalık davranışlarını azaltmaktır. Program, toplam 75 dakika süren 9 oturumdan oluşan grup çalışması şeklinde uygulanmıştır. Alt amaçlar şunlardır:

1. Öğrencilere insani değerleri tanıtmak.
2. Problemli internet kullanımı ve siber zorbalık davranışları hakkında farkındalık oluşturmak.
3. Katılımcıların internet kullanımı ve siber zorbalıkla ilgili davranışlarını sorgulamalarını sağlamak.
4. İnsani değerlerin temel ilkelerini öğrenerek bu davranışları kontrol edebilme becerisi kazandırmak.
5. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin doğru kullanımı konusunda rehberlik etmek.

### **Programın Sonuçları ve Etkileri**

1. Program uygulaması sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin problemli internet kullanımında kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir. Bu azalma, program sonrası ve iki ay sonraki izleme testlerinde de devam etmiştir.

2. Deney grubunda yer alan katılımcıların siber zorbalık düzeylerinde anlamlı bir düşüş görülmüştür. Bu etkinin program tamamlandıktan sonra da sürdüğü tespit edilmiştir.
3. Katılımcılar, empati, saygı, sorumluluk ve hoşgörü gibi insani değerler hakkında farkındalık kazanmış ve bu değerlerin önemini daha iyi anlamışlardır.
4. Program, hem erkek hem de kız öğrenciler üzerinde etkili olmuştur. Genel olarak her iki grup da problemleri internet kullanımı ve siber zorbalık düzeylerinde azalma göstermiştir.

### **Etkiler**

1. Katılımcıların sosyal etkileşimlerinde pozitif değişimler gözlenmiştir. Özellikle arkadaş ilişkilerinde daha sağlıklı iletişim kurdukları görülmüştür.
2. Program, aile içi iletişimde de olumlu sonuçlar doğurmuş; katılımcıların aileleriyle olan anlayış ve iletişim düzeylerinde iyileşmeler sağlanmıştır.
3. Program, yalnızca katılımcılarla sınırlı kalmamış, onların çevresindeki bireylerde de farkındalık yaratmıştır. Öğrencilerin kazandığı değerler, aileleri ve arkadaşları üzerinde de olumlu etkiler yaratmıştır.
4. Programın etkilerinin uzun vadede devam ettiği gözlemlenmiştir. Bu durum, benzer programların yaygınlaştırılmasının önemini ve sürdürülebilirliğini ortaya koymaktadır.

### **Genel Değerlendirme**

Sonuç olarak, insani değerler yönelimli psiko-eğitim programı, ergenlerde problemleri internet kullanımı ve siber zorbalık davranışlarını azaltmada etkili bir yöntem olarak değerlendirilmiştir. Program, bireylerin sosyal ve duygusal gelişimlerini destekleyerek sağlıklı bir toplumsal ortamın oluşturulmasına önemli katkılar sağlamıştır.

## **2.2. SİBER ZORBALIĞA KARŞI DUYARLILIK GELİŞTİRME GRUP PSİKO EĞİTİM PROGRAMININ ÜSTÜN YENEKLİ ÖĞRENCİLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Bu araştırmanın temel amacı, üstün yetenekli öğrencilerin siber zorbalık mağduru olmalarını konusunda bilinçlenmelerini sağlamak amacıyla geliştirilen “Siber Zorbaliğa Karşı Duyarlılık Geliştirme Grup Psiko Eğitim Programının” etkisini değerlendirmektir. Program, gerçeklik terapisi ve seçim kuramı temellerine dayalı olarak tasarlanmıştır.

## Araştırmanın Yöntemi

Çalışma, ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Özel Merter Fatih İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören ve üstün yetenekli oldukları standart zekâ testleriyle belirlenen 7. ve 8. sınıf öğrencileridir. Toplam 16 öğrenci, 8'i deney ve 8'i kontrol grubunda olmak üzere çalışmaya dahil edilmiştir. Veri toplama aracı olarak "Siber Zorbaliğa İlişkin Duyarlılık Ölçeği" (Tanrikulu, Kınay ve Arıcak, 2011) kullanılmıştır.

## Grup Psiko- Eğitimi Programı

Program, 13-14 yaş arası üstün yetenekli öğrencilerin siber zorbalık karşısında bilinçlenmesini ve bu tür durumlara karşı duyarlılık geliştirmesini amaçlamaktadır. Gerçeklik terapisi temelli program, bireylerin kendi davranışlarının sorumluluğunu fark etmeleri, bilinçli kararlar almaları ve işlevsel çözüm yolları geliştirmeleri üzerine odaklanmaktadır. Siber zorbalığa karşı duyarlılık programı:

- Bireylerin siber ortamdaki riskleri tanımlarını,
- Sorumlu ve bilinçli internet kullanımı becerisi kazanmalarını,
- Siber zorbalık durumlarına karşı önlem alma duyarlılıklarını geliştirmeyi hedeflemektedir.

Programın hazırlık sürecinde teknoloji uzmanlarının görüşlerine başvurulmuş, kapsamlı literatür taramaları yapılmıştır. Uygulama, toplamda 60 dakika süren oturumlardan oluşmaktadır.

## Programın Sonuçları ve Etkileri

1. Deney ve kontrol gruplarının program öncesinde yapılan testlerinde, siber zorbalığa karşı duyarlılık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuç, her iki grubun başlangıç koşullarının benzer olduğunu göstermektedir.
2. Programın tamamlanmasının ardından deney grubundaki öğrencilerin siber zorbalığa karşı duyarlılık düzeylerinde anlamlı bir artış gözlenmiştir. Kontrol grubunda ise anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır.
3. Deney grubunun ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında, programın duyarlılığı artırmada etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin program sonrası siber ortamdaki sorumlulukları ve riskler konusunda daha bilinçli hale geldikleri belirlenmiştir.
4. Kontrol grubunda ise herhangi bir müdahale uygulanmadığından, siber zorbalığa karşı duyarlılık düzeylerinde anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir.

5. Programın uygulanması sonrası deney ve kontrol grupları arasındaki fark anlamlı düzeye ulaşmıştır. Bu sonuç, grup psiko-eğitim programının siber zorbalığa karşı duyarlılığı artırmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır.
6. Elde edilen bulgular, Siber Zorbalığa Karşı Duyarlılık Geliştirme Grup Psiko-Eğitim Programının, öğrencilerin siber zorbalık konusunda farkındalıklarını artırdığını ve onları sorumlu davranış geliştirme konusunda desteklediğini göstermektedir.

Bu çalışma, üstün yetenekli öğrencilerde siber zorbalık farkındalığını artırmaya yönelik bir müdahale programı olarak önemli bir katkı sunmaktadır. Program sayesinde öğrenciler, siber ortamdaki risklere karşı daha bilinçli hale gelmiş ve sorumluluk sahibi davranışlar geliştirme konusunda farkındalık kazanmışlardır. Kontrol grubunda anlamlı bir değişim gözlenmemesi, programın etkisini daha da belirginleştirmiştir. Gerçeklik terapisi temeline dayanan bu program, bireylerin kendi davranışlarının sorumluluğunu üstlenmeleri ve etkili çözüm yolları geliştirmeleri konusunda destekleyici bir müdahale aracı olmuştur. Sonuç olarak, siber zorbalığa karşı duyarlılık geliştirme programı, üstün yetenekli öğrenciler için kritik bir ihtiyaç olan bilinçlendirme ve farkındalık oluşturma açısından başarılı bir uygulama olarak değerlendirilmiştir (Bal ve Kahraman, 2015).

### 2.3. BİLİŞSEL DAVRANIŞÇI TEMELLİ SİBER ZORBALIK ÖNLEME PROGRAMININ ETKİSİ

Bu araştırmanın temel amacı, bilişsel davranışçı yaklaşıma dayalı olarak hazırlanan bir siber zorbalık önleme programının 7. sınıf öğrencilerinin siber zorbalık yapma, siber zorbalığa maruz kalma, akran zorbalığı yapma ve akran zorbalığına maruz kalma düzeyleri üzerindeki etkisini incelemektir. Ayrıca, katılımcıların programın etkililiğine yönelik görüşleri, programın içeriği, süresi, yöntemi ve konu kapsamı açısından değerlendirilmiştir (Korkmaz, 2018).

#### Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma karma yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın birinci aşamasında programın etkililiği incelenirken, ikinci aşamada program hakkındaki katılımcı görüşlerine odaklanılmıştır. Araştırmanın nicel bölümü, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Gaziantep ilinin Şahinbey ilçesinde benzer sosyo-ekonomik özelliklere sahip iki ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya 78 deney ve 80 kontrol grubu öğrencisi katılmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak Yenilenmiş Siber Zorbalık Envanteri (Topçu & Erdur-Baker, 2010), Çocuklar İçin Zorbalıkla İlgili Bilişler Ölçeği (Gökkaya & Sütcü, 2014) ve Okul Yaşamı Zorbalık Ölçeği (Çalık, Özbay, Kurt, Özer & Kandemir, 2007) kullanılmıştır. Ön-test verileri

toplandıktan sonra, deney grubuna 10 oturumdan oluşan Bilişsel Davranışçı Temelli Siber Zorbalık Önleme Programı uygulanmıştır. Oturumlar haftada iki kez, 40 dakikalık sürelerle toplam 5 hafta boyunca yürütülmüştür. Kontrol grubuna ise herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Program tamamlandıktan sonra aynı ölçekler tekrar uygulanarak son-test verileri toplanmıştır.

Araştırmanın ikinci bölümü ise betimsel model kullanılarak yürütülmüştür. Bu aşamada, deney grubundaki 12 öğrenci (6 kız, 6 erkek) ile odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde, programın etkililiği konu, süre, içerik, yöntem ve etkinlikler açısından değerlendirilmiştir. 14 açık uçlu sorudan oluşan bir görüşme formu kullanılarak katılımcıların görüşleri toplanmış ve elde edilen nitel veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir.

### **Bilişsel Davranışçı Temelli Siber Zorbalık Önleme Programı**

Programın temel amacı, siber zorbalığın önlenmesi ve öğrencilerin mağduriyetinin azaltılmasıdır. Program içeriği beş temel konu etrafında şekillendirilmiştir:

1. **Zorbalık ve türleri:** Siber zorbalığın etkileri, yaygınlığı, roller ve nedenler.
2. **Siber zorbalığa yönelik düşünceler:** Zorbalık yapan ve maruz kalan bireylerin düşünsel yapıları.
3. **Çevrimiçi güvenli davranışlar:** Güvenli internet kullanımı ve kişisel bilgilerin korunması.
4. **Zorbalık yapmamaya yönelik beceriler:** Empati geliştirme ve sağlıklı iletişim becerileri.
5. **Mağduriyeti önleme:** Zorbalığa maruz kalındığında izlenmesi gereken adımlar.

Program, öğrencilere bilişsel ve davranışsal beceriler kazandırarak zorbalık eğilimlerini azaltmayı hedeflemektedir. Ayrıca, program sırasında sunumlar ve uygulamalı etkinlikler kullanılarak öğrenme süreci desteklenmiştir.

### **Programın Sonuçları ve Etkileri**

1. Program sonunda deney grubunda siber zorbalık yapma düzeylerinde anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise siber zorbalık yapma eğiliminde artış kaydedilmiştir. Bu bulgu, programın zorbalığı önlemede etkili olduğunu göstermektedir.
2. Deney grubunda siber zorbalığa maruz kalma düzeylerinde anlamlı bir azalma görülmüştür. Program, öğrencilerin mağduriyet yaşamalarını önlemeye yönelik etkili bir müdahale sağlamıştır.

3. Deney grubunda akran zorbalığı yapma düzeylerinde düşüş gözlemlenirken, akran zorbalığına maruz kalma konusunda anlamlı bir değişim görülmemiştir. Bu durum, programın siber zorbalık üzerindeki etkisinin daha güçlü olduğunu ortaya koymaktadır.
4. Program, öğrencilerin zorbalıkla ilgili düşüncelerini olumlu yönde değiştirmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin bilişsel yapılarında anlamlı iyileşmeler kaydedilmiştir.

### **Odak Grup Görüşmesinin Nitel Bulguları:**

Katılımcıların program hakkındaki değerlendirmeleri şu başlıklarda özetlenmiştir:

1. Çoğu katılımcı, siber zorbalık hakkında bilgi sahibi olduklarını ancak program sayesinde bu bilgileri derinleştirdiklerini ifade etmiştir.
2. Tüm katılımcılar, programın siber zorbalığı anlama ve önleme konusundaki hedeflerine ulaştığını belirtmiştir.
3. İçeriğin yeterli olduğu ifade edilirken, bazı öğrenciler örneklerin tekrarlanmasının sıkıcı olduğunu belirtmiştir.
4. Öğrenciler, siber zorbalığı önleme konusunda empati geliştirme, kişisel bilgileri koruma ve güvenli internet kullanımı gibi beceriler kazandıklarını ifade etmiştir.
5. Katılımcılar, program sonrasında günlük hayatlarında daha dikkatli davrandıklarını ve öğrendiklerini uygulamaya başladıklarını dile getirmiştir.

Bilişsel davranışçı temelli siber zorbalık önleme programı, öğrencilerin siber zorbalık yapma ve mağduriyet düzeylerini azaltmada etkili olmuştur. Program, öğrencilerin bilişsel yapılarını olumlu yönde değiştirerek sağlıklı dijital davranışlar geliştirmelerine yardımcı olmuştur. Ancak, programın yüz yüze akran zorbalığına etkisinin sınırlı olduğu görülmüştür.

Bu üç araştırmanın sonuçları, siber zorbalık ve problemlerle ilgili internet kullanımı konularında yapılan psiko-eğitim programlarının etkili olduğunu göstermektedir. İnsani değerler yönelimli psiko-eğitim programı, öğrencilerin internet kullanımlarındaki sorunları ve siber zorbalık davranışlarını anlamalarına yardımcı olmuş, farkındalıklarını artırmış ve olumlu bir değişim sağlamıştır. Özellikle empati, saygı, sorumluluk gibi insani değerlerin vurgulanması, programın etkisini kalıcı kılmıştır. Bu bulgular, insani değerlerin eğitime entegre edilmesinin, gençlerin dijital dünyada daha sorumlu ve empatik davranmalarına katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, üstün yetenekli öğrencilere yönelik yapılan bir başka program, bu gruptaki bireylerin siber

zorbaliğa karşı duyarlılıklarını artırmış ve bu alandaki farkındalıklarını geliştirmiştir. Benzer şekilde, bilişsel davranışçı temelli siber zorbalık önleme programı da öğrencilerin siber zorbalığa karşı duyarlılıklarını ve davranışsal tutumlarını değiştirmede etkili olmuştur.

Psiko-eğitim programlarının, sadece bireylerin dijital davranışlarını değil, aynı zamanda sosyal ilişkilerini ve toplumsal duyarlılıklarını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Öğrencilerin internet kullanımı ve siber zorbalık konusunda bilgi sahibi olmaları, bu tür olumsuz davranışları azaltmalarına ve sağlıklı dijital etkileşimler kurmalarına olanak tanımaktadır. Sonuç olarak, eğitim programlarının gençlerin dijital davranışlarını yönlendirmedeki önemi bir kez daha vurgulanmakta ve bu tür programların yaygınlaştırılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu tür çalışmalar, bireylerin dijital ortamda daha sağlıklı ilişkiler kurmalarını sağlayacak önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Akca, E. B., & Sayımer, İ. (2017). Siber zorbalık kavramı, türleri ve ilişkili olduğu faktörler: Mevcut araştırmalar üzerinden bir değerlendirme. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 8(30), 7-19.
- Bal, P. N., & Kahraman, S. (2015). The effect of cyber bullying sensibility improvement group training program on gifted students. *Journal of Gifted Education Research*, 3(1), 48-57.
- Bauman, S. (2007, November). Cyberbullying: A virtual menace. In National Coalition Against Bullying National Conference (Vol. 2, No. 4).
- Camerini, A. L., Marciano, L., Carrara, A., & Schulz, P. J. (2020). Cyberbullying perpetration and victimization among children and adolescents: A systematic review of longitudinal studies. *Telematics and informatics*, 49, 101362.
- Çalık, T., Özbay, Y., Erkan, S., Kurt, T., Kandemir, M., (2010). Seçim teorisi temelli güvenli okul iklimi oluşturma projesi. Proje No: 106K016, TÜBİTAK
- Efe, Y. S., Erdem, E., & Vural, B. (2021). Lise öğrencilerinde siber zorbalık ve internet bağımlılığı. *Bağımlılık Dergisi*, 22(4), 465-473.
- Festl, R., Scharrow, M., & Quandt, T. (2013). Peer influence, internet use and cyberbullying: A comparison of different context effects among German adolescents. *Journal of Children and Media*, 7(4), 446-462.
- Gökkaya, F. ve Tekinsav-Sütcü S., (2014). Çocuklar için zorbalıkla ilgili bilişler ölçeğinin geliştirilmesi ve psikometrik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Anatolian Journal of Psychiatry*. 16(Special issue.1), 54-63. doi: 10.5455/apd.174346 2015
- Huang, Y. Y., & Chou, C. (2010). An analysis of multiple factors of cyberbullying among junior high school students in Taiwan. *Computers in human behavior*, 26(6), 1581-1590.
- İmdat Şiddeti Önleme ve Rehabilitasyon Derneği, 4. Siber Şiddetin Türkiye'deki Durumu, 2021. [https://www.imdat.org/media/raporlar/SIBER\\_ZORBALIK\\_RAPORU.pdf](https://www.imdat.org/media/raporlar/SIBER_ZORBALIK_RAPORU.pdf) , 07 Aralık 2024 Tarihinde Erişilmiştir.
- Korkmaz, K. (2018). *Bilişsel davranışçı temelli siber zorbalık önleme programının etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi.
- Lee, C., & Shin, N. (2017). Prevalence of cyberbullying and predictors of cyberbullying perpetration among Korean adolescents. *Computers in human behavior*, 68, 352-358.

- Li, J., Wu, Y., & Hesketh, T. (2023). Internet use and cyberbullying: Impacts on psychosocial and psychosomatic wellbeing among Chinese adolescents. *Computers in Human Behavior*, 138, 107461.
- Nartgün, Ş. S., & Cicioğlu, M. (2015). Problematic internet use and cyber bullying in vocational school students. *International online journal of educational sciences*, 7(3).
- Peker, A. (2015). Analyzing the risk factors predicting the cyberbullying status of secondary school students. *Eğitim ve Bilim*, 40(181).
- Salı, J., Başak, B., & Akca, E. (2015). Türkiye'de ortaokul öğrencileri arasında siber zorbalık. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 5(2), 109-130.
- Smith, P. K. (2015). The nature of cyberbullying and what we can do about it. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 15(3), 176-184.
- Tanrikulu, T., Kınay, H. & Arıcak, O. T. (2011). Siber zorbalığa ilişkin duyarlılık ölçeği. İzmir: XI. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı. ss.338-339.
- Türk, B., & Şenyuva, G. (2021). Şiddet sarmalı içinden siber zorbalık: Bir gözden geçirme. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 462-479.
- Türkiye İstatistik Kurumu, Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2024, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cocuklarda-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2024-53638> , 07 Aralık 2024 Tarihinde Erişilmiştir.
- Topçu, Ç., ve Erdur-Baker, Ö. (2010). The revised cyberbullying inventory (RCBI): validity and reliability studies. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 5 (2010), 660–664. doi:10.1016/j.sbspro.2010.07.161
- Ünver H, Koç Z. Siber zorbalık ile problemlili internet kullanımı ve riskli internet davranışı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* 2017; 15(2): 117-140.



## İNME RİSKİNİN AZALTIMASINDA AKDENİZ VE DASH DİYETLERİNİN ROLÜ

Arş. Gör. Şeyma Şehadet TAŞDEMİR

ORCID: 0000-0002-5151-1658

E-Posta: [shadettasdemir@gmail.com](mailto:shadettasdemir@gmail.com)

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Bitlis, Türkiye

Arş. Gör. Merve Nur ASLAN

ORCID: 0000-0001-7009-7176

E-Posta: [mnaslan95@gmail.com](mailto:mnaslan95@gmail.com)

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Bolu, Türkiye

### Özet

Serebrovasküler olaylar (SVO), iskemik veya hemorajik nedenlerle ortaya çıkan nörolojik defisitlerle karakterize edilen çeşitlilik gösteren bir hastalık grubudur. İnme, işlevsel yetersizliğin başlıca sebeplerinden biri olup, inme geçiren bireylerin %90'ında nörolojik sekeller görülmekte ve bu hastaların üçte biri günlük yaşam aktivitelerini inme öncesi seviyede sürdürememektedir. Bilişsel gerilemeyi önlemek amacıyla, inme sonrası uygulanabilecek etkili yaşam tarzı stratejileri arasında yeterli ve dengeli beslenme önemli bir yer tutmaktadır. Akdeniz Diyeti, DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension-Hipertansiyonu Durdurmak İçin Diyet Yaklaşımları) ve MIND (Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay-Nörodejeneratif Gecikme İçin Akdeniz-DASH Müdahalesi) diyetlerine yüksek uyum sağlamak, bilişsel gerileme riskini azaltmada koruyucu etki göstermektedir. Özellikle DASH diyeti, meyve, sebze, düşük yağlı süt ürünleri ve bitkisel protein kaynaklarını içeren yapısıyla hipertansiyonu önleme ve tedavi etmede etkili olup, kan basıncını düşürmekte, kolesterol seviyelerini iyileştirmekte ve tip 2 diyabet ile kardiyovasküler olay riskini azaltmaktadır. Akdeniz Diyeti ise meyveler, kök sebzeler, tam tahıllar, baklagiller, kuruyemişler, tohumlar ve zeytinyağı gibi besinleri temel alır. Yüksek tekli doymamış yağ asitleri ve düşük doymuş yağ alımı ile dikkat çeken bu diyet, düzenli fiziksel aktivite ve yeterli sıvı alımı gibi yaşam tarzı unsurlarını da içerir. Bu beslenme modeli, hiperkolesterolemi, diyabet ve hipertansiyon gibi kardiyovasküler risk faktörlerinin yönetiminde güçlü bilimsel kanıtlarla desteklenmiştir. Bu derleme, Akdeniz ve DASH diyetlerinin inme üzerindeki etkilerini değerlendirerek, sağlıklı beslenme modellerinin inme riskini azaltmadaki rollerini anlamayı ve koruyucu stratejiler geliştirmeyi amaçlamaktadır. İnme, küresel çapta önemli bir sağlık sorunu olduğundan, bu diyetlerin etkilerini anlamak, etkili önleme yöntemlerinin geliştirilmesi açısından öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** İnme, Akdeniz Diyeti, DASH Diyeti, Beslenme

## THE ROLE OF THE MEDITERRANEAN AND DASH DIETS IN REDUCING STROKE RISK

### Abstract

Cerebrovascular events (CVE) are a heterogeneous group of disorders characterized by neurological deficits caused by ischemic or hemorrhagic factors. Stroke is a leading cause of functional disability, with 90% of stroke survivors experiencing neurological sequelae, and one-third unable to maintain their pre-stroke level of daily living activities. Effective lifestyle strategies, including adequate and balanced nutrition, play a crucial role in preventing cognitive decline after a stroke. High adherence to the Mediterranean Diet, DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), and MIND (Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay) diets has shown protective effects against cognitive decline. The DASH diet, rich in fruits, vegetables, low-fat dairy products, and plant-based protein sources, is effective in preventing and managing hypertension by lowering blood pressure, improving cholesterol levels, and reducing the risks of type 2 diabetes and cardiovascular events. The Mediterranean Diet, on the other hand, emphasizes fruits, root vegetables, whole grains, legumes, nuts, seeds, and olive oil. It is distinguished by its high monounsaturated fat content and low saturated fat intake. This diet also incorporates moderate consumption of seafood, poultry, dairy, and red wine, along with low intake of red meat and sweets. Additionally, it promotes regular physical activity and adequate hydration as key lifestyle elements. This dietary model is supported by strong scientific evidence for managing cardiovascular risk factors such as hypercholesterolemia, diabetes, and hypertension. This review aims to evaluate the effects of the Mediterranean and DASH diets on stroke, exploring their roles as healthy dietary models in reducing stroke risk and developing preventive strategies. Given that stroke is a major global health issue, understanding the impact of these diets is critical for creating effective prevention methods.

**Keywords:** Stroke, Mediterranean Diet, DASH Diet, Nutrition

## 1. GİRİŞ

Serebrovasküler olay (SVO), iskemik ya da hemorajik nedenlere bağlı olarak gelişen nörolojik defisitlerle karakterize edilen heterojen bir hastalık grubudur. Daha yaygın olarak "inme" olarak adlandırılan SVO'lar, genellikle iskemik veya hemorajik olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır. Her iki durumda da ortak sonuç, beynin belirli bir bölgesine kan akışı, besin ve oksijen tedarikinin kesintiye uğramasıdır. Bu durum, nöronal hasar ve bunu takiben nörolojik disfonksiyonlara yol açar. Uzun süreli hipertansiyon, arteriyoskleroz, atriyal fibrilasyon ve romatizmal ateşe bağlı emboli oluşumu gibi pek çok farklı etiyolojik faktör inme riskini artırmaktadır (Sade ve Oğul, 2016; Tadi vd., 2021). Dünya genelinde en yaygın ölüm nedeni, küresel ölümlerin %13'ünden sorumlu olan iskemik kalp hastalığıdır. 2000 yılından bu yana, ölümlerdeki en büyük artış bu hastalığa bağlı olarak gerçekleşmiş ve 2021 yılında, 2,7 milyonluk bir artışla toplam ölüm sayısı 9,1 milyona ulaşmıştır (WHO, 2024).

İnme, işlevsel yetersizliğin başlıca nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. İnme geçiren bireylerin %90'ında nörolojik sekeller gözlenmekte olup, bu hastaların üçte biri günlük yaşam aktivitelerini inme öncesindeki seviyede sürdürememektedir. Ayrıca, serebrovasküler hastalıklar bilişsel bozulma ve demans gelişimi için önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir (Arboix, 2015). Risk faktörleri, genellikle değiştirilemeyen ve değiştirilebilir olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Değiştirilemeyen risk faktörleri arasında yaş, cinsiyet, etnik köken, düşük doğum ağırlığı ve kalıtsal hastalıklar yer alır. Değiştirilebilir risk faktörleri ise hipertansiyon, diabetes mellitus, kalp hastalıkları, sigara kullanımı, dislipidemi, alkol kötüye kullanımı, obezite, metabolik sendrom, oral kontraseptif kullanımı, postmenopozal kadınlarda hormon tedavisi, klinik olarak sessiz karotis stenozu, periferik arter hastalığı, ilaç kötüye kullanımı ve migren gibi durumlardan oluşmaktadır (Arboix, 2015; Pandian vd., 2018). Bilişsel gerilemeyi önlemek için inme sonrası benimsenebilecek etkili yaşam tarzı stratejilerinden biri değiştirilebilir risk faktörlerinden olan yeterli ve dengeli bir beslenme biçimidir. Akdeniz Diyeti, Hipertansiyonu Durdurmak İçin Diyet Yaklaşımları (DASH) ve Nörodejeneratif Gecikme İçin Akdeniz-DASH Müdahalesi (MIND) diyetlerine yüksek düzeyde uyum ile bilişsel gerileme arasında koruyucu bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Cherian vd., 2019).

Balık, tam tahıllar, meyve ve sebzelerin düzenli ve sık tüketiminin felce karşı koruyucu bir etkisi olduğu belirtilmektedir. Hipertansiyonun önlenmesi ve tedavisi için mevcut kılavuzlar, Hipertansiyonu Durdurmak İçin Diyet Yaklaşımları (DASH) beslenme planının uygulanmasını önermektedir. DASH diyeti, meyve ve sebzeler bakımından zengin, düşük yağlı süt ürünleri içeren, hayvansal ürünler açısından düşük ve baklagiller ile kuruyemişlerden elde edilen önemli miktarda bitkisel protein içeren bir beslenme modelidir. Hem hipertansif

hem de normotansif bireylerde, bu diyetin sistolik ve diyastolik kan basıncını önemli ölçüde düşürdüğü belirlenmiştir. Ayrıca, DASH diyeti, tüm yetişkinler için önerilen dengeli bir diyet olarak, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol seviyelerini, inflamasyon belirteçlerini, vücut ağırlığını azaltmakta ve tip 2 diyabet ile kardiyovasküler olayların riskini düşürmektedir (Niknam vd., 2015). Akdeniz Diyeti beslenme modeli, meyveler, kök sebzeler, tam tahıllar, baklagiller, kuruyemişler, tohumlar ve zeytinyağını temel almasıyla dikkat çeker. Yüksek tekli doymamış yağ asidi içeriği ve doymuş yağ asidi alımının sınırlı olması, bu diyetin ayırt edici özelliklerindedir. Ayrıca, öğünlerle birlikte orta düzeyde kırmızı şarap tüketimi, ölçülü miktarda deniz ürünleri, kümes hayvanları ve süt ürünleri tüketimi ile düşük düzeyde kırmızı et ve tatlı alımı, bu diyetin karakteristik unsurları arasındadır. Akdeniz yaşam tarzının belirgin iki unsuru ise düzenli fiziksel aktivite ve yeterli sıvı alımıdır. Geleneksel Akdeniz diyeti, sağlıklı bir beslenme modeli olarak geniş çapta araştırılmış ve tanınmış olup, hiperkolesterolemi, diyabet ve hipertansiyon gibi kardiyovasküler risk faktörlerinin yönetiminde etkili bir araç olduğunu gösteren güçlü bilimsel kanıtlar bulunmaktadır (Tuttolomondo vd., 2019).

Bu derleme, inmede tıbbi beslenme tedavisine de değinerek Akdeniz diyeti ve DASH (Hipertansiyonu Durdurmak İçin Diyet Yaklaşımları) diyetinin inme üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. İnme, küresel düzeyde önemli bir sağlık sorunu olup, bu iki diyetin sağlıklı beslenme modeli olarak inme riskini azaltmadaki rollerini anlamak, koruyucu stratejiler geliştirmek için kritiktir. Çalışmada, bu diyetlerin genel özellikleri ve inme üzerindeki potansiyel etkileri ele alınacaktır.

## 2. İNME PATOFİZYOLOJİSİ

Bir arteriyel tıkanıklık meydana geldiğinde, hemen komşu nöronlar oksijen ve besin kaynaklarını kaybederler. Aerobik metabolizmadan geçememe ve ATP üretememe,  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase pompalarının işlevinin bozulmasına neden olarak hücrelerin içinde  $\text{Na}^+$  ve hücrelerin dışında  $\text{K}^+$  birikmesine yol açar.  $\text{Na}^+$  iyon birikimi hücre depolarizasyonuna ve ardından glutamat salınımına yol açar. Glutamat, NMDA ve AMPA reseptörlerini açar ve kalsiyum iyonlarının hücrelere akmasına izin verir. Sürekli bir kalsiyum akışı, sürekli nöronal ateşlemeye ve nihai olarak eksitotoksisite yoluyla hücre ölümüne yol açar.

### İskemik İnme

İskemik tıkanıklık, beyinde trombotik ve embolik sorunlara yol açabilir. Tromboz durumunda, ateroskleroz nedeniyle damarların daralması kan akışını olumsuz etkiler. Zamanla plak birikimi damar lümenini daraltarak pıhtı oluşumuna ve trombotik inmeye neden olur. Embolik felçte ise, bir embolinin beyne giden kan akışını kısmen veya tamamen engellemesi sonucu kan akışı azalır. Bu durum, beyindeki hücrelerde ciddi strese yol açarak zamansız hücre ölümü (nekroz) ile sonuçlanır. Nekroz sürecinde plazma zarının bütünlüğü bozulur,

organeller şişer ve hücre içeriği hücre dışı boşluğa sızar (Kuriakose ve Xiao, 2020). İskemik inmeler sırasında ROS aktivitesi yalnızca birincil vasküler hasara neden olmakla kalmaz, aynı zamanda akut bağışıklık tepkisiyle bağlantılı inflamatuvar yanıtın gelişimini de tetikler. İskemide aktive olan glial hücreler (mikroglia, astrositler), kan hücreleri (lökositler) ve endotel hücreleri ile birlikte, sitokinler, kemokinler ve proinflamatuvar enzimler gibi bir dizi biyokimyasal aracı ve inflamasyon belirteci sentezler (Pawluk vd., 2020).

### **Hemorajik İnme**

Hemorajik inmede, beyin dokusundaki stres ve iç hasar kan damarlarının yırtılmasına yol açar. Bu durum, vasküler sistemde toksik etkiler oluşturarak enfarktüse neden olabilir. Hemorajik inmeler intraserebral ve subaraknoid kanama olarak iki gruba ayrılır. İntraserebral hemorajide, kan damarlarının yırtılması sonucu beyinde anormal kan birikimi meydana gelir. Bu tür hemorajinin başlıca nedenleri arasında hipertansiyon, damar yapısındaki bozukluklar, aşırı antikoagülan veya trombolitik ilaç kullanımı yer alır. Subaraknoid kanamada ise, genellikle kafa travması veya beyin anevrizması sonucunda beyin subaraknoid boşluğunda kan birikimi oluşur (Kuriakose ve Xiao, 2020). Hematom nöronları ve glia'yı bozar. Bu, oligemi, nörotransmitter salınımı, mitokondriyal disfonksiyon ve hücresel şişme ile sonuçlanır. Trombin mikrogliayı aktive eder ve iltihaplanmaya ve ödeme neden olur. Birincil yaralanma, hematoma beyin dokusunu sıkıştırması ve kafa içi basıncında (KİB) artışa neden olması nedeniyle oluşur. İkincil hasara, inflamasyon, kan-beyin bariyerinin (BBB) bozulması, ödem, reaktif oksijen türleri (ROS) gibi serbest radikallerin aşırı üretimi, glutamat kaynaklı eksitotoksisite ve pıhtıdan hemoglobinin ve demir salınımı neden olur (Unnithan ve Mehta, 2020).

### **3. TIBBİ BESLENME TEDAVİSİ**

İnmenin bireyin dinlenme enerji harcamasını (REE) değiştirip değiştirmediği sorusu tartışmalı olup çalışmalarda çelişkili sonuçlar elde edilmiştir (Lieber vd., 2018).

İnme hastalarının belirli motor görevleri gerçekleştirirken enerji harcamalarını değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. On inmeli hasta ve 12 sağlıklı kontrol, bir plaka üzerinde dört adet 5 dakikalık ayakta dik durma görevi gerçekleştirmiştir; normal (SU), gözleri bağlı (SUB), köpük yüzeyli (SUF) ve ayakları birbirine paralel (SUP). Çalışma sonucunda; 10 inme hastasının ayakta denge görevlerinde 12 kontrolden ortalama %125 daha fazla enerji harcamasına sahip olduğu bulunmuştur. Denge kontrolü için dik durma sırasında bireylerde daha yüksek tonik aktivite ve/veya artan aktivite patlamalarının olduğu bildirilmiştir. Kas aktivitesindeki bu artışın, enerji harcamasındaki artışla ilgili olduğu belirtilmiştir (Houdijk vd., 2010). Serra ve ark. inmeli hastaların, sağlıklı kontrollere kıyasla istirahat oksijen tüketimini değerlendirmek amacıyla yaptıkları bir çalışmada; zemin süpürme, yerinde adım atmak, yürüyüş, daha düşük hızda koşu bandı yürüyüşü

(%4 eğimde 1.0 mph), daha yüksek hızda koşu bandı yürüyüşü (%4 eğimde 2,0 mph) aktiviteleri için metabolik eşdeğerleri (MET'ler veya dinlenme seviyesinin katlarında oksijen tüketimi) belirlemişlerdir. Sonuçta; inmeli bireylerin sağlıklı kontrollere kıyasla daha yüksek oksijen tüketim düzeylerine sahip oldukları bulunmuştur (Serra vd., 2016). Bir subakut rehabilitasyon ünitesindeki 95 hastanın kesitsel bir çalışmada ise; subakut inmeli hastalarda kontrollere kıyasla REE'de anlamlı bir fark olmadığını bulunmuştur. Ancak, bu çalışmada sol hemisferik inmenin REE ile negatif ilişkili olduğu bulunmuştur (Kawakami vd.2015). İnme geçiren bireyler genellikle hem geçici hem de kalıcı fiziksel sakatlıktan kaynaklanan kas atrofisi ve ayrıca yaşlanma nedeniyle sürekli kas kütlesi kaybıyla karşı karşıya kalmaktadırlar. Kas atrofisi, günlük aktiviteleri, inme sonrası iyileşmeyi ve metabolik gereksinimleri büyük ölçüde etkileyerek kas gücünü ve egzersiz kapasitesini zayıflatmaktadır (Sisto vd., 2018).

### **İnme Sonrası Disfajinin Rolü**

#### İnme sonrası disfaji mekanizmaları

Post-stroke dysphagia-PSD'nin korteks ve subkortikal yapılardaki hasara bağlı olduğu düşünülmektedir. Tek taraflı hemisferik inmeyi takiben disfajiden “baskın yutma hemisferini” etkileyen bir lezyonun sorumlu olabileceği düşünülmektedir (Cohen vd., 2016; Lieber vd., 2018).

#### İnme sonrası disfaji komplikasyonları

Disfajinin komplikasyonları aspirasyonun sonuçlarını içermektedir: pnömoni, tekrarlayan öksürük, boğulma, diyet ve sıvı alımındaki değişiklikler: yetersiz beslenme ve hidrasyon, düşük yaşam kalitesi, sosyal izolasyon (Cohen vd., 2016).

#### Disfaji yönetimi

Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü (NICE) kılavuzu, akut inme geçirmiş tüm hastaların herhangi bir oral besin, sıvı veya ilaç verilmeden önce uygun şekilde eğitilmiş personel tarafından yutma sorunları açısından taranmasının ve değerlendirilmesinin şart olduğunu belirtmektedir. Disfaji yönetiminin birincil amacı, aspirasyonu azaltmak ve yutma güçlüklerini yönetmek olmuştur. Yönetim, yiyecek ve sıvı tüketimini değiştirmeyi, pozisyon değiştirmeyi ve bazı rehabilitasyon teknikleriyle yutma stratejilerini değiştirmeyi içermektedir. Bunlar bağımsız olarak kullanılabilirle birlikte çoğunlukla birlikte kullanılmaktadır (Ojo ve Brooke, 2016; Cohen vd., 2016 ).

Disfajinin inme sonrası bir hasta için en yaygın zorluklardan biri olduğu literatürde iyi belgelenmiştir. Ek olarak, disfaji, inmeli hasta için hidrasyon ve beslenme güçlüklerine neden olmaktadır. Hafif ila orta

derecede disfajisi olan hastalar, koyulaştırılmış sıvılardan ve pürüzsüzleştirilmiş dokulu besinlerden oluşan bir “disfaji diyeti” alabilir, şiddetli disfaji hastalarda ise tüple beslenme gerekebilir (Lieber vd., 2018).

### **Malnutrisyon**

İnme hastalarında malnütrisyon sık görülmesine rağmen yeterince tanınmamakta ve tedavi edilmemektedir. Hastane yatışlarında malnütrisyon yaygınlığı %20 olarak tahmin edilmekte, risk oranları ise %6 ile %62 arasında değişmektedir (Mancin et al., 2024).

Disfaji, kısıtlı üst ekstremitte hareketi, görsel bozukluk ve depresyon gibi birçok risk faktörü inme hastalarında malnütrisyonu katkıda bulunmaktadır. Ek olarak, daha yaşlı kohortlar, fizyolojik fonksiyon etkinliğindeki değişiklikler, kronik hastalık ve sosyal izolasyon nedeniyle beslenme yetersizliğine daha yatkındır. Akut inmeden önce ve sonra yetersiz beslenme hastanede kalış süresinin uzamasından, daha kötü fonksiyonel sonuçtan ve inmeden 3-6 ay sonra artan mortalite oranlarından sorumludur Lieber vd., 2018). Geriatrik Nütrisyonel Risk İndeksi (Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI), Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı (Malnutrition Universal Screening Tool (MUST),  $\leq 19$  kg/m<sup>2</sup> BKİ, Prealbumin seviyeleri gibi beslenme tarama puanları kullanılarak hasta taraması, malnütrisyonun saptanması için etkili tarama yöntemleri arasındadır Lieber vd., 2018). Beslenme tedavisi inmeli hastanın yutma durumuna bağlıdır; disfaji varsa, nazogastrik tüp (NGT) veya perkütan endoskopik gastrostomi/jejunostomi (PEG/J) yoluyla enteral beslenme (EN) oral beslenmeye tercih edilen bir müdahaledir. Uzamış şiddetli disfaji beklendiğinde (7 günden fazla), tüple beslenmeye ilk hafta içinde ve tercihen 72 saat içinde başlanması gerekmektedir. Akut inme olayından sonra beslenmeye başlamanın kesin günü tartışmalı olsa da, komplikasyon oranlarını azaltmak ve iyileşmeyi sağlamak için hastaların klinik stabilizasyonundan sonra beslenmeye başlamak tercih edilmektedir (Sabbouh ve Torbey, 2018).

### **4. İNMEDE DASH VE AKDENİZ DİYETLERİNİN ROLÜ**

Alışılmış diyet, inmenin önlenmesi ve kontrolü için en önemli değiştirilebilir risk faktörlerinden biridir. Düzenli ve sık balık, kepekli tahıllar, meyve ve sebze alımının inme karşı koruyucu bir faktör olduğu bulunmuştur. Bu diyetin, hem hipertansif hem de normotansif bireylerde kan basıncını belirgin şekilde azalttığı gösterilmiştir. Hipertansiyonun inme için en önemli risk faktörlerinden biri olduğu göz önüne alındığında, DASH diyeti inme riskinin azaltılmasında etkili bir strateji olabileceği belirtilmiştir (Niknam vd., 2015; Siervo vd., 2015). DASH diyeti üzerine yapılan çeşitli çalışmalar, bu diyetin inme riskini azaltmada önemli bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır (Larsson vd., 2016; Talaei vd., 2019). Bu nedenle DASH diyetinin hem

hipertansiyonun önlenmesi hem de inmenin kontrolü için etkili bir beslenme stratejisi olarak kullanılabilceği vurgulanmaktadır.

Yapılan bir çalışmada, İran toplumunda Hipertansiyonu Durdurmak için Diyet Yaklaşımları (DASH) diyetine bağlılık ile inme riski arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. DASH diyet skorunun üst çeyreğine girenler arasında inme prevalansı %40 olup, alt çeyreğe göre %15 daha düşük olarak bulunmuştur. Yaş, cinsiyet ve toplam enerji alımı adjust edildikten sonra, DASH diyetine bağlılık inme riski ile ters orantılı bulunmuştur. Bu ilişkiler, fiziksel aktivite, sigara, hipertansiyon ve diyabet için ek olarak adjust edildikten sonra bile anlamlı kalmıştır, öyle ki DASH diyet skorunun en yüksek çeyreğindeki bireyler, en düşük kategoridekilere göre %58 daha düşük inme riskine sahip bulunmuştur. Bununla birlikte, beden kütle indeksi (BMI) için daha fazla ayarlamadan sonra, ilişki ortadan kalkmıştır, bu da obeziteye bağlı bir ilişki olduğunu göstermiştir (Niknam vd., 2015). Bir başka çalışma, DASH (Hipertansiyonu Durdurmak İçin Diyet Yaklaşımları) diyetine uyumun koroner kalp hastalığı (KKH) ve felç riskleri üzerindeki etkisini 24 yıllık takip süresince 88.517 orta yaşlı kadın hemşirede incelemiştir. DASH diyet puanı, sağlıklı gıda gruplarını artırma ve sodyum, kırmızı et gibi zararlı bileşenleri azaltma temelinde hesaplanmıştır. Sonuçlara göre, yüksek DASH puanı, miyokard enfarktüsü, KKH ölümü ve inme riskinde anlamlı azalmalarla ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, yüksek DASH uyumu, C-reaktif protein ve interlökin-6 seviyelerindeki düşüklükle ilişki göstererek, diyetin iltihaplanmayı azaltıcı etkisini de desteklemiştir. Çalışma, DASH diyetinin KKH ve felç riskini azaltmada etkili bir strateji olduğunu göstermiştir (Fung vd., 2008).

Akdeniz diyeti, lezzetli olması ve kolay uygulanabilirliği sayesinde Akdeniz bölgesi dışındaki ülkelerde de geniş bir popülerlik kazanmıştır. Bu diyet; sebze, meyve, baklagil, kuruyemiş ve tam tahılların yanı sıra tekli doymamış yağların yüksek oranda tüketimi, süt ürünleri (özellikle peynir ve yoğurt), balık ve alkolün orta düzeyde alımı, kırmızı et ve işlenmiş etin ise sınırlı tüketimi ile tanımlanmaktadır (Tektonidis vd., 2015). Akdeniz tarzı diyeti uygulayan bireylerin, daha düşük kan basıncına, okside düşük yoğunluklu lipoprotein düzeylerine, inflamasyon belirteci konsantrasyonlarına ve karotis intima-media kalınlığına sahip oldukları, aynı zamanda daha iyi endotel fonksiyonu gösterdikleri saptanmıştır (Lau vd., 2015). Bir metaanaliz sonucuna göre, Akdeniz diyetine uyumun hem Akdeniz bölgesinde yaşayan hem de bu bölge dışında yaşayan popülasyonlarda, iskemik ve hemorajik inme riskini azaltma ile ilişkili olduğu görülmüştür. 7447 katılımcıyı (55-80 yaş arası, %57 kadın) içeren bir İspanyol çalışmasında, düşük yağ alımını hedefleyen bir diyet, Akdeniz diyetinin iki versiyonuyla karşılaştırılmıştır. Akdeniz diyetinin bir versiyonu zeytinyağı ile desteklenmiştir, diğeri ise karışık kuruyemişlerle desteklenmiştir. Zeytinyağı eklenen Akdeniz diyeti ile beslenen katılımcıların, kişi başına günde



en az 4 yemek kaşığı sızma zeytinyağı tüketmeleri istenmiştir. Kuruyemiş eklenen Akdeniz diyeti ile beslenen katılımcılara kişi başı günde 30 gr karışık kuruyemiş (15 gr ceviz, 7,5 gr fındık ve 7,5 gr badem) verilmiştir. Total kalori kısıtlaması yapılmamış ve fiziksel aktivite yapılması teşvik edilmemiştir. Beş yıl içinde, kuruyemiş takviyeli diyet inme riskini %46 oranında ve zeytinyağı takviyeli diyet inme riskini %35 oranında azaltmıştır (Estruch vd., 2018).16.000'den fazla inme vakasını içeren 20 prospektif çalışmanın meta-analizinde, MedDiet'e bağlılık, daha düşük inme riski ile önemli ölçüde ilişkili bulunmuştur. İnme alt tipleri ile ilgili olarak, meta-analiz sonuçları, MedDiet skorundaki her 4 puanlık artışın, %14 daha düşük iskemik inme riski ve %17 daha düşük hemorajik inme riski ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir. MedDiet sodyum kısıtlayıcı diyet olmasa da, bu diyete bağlı kalmak, işlenmiş besinlerin daha az tüketilmesi nedeniyle diyet sodyumunun da azalmasıyla sonuçlanabileceği düşünülmektedir (Chen vd., 2019).Bir başka çalışma, MIND diyetinin inme sonrası bilişsel gerilemeyi önlemede etkili olup olmadığını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. MIND diyet puanları, besin tüketim sıklığı anketi (FFQ) kullanılarak hesaplanmıştır. MIND diyetinin diyet bileşenleri arasında tam tahıllar, yeşil yapraklı sebzeler ve diğer sebzeler, meyveler, fasulye, kuruyemişler, yağsız et, balık, kümes hayvanları ve zeytinyağı ve azaltılmış peynir, tereyağı, kızarmış yiyecekler ve tatlılar bulunmaktadır. Yaş, cinsiyet, eğitim, APOE-ε4, kalori alımı, sigara içme ve fiziksel aktivite düzeyleri için ayarlama yapıldığında, daha yüksek MIND diyet puanları 5,9 yıllık takip süresi boyunca daha yavaş bir bilişsel düşüş ile ilişkilendirilmiştir. MIND diyetine yüksek bağlılık, inmeden sonra daha yavaş bir bilişsel düşüş ile ilişkilendirilmiştir (Cherian vd., 2019).

## 5. SONUÇ

Akdeniz ve DASH diyetleri, inme riskinin azaltılmasında etkili olduğu kanıtlanmış iki beslenme modelidir. Yapılan araştırmalar, bu diyetlerin zengin sebze, meyve, tam tahıl, sağlıklı yağ ve düşük sodyum içeriği sayesinde kan basıncını kontrol altına aldığını, damar sağlığını iyileştirdiğini ve oksidatif stresi azalttığını göstermektedir. Özellikle Akdeniz diyeti, anti-inflamatuar özellikleri ve zeytinyağı gibi tekli doymamış yağ asitlerinden zengin içeriğiyle dikkat çekerken, DASH diyeti, düşük sodyum ve yüksek potasyum alımı ile hipertansiyon yönetiminde öne çıkmaktadır. Her iki diyetin ortak noktası olan bitkisel ağırlıklı beslenme, kalp-damar sağlığını destekleyerek hem iskemik hem de hemorajik inme riskini azaltabilir. Bu bağlamda, toplum düzeyinde bu diyetlerin benimsenmesini teşvik eden beslenme stratejilerinin, inme insidansını azaltmada önemli bir halk sağlığı yaklaşımı olabileceği sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKÇA

- Arboix, A. (2015). Cardiovascular risk factors for acute stroke: Risk profiles in the different subtypes of ischemic stroke. *World Journal of Clinical Cases: WJCC*, 3(5), 418.
- Chen, G. C., Neelakantan, N., Martín-Calvo, N., Koh, W. P., Yuan, J. M., Bonaccio, M., & van Dam, R. M. (2019). Adherence to the Mediterranean diet and risk of stroke and stroke subtypes. *European Journal of Epidemiology*, 34, 337-349.
- Chen, G. C., Neelakantan, N., Martín-Calvo, N., Koh, W. P., Yuan, J. M., Bonaccio, M., & van Dam, R. M. (2019). Adherence to the Mediterranean diet and risk of stroke and stroke subtypes. *European journal of epidemiology*, 34(4), 337-349.
- Cherian, L., Wang, Y., Fakuda, K., Leurgans, S., Aggarwal, N., & Morris, M. (2019). Mediterranean-Dash Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) diet slows cognitive decline after stroke. *The journal of prevention of Alzheimer's disease*, 6, 267-273.
- Cherian, L., Wang, Y., Fakuda, K., Leurgans, S., Aggarwal, N., & Morris, M. (2019). Mediterranean-Dash Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) diet slows cognitive decline after stroke. *The journal of prevention of Alzheimer's disease*, 6(4), 267-273.
- Cohen, D. L., Roffe, C., Beavan, J., Blackett, B., Fairfield, C. A., Hamdy, S., & Bath, P. M. (2016). Post-stroke dysphagia: a review and design considerations for future trials. *International Journal of Stroke*, 11(4), 399-411.
- Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M. I., Corella, D., Arós, F., & Martínez-González, M. A. (2018). Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. *New England journal of medicine*, 378(25), e34.
- Fung, T. T., Chiuve, S. E., McCullough, M. L., Rexrode, K. M., Logroscino, G., & Hu, F. B. (2008). Adherence to a DASH-style diet and risk of coronary heart disease and stroke in women. *Archives of internal medicine*, 168(7), 713-720.
- Houdijk, H., ter Hoeve, N., Nooijen, C., Rijntjes, D., Tolsma, M., & Lamoth, C. (2010). Energy expenditure of stroke patients during postural control tasks. *Gait & posture*, 32(3), 321-326.
- Kawakami, M., Liu, M., Wada, A., Otsuka, T., & Nishimura, A. (2015). Resting energy expenditure in patients with stroke during the subacute phases-relationships with stroke types, location, severity of paresis, and activities of daily living. *Cerebrovascular Diseases*, 39(3-4), 170-175.
- Kuriakose, D., & Xiao, Z. (2020). Pathophysiology and treatment of stroke: present status and future perspectives. *International journal of molecular sciences*, 21(20), 7609.
- Larsson, S. C., Wallin, A., & Wolk, A. (2016). Dietary approaches to stop hypertension diet and incidence of stroke: results from 2 prospective cohorts. *Stroke*, 47(4), 986-990.
- Lau, K. K., Wong, Y. K., Chan, Y. H., Li, O. Y., Lee, P. Y. S., Yuen, G. G., & Tse, H. F. (2015). Mediterranean-style diet is associated with reduced blood pressure variability and subsequent stroke risk in patients with coronary artery disease. *American journal of hypertension*, 28(4), 501-507.
- Lieber, A. C., Hong, E., Putrino, D., Nistal, D. A., Pan, J. S., & Kellner, C. P. (2018). Nutrition, energy expenditure, dysphagia, and self-efficacy in stroke rehabilitation: a review of the literature. *Brain sciences*, 8(12), 218.
- Lieber, A. C., Hong, E., Putrino, D., Nistal, D. A., Pan, J. S., & Kellner, C. P. (2018). Nutrition, energy expenditure, dysphagia, and self-efficacy in stroke rehabilitation: a review of the literature. *Brain sciences*, 8(12), 218.
- Lo, E. H., Dalkara, T., & Moskowitz, M. A. (2003). Mechanisms, challenges and opportunities in stroke. *Nature reviews neuroscience*, 4(5), 399-414.

Mancin, S., Sguanci, M., Andreoli, D., Piredda, M., & De Marinis, M. G. (2024). Nutritional assessment in acute stroke patients: A systematic review of guidelines and systematic reviews. *International Journal of Nursing Studies*, 104859.

Niknam, M., Saadatnia, M., Shakeri, F., Keshteli, A. H., Saneei, P., & Esmailzadeh, A. (2015). Adherence to a DASH-style diet in relation to stroke: a case-control study. *Journal of the American College of Nutrition*, 34(5), 408-415.

Niknam, M., Saadatnia, M., Shakeri, F., Keshteli, A. H., Saneei, P., & Esmailzadeh, A. (2015). Adherence to a DASH-style diet in relation to stroke: a case-control study. *Journal of the American College of Nutrition*, 34(5), 408-415.

Ojo, O., & Brooke, J. (2016). The use of enteral nutrition in the management of stroke. *Nutrients*, 8(12), 827.

Pandian, J. D., Gall, S. L., Kate, M. P., Silva, G. S., Akinyemi, R. O., Ovbiagele, B. I., & Thrift, A. G. (2018). Prevention of stroke: a global perspective. *The Lancet*, 392(10154), 1269-1278.

Pawluk, H., Woźniak, A., Grzešk, G., Kołodziejska, R., Kozakiewicz, M., Kopkowska, E., & Kozera, G. (2020). The role of selected pro-inflammatory cytokines in pathogenesis of ischemic stroke. *Clinical interventions in aging*, 469-484.

Sabbouh, T., & Torbey, M. T. (2018). Malnutrition in stroke patients: risk factors, assessment, and management. *Neurocritical care*, 29(3), 374-384.

Sade, R., & Oğul, H. (2016). Serebrovasküler Olay. *Trd Sem*, 4, 198-210.

Serra, M. C., Treuth, M. S., Hafer-Macko, C. E., & Ryan, A. S. (2016). Increased energy cost of mobility in chronic stroke. *Journal of gerontology & geriatric research*, 5(6).

Siervo, M., Lara, J., Chowdhury, S., Ashor, A., Oggioni, C., & Mathers, J. C. (2015). Effects of the Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) diet on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 113(1), 1-15.

Sisto, I. R., Hauck, M., & Plentz, R. D. M. (2018). Muscular atrophy in cardiovascular disease. *Muscle Atrophy*, 369-391.

Tadi, P., Lui, F., & Budd, L. A. (2021). Acute Stroke (Nursing).

Talaei, M., Koh, W. P., Yuan, J. M., & van Dam, R. M. (2019). DASH dietary pattern, mediation by mineral intakes, and the risk of coronary artery disease and stroke mortality. *Journal of the American Heart Association*, 8(5), e011054.

Tektonidis, T. G., Åkesson, A., Gigante, B., Wolk, A., & Larsson, S. C. (2015). A Mediterranean diet and risk of myocardial infarction, heart failure and stroke: a population-based cohort study. *Atherosclerosis*, 243(1), 93-98.

Tuttolomondo, A., Simonetta, I., Daidone, M., Mogavero, A., Ortello, A., & Pinto, A. (2019). Metabolic and vascular effect of the Mediterranean diet. *International journal of molecular sciences*, 20(19), 4716.

Unnithan, A. K. A., & Mehta, P. (2020). Hemorrhagic stroke.

WHO, 2024. The top 10 causes of death Erişim adresi: <https://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/the-top-10-causes-of-death> Erişim tarihi: 02/12/2024

## ANNE SÜTÜ VE GALAKTOGOGLAR: EMZİRME SÜRECİNDE DESTEKLEYİCİ YAKLAŞIMLAR

Arş. Gör. Merve Nur ASLAN

ORCID: 0000-0001-7009-7176

E-Posta: mnaslan95@gmail.com

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Bolu,  
Türkiye

Arş. Gör. Şeyma Şehadet TAŞDEMİR

ORCID: 0000-0002-5151-1658

E-Posta: sehadettasdemir@gmail.com

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Bitlis, Türkiye

### Özet

Anne sütü, büyüme, gelişme ve sağlık için gerekli tüm besin öğelerini sağlayan ve anne tarafından bebeğin özel ihtiyaçlarına göre üretilen ideal bir besindir. Özellikle anne sütü üretiminin azalması durumunda, anneler genellikle süt miktarını artırmak için bitkisel destekler, emzirme sıklığını artırma, pompa kullanımı ve beslenme düzenlerini değiştirme gibi yöntemlere başvurmaktadır. Bu durum, emzirme sürecinin önemini ve bu süreçte karşılaşılan zorlukların çözümüne yönelik yaklaşımların değerini vurgulamaktadır. İlaç, bitki veya yiyeceklerden oluşan süt artırıcılar olarak da bilinen galaktagog kullanımı, süt miktarını artırmak için başvurulan yollardan biridir. Farmasötik galaktagoglar, genellikle dopamin reseptörlerini bloke ederek prolaktin salınımını artırmayı amaçlarken, bu tür ilaçların yan etkilerinden duyulan endişe bitkisel alternatiflere yönelimi artırmaktadır. Medya ve halk arasında, bu bitkilerin "zararsız" olarak tanıtılması, annelerin bu alternatifleri daha yaygın bir şekilde kullanmalarına yol açmıştır. Ancak, bitkisel galaktagogların etkileri ve güvenliği konusunda yeterli klinik kanıt bulunmamaktadır. Bu durum, anne ve bebek sağlığına yönelik potansiyel riskleri göz ardı etmeden, daha dikkatli bir yaklaşım gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Bu derleme, anne sütünün önemini vurgularken, annelerin süt üretimini artırmak için başvurdukları galaktagoglar hakkında mevcut bilgileri derlemeyi amaçlamaktadır. Yapılan incelemeler, özellikle bitkisel galaktagogların güvenliği konusunda endişeler olduğunu ve bu alanda daha fazla klinik çalışma yapılması gerektiğini göstermektedir. Bu çalışmalar, anne ve bebek sağlığını koruyacak şekilde, galaktagogların etkinliğini ve güvenliğini belirlemek adına kritik öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Anne sütü, Bitkisel ürün, Emzirme, Galaktagog

## BREAST MILK AND GALACTAGOGUES: SUPPORTIVE APPROACHES IN THE BREASTFEEDING PROCESS

### Abstract

Breast milk is the ideal food that provides all the nutrients necessary for growth, development, and health, specifically produced by the mother to meet the baby's unique needs. In cases where breast milk production decreases, mothers often turn to methods such as herbal supplements, increasing the frequency of breastfeeding, using a pump, and adjusting their diet to increase milk supply. This highlights the importance of the breastfeeding process and emphasizes the value of approaches aimed at overcoming the challenges encountered during this process. The use of galactagogues, which are substances made from medications, herbs, or foods, is one of the methods employed to increase milk supply. Pharmaceutical galactagogues typically aim to increase prolactin secretion by blocking dopamine receptors, but concerns about the side effects of such drugs have led to a growing interest in herbal alternatives. The promotion of these herbs as "harmless" in the media and among the public has led mothers to use these alternatives more widely. However, there is insufficient clinical evidence regarding the effects and safety of herbal galactagogues. This underscores the importance of adopting a more cautious approach, carefully considering the potential risks to both maternal and infant health. This review aims to emphasize the importance of breast milk while compiling existing information about the galactagogues that mothers use to increase milk production. The findings show concerns about the safety of herbal galactagogues, indicating the need for further clinical studies in this area. Such studies are critical to determine the efficacy and safety of galactagogues in a way that protects maternal and infant health.

**Keywords:** Breast milk, Breastfeeding, Galactagogue, Herbal product

## 1. GİRİŞ

Çocuk sağlığının en önemli göstergelerinden biri büyüme ve gelişmedir (De Onis ve Branca, 2016). Çocukların hem fiziksel hem de zihinsel büyüme ve gelişimlerinin normal ve sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesi için yeterli ve dengeli beslenme kritik bir öneme sahiptir (Yakoob ve Lo, 2017). Yaşamın erken dönemlerindeki beslenme alışkanlıkları, çocukluk döneminde büyüme ve gelişme üzerinde belirleyici bir rol oynarken, ilerleyen yaşlarda ise genel sağlık durumunu önemli ölçüde etkiler (De Onis ve Branca, 2016). Bebeğin sağlıklı büyümesi için ilk 6 ay boyunca sadece anne sütü yeterli olup, 6. aydan sonra gereksinimlerin artmasıyla ek gıdaya geçilmeli ve 2 yaşına kadar anne sütüne devam edilmelidir (Irmak, 2016; World Health Organization (WHO), 2023). Emzirme dinamik biyolojik bir süreçtir ve anne sütü bileşimi laktasyonun başlangıcından sonuna kadar değişkenlik göstermektedir. Bunun yanında bebeğin doğum zamanına, doğum şekline ve anneye bağlı olarak anne sütünde farklılıklar ortaya çıkmaktadır (Affolter vd., 2016; Bravi vd., 2016). Prematüre bebek doğuran annelerden elde edilen sütün, normal süte göre enerji değerinin, yağ ve protein seviyelerinin önemli ölçüde daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Caldeo vd., 2021). Yeni doğum yapmış kadınların yeterli dinlenmeleri ve sıvı tüketmeleri süt miktarını olumlu etkilemektedir (Yaman ve Balcı, 2019). Ancak emziren birçok kadın, bebekleri için yeterli süt üretme konusunda endişe duymaktadır (Foong vd., 2020). Sütünün yetersiz olduğunu düşünen ve bebeklerini emzirerek beslemek isteyen anneler, süt arttırıcı besinlerin tüketimine yönelmektedir. Bu besinlerin tüketimi sonrası, süt miktarında sağlanan küçük bir artış dahi, annelerde psikolojik bir rahatlama sağlamaktadır (Irmak, Yıldırım Balkan, ve Metinoğlu, 2019).

## 2. ANNE SÜTÜ VE EMZİRME

Anne sütü bebekler için benzeri olmayan, doğal ve sağlıklı bir besindir. Bu bağlamda doğumdan sonra ilk beslenme anne sütü ile başlamalıdır. Bebeğin beslenmesinin emzirme ile sağlanması anne sütünü bebeklere en temiz ve güvenilir şekilde ulaştırılmasını sağlar. Emzirmeye erken başlanması (doğumdan sonra ilk 1 saat içinde), yenidoğanı enfeksiyon kapmaktan korur ve yenidoğan ölümlerini azaltır (World Health Organization (WHO), 2023). Anne sütünün desteklenmesi ve teşvik edilmesi amacıyla başlatılan bebek dostu hastaneler girişimi kapsamında, başarılı emzirmenin ilk 10 adımı belirlenmiş olup doğum ve yeni doğan servisi olan sağlık kuruluşlarının bu maddelere uyması gerektiği vurgulanmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015). TNSA 2018 (Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması) raporuna göre ülkemizdeki çocukların %98'i emzirilmiştir. Bu çocukların %71'inin doğumdan sonraki ilk 1 saat içinde emzirildiği, %86'sının doğumdan sonraki 24 saat içinde emzirildiği ve prelakteal (emzirme öncesi) besin alan bebeklerin oranının % 42 olduğu belirtilmiştir (Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2019). DSÖ dünya genelinde yalnızca anne sütü ile beslenen

0-6 ay bebeklerin yaklaşık % 44 olduğunu ve kısmen anne sütüyle beslenen veya hiç anne sütü almayan bebeklerde ishal ve diğer enfeksiyonlara bağlı ölüm riski artabileceğini belirtmiştir (World Health Organization (WHO), 2023). Byass'ın 5 yaş altı çocuklarda yaptığı çalışmada 5-9 milyon çocuktan 2-7 milyon yenidoğanın doğum sırasında veya ilk 28 günde enfeksiyon nedeniyle öldüğü bildirilmiştir (Byass, 2016). Bu sonuçlar anne sütü ile beslenmenin bebek sağlığı üzerindeki hayati önemini ve enfeksiyonlara bağlı ölümleri önlemede kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. TNSA-2013 raporuna göre ilk 6 ay sadece anne sütü alma oranı %30 iken TNSA-2018' de % 41'e yükseldiği gözlemlenmiştir (Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2019). Bu bulgu, son beş yıl içinde bebeğin ilk 6 ay yalnızca anne sütü ile beslenmesi yönündeki sağlık tavsiyelerinin olumlu bir etki oluşturduğunu ve bu uygulamanın yaygınlaştığını göstermektedir.

### 3. GALAKTAGOGLAR

Anne sütünün önemi yıllardır bilinmesine ve annelerin büyük çoğunluğunun bebeklerini emzirmek istemesine rağmen, doğumdan sonra çeşitli nedenlerle emzirme sorunları yaşanabilmektedir (Yaman ve Balcı, 2019). Yanlış emzirme şekli, biberon ile beslenme, yarık dudak-damak, anne ile bebeğin ayrılması, çökük veya çatlak meme başı ve yetersiz süt üretimi gibi nedenlerden dolayı bebek emmekte sorun yaşayabilmekte ve anne sütü azalabilmektedir (Çaka, Topal, ve Altınkaynak, 2017). Anne sütü üretiminin yeterli olabilmesi için meme dokusunun uygunluğu, normal hormon seviyeleri ve sütün düzenli ve etkili şekilde boşaltılması olmak üzere üç temel faktör gereklidir (Amir, 2014). Yetersiz süt üretimi, emzirmenin erken sonlandırılmasının nedeni olarak belirtilmektedir (Morrison, Gentry, ve Anderson, 2019). Bu durum, yalnızca anne sütü ile besleme hedefi olan annelerde psikolojik zorluklara yol açabilmektedir (Foong vd., 2020). İlk altı ay sadece anne sütü, bebeğin temel besin ögesi, su, vitamin ve mineral ihtiyacını karşılarken, anne sütü dışında herhangi bir gıdanın verilmesi de bebeğin memeyi reddetmesine ve anne sütü miktarının azalmasına neden olabilir (Güney ve Çınar, 2017). Bu bağlamda, emzirmeyi olumsuz etkileyen durumların erken tespiti ve çözümü, emzirmenin sürekliliği için kritik öneme sahiptir.

Anne sütü üretiminin başlaması, devamı ve artışını desteklemek amacıyla kullanılan farmasötik ajanlar, besinler veya bitkisel takviyeler "galaktagog" olarak adlandırılmaktadır (Grzeskowiak, Wlodek, ve Geddes, 2019). Galaktagogların, prolaktin salınımını artırarak süt üretimini teşvik ettiği ve annenin psikolojik rahatlamasına katkıda bulunarak emzirme sürecini desteklediği bildirilmektedir (Irmak vd., 2019). En yaygın kullanılan farmasötik galaktagoglar arasında domperidon ve metoklopramid yer almaktadır (Grzeskowiak vd., 2019). Bu ilaçlar prolaktin ile antagonist çalışan dopamin reseptörlerini bloke ederek prolaktin salınımını hızlandırır. Bu bağlamda, yetersiz süt üretimi olan annelere hipofizdeki dopamin reseptörlerini bloke eden

ilaçlar verilmesi, prolaktinin plazmaya salınımını kolaylaştırır (Hale, Kendall-Tackett, ve Cong, 2018). Yapılan bir meta-analiz, yetersiz anne sütü üretimi tespit edilen prematüre bebek annelerinde domperidon kullanımının, sağılan anne sütü hacminde orta düzeyde ve kısa süreli bir artışa yol açtığını göstermiştir (Grzeskowiak, Smithers, Amir, ve Grivell, 2018). Başka bir meta analizde domperidon benzer şekilde anne sütünü artırırken metoklopramid etki etmemiştir (Shen, Khan, Du, Du, ve Ouyang, 2021). Birçok ülkede farmasötik galaktagoglar reçete edilse de anne sütü ile de dışarı atılması ve yan etkilerinden dolayı sağlık otoriterleri tarafında onaylanmamıştır (Irmak vd., 2019). Ekstrapiramidal semptomlar, aritmi ve iyatrojenik hipertiroidizm, gastrointestinal rahatsızlıklar ve depresyon riskinde artış gibi durumlar bu ilaçların yan etkileri olarak bilinmektedir (Hale vd., 2018; Javan, Javadi, ve Feyzabadi, 2017). Farmasötik galaktagogların anne ve bebek için taşıdığı güvenlik endişeleri ve belirsizlikler göz önünde bulundurulduğunda, erişimi kolay ve maliyeti uygun bitkisel alternatifler, anne sütünü artırmak amacıyla daha güvenli bir seçenek olarak görülmektedir (Irmak vd., 2019).

Bitkilerin belirli kısımlarının farklı formlar halinde kullanılarak hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde uygulanan tedavi yöntemine fitoterapi denmektedir (Güçlü ve Yüksel, 2017). Fitoterapi, ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından Resmi Gazete’de yayınlanan “Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp (GETAT) Uygulamaları Yönetmeliği’ndeki”15 adet GETAT yönteminden (akupunktur, kupa uygulaması, proloterapi, fitoterapi, apiterapi, sülük tedavisi, hipnoz, kayropratik, müzik terapi, larva uygulaması, mezoterapi, osteopati, ozon terapi, homeopati, refleksoloji) biridir (Resmi Gazete, 2014). Bitkisel galaktagoglar arasında çemen otu, keçisedefi otu, boğa diken, deniz yosunu, anason, karahindiba, fesleğen, banağacı yaprağı peygamber diken, rezene gibi bitkiler yer almaktadır (Kayıran, 2018). Etki mekanizması net olmasada meme bezlerindeki kan akışını düzenlemesi ve içerdikleri fitoöstrojenler ile prolaktin miktarını artırmada rol oynayarak da anne sütünü artırabilirler (Javan vd., 2017). Aslında bilinen birçok doğal galaktagog, alveol büyümesini, prolaktin salınımını veya her ikisini birden uyarabilen östrojenik özelliklere sahiptir. Bazıları ise oksitosik olarak kabul edilir ve daha güçlü bir süt salınımını tetikleyerek sütün çıkarılmasını artırır (Foong vd., 2020). Tıbbi olarak sindirim sistemini düzenlemede faydalanılan rezene (*Foeniculum vulgare*), aynı zamanda galaktagog olarak da kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışma anne sütünü artırmak için bitkisel çay kullanan kadınların %76.9’unun rezene çayı kullandığını ve yarısından fazlasının kullandıkları bitki çayının sütlerini artırdığını göstermiştir (Gökdoğan ve Akdolun Balkaya, 2010).

Çemen otu galaktagog olarak kullanılan bitkiler arasında ilk sıralarda yer almaktadır (Sim, Hattingh, Sherriff, ve Tee, 2014). Ülkemizde 66 anne ile yapılan bir çalışmada, her gün en az 3 fincan çemen otu içeren



bitki çayı içen annelerin süt miktarının arttığı belirlenmiştir (Turkyılmaz vd., 2011). Emziren 188 kadın üzerinde yapılan bir ankette, % 46'sı çemen otunu galaktogog olarak kullandığını ve kullananların % 54'ü sütü artırdığını bildirmiştir (Bazzano vd., 2017). Tayland'da doğumdan 1 ay sonra bebeğini sadece anne sütüyle besleyen 50 anneye çemen otu tohumu ve zencefil içeren kapsüller verilmiş ve 4 hafta süresince takip edilmiş. Kapsül kullanan annelerin ortalama süt hacimlerinin 2. haftada % 49 ve 4. haftada % 103 arttığı bildirilmiştir (Bumrungpert, Somboonpanyakul, Pavadhgul, ve Thaninthranon, 2018). Üretilen süt miktarı ölçülmediği durumlarda emzirmenin başarısı bebek gelişimi ve emzirme süresi süt üretimi için kabul edilebilir bir gösterge olarak kullanılmaktadır (Foong vd., 2020). Annelere çemen otu verilerek yapılan bir çalışmada, 4 hafta sonunda çemen otu kullanan grupta bebeklerin beslenme sıklığı, baş çevresi ile günlük ıslak bez ve dışkılama sayısının kontrol grubuna göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Ghasemi, Kheirkhah, ve Vahedi, 2015). Isırgan otu preparatları emziren annelerde doğum sonrası anemi tedavisi için ve galaktogog olarak kullanılmaktadır. Prematüre bebeklerin annelerinin galaktogog çay karışımı (ısırgan otu, melisa, kimyon, anason, rezene, keçi püresi ve limon otu) kullandığı bir çalışmada, her anneye aynı emzirme eğitimi verilmiş ve bitki çayı kullanan grupta süt hacminin arttığı ancak prolaktin seviyelerinde herhangi bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Ozalkaya, Aslandoğdu, Özkoral, Topcuoğlu, ve Karatekin, 2018). Yapılan çalışmalarda bitkisel galaktogogların faydaları görülmüş olsa da, bu ürünlerin güvenliği tam anlamıyla garanti altına alınmamıştır. Çemen otu tüketimi sonrası bazı annelerde alerjik reaksiyonlar, akçaağaç şurubu kokusuna benzer vücut kokusu ve bebeklerde gaz problemleri gibi yan etkiler rapor edilmiştir (Bazzano vd., 2017; Brodribb ve Medicine, 2018). Bitkisel galaktogogların kullanımının daha fazla klinik araştırma ile değerlendirilmesi ve güvenlik profillerinin belirlenmesi gerekmektedir.

#### 4. SONUÇ

Anne sütü, bebeklerin sağlıklı büyüme ve gelişimi için en ideal besin olmasının yanı sıra, bağışıklık sistemini güçlendiren ve enfeksiyonlardan koruyan eşsiz bir kaynaktır. Ancak, emzirme sürecinde yaşanan bazı problemler ve anne sütünün azalması veya kesilmesi emzirmenin erken sonlanmasına yol açabilmektedir. Bu durum, galaktogog olarak bilinen farmasötik ve bitkisel desteklerin kullanımını ön plana çıkarmaktadır. Özellikle bitkisel galaktogoglar, düşük maliyetli ve kolay erişilebilir olmaları nedeniyle sıkça tercih edilmektedir. Çemen otu, rezene, anason ve ısırgan otu gibi bitkilerin süt üretimini artırıcı etkileri üzerine yapılan çalışmalar umut verici sonuçlar ortaya koymuş olsa da, bu ürünlerin etkinlik ve güvenilirlik profilleri henüz tam anlamıyla belirlenmiş değildir.

Sağlık profesyonellerinin, emzirme eğitimi ve danışmanlığı sağlarken bu tür destekleyici yaklaşımları dikkatle değerlendirmeli ve bireysel ihtiyaçlara uygun şekilde yönlendirme yapması büyük önem taşımaktadır. Ancak, süt üretimini artırmak için kullanılan galaktagoların, emzirme danışmanlığının yerini alamayacağı unutulmamalıdır. Emzirme danışmanlığı, anne sütü üretimini desteklemek ve emzirme sürecinde karşılaşılan sorunları çözmek açısından en etkili ve temel yaklaşımlardan biridir. Danışmanlık, annelerin bilinçli ve doğru şekilde emzirmelerini sağlayarak süt üretimini artırırken, galaktagolar bu süreci tamamlayıcı bir araç olarak değerlendirilmelidir.

Bitkisel galaktagoların güvenliği ve uzun vadeli etkileri hakkında daha kapsamlı ve kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Emzirme sorunlarının erken tespiti ve çözümüne yönelik müdahaleler, anne sütü ile beslenme oranlarının artırılmasına katkı sağlayacak ve hem anne hem de bebek sağlığına olumlu bir etki oluşturacaktır. Bu bağlamda, anne sütü ile beslenmenin teşvik edilmesi, emzirmenin sürdürülebilirliği için destekleyici politikaların geliştirilmesi ve toplum genelinde farkındalık artırıcı çalışmalar yapılması gereklidir. Tüm bu çabalar, hem bireysel hem de toplumsal sağlık hedeflerine ulaşılmasında kritik bir rol oynayacaktır.

#### KAYNAKÇA

- Affolter, M., Garcia-Rodenas, C. L., Vinyes-Pares, G., Jenni, R., Roggero, I., Avanti-Nigro, O., . . . Wang, P. (2016). Temporal changes of protein composition in breast milk of Chinese urban mothers and impact of caesarean section delivery. *Nutrients*, 8(8), 504.
- Amir, L. H. (2014). Managing common breastfeeding problems in the community. *Bmj*, 348.
- Bazzano, A. N., Cenac, L., Brandt, A. J., Barnett, J., Thibeau, S., ve Theall, K. P. (2017). Maternal experiences with and sources of information on galactagogues to support lactation: a cross-sectional study. *International journal of women's health*, 105-113.
- Bravi, F., Wiens, F., Decarli, A., Dal Pont, A., Agostoni, C., ve Ferraroni, M. (2016). Impact of maternal nutrition on breast-milk composition: a systematic review. *The American journal of clinical nutrition*, 104(3), 646-662.
- Brodribb, W., ve Medicine, A. o. B. (2018). ABM Clinical Protocol# 9: Use of galactagogues in initiating or augmenting maternal milk production, second revision 2018. *Breastfeeding Medicine*, 13(5), 307-314.
- Bumrungpert, A., Somboonpanyakul, P., Pavadhgul, P., ve Thaninthranon, S. (2018). Effects of fenugreek, ginger, and turmeric supplementation on human milk volume and nutrient content in breastfeeding mothers: A randomized double-blind controlled trial. *Breastfeeding Medicine*, 13(10), 645-650.
- Byass, P. (2016). Child mortality is (estimated to be) falling. *The Lancet*, 388(10063), 2965-2967.
- Caldeo, V., Downey, E., O'shea, C.-A., Affolter, M., Volger, S., Courtet-Compondu, M.-C., . . . Kelly, A. L. (2021). Protein levels and protease activity in milk from mothers of pre-term infants: A prospective longitudinal study of human milk macronutrient composition. *Clinical Nutrition*, 40(5), 3567-3577.

- Çaka, S. Y., Topal, S., ve Altinkaynak, S. (2017). Anne sütü ile beslenmede karşılaşılan sorunlar. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Nurs-Special Topics*, 3(2), 120-128.
- De Onis, M., ve Branca, F. (2016). Childhood stunting: a global perspective. *Maternal ve child nutrition*, 12, 12-26.
- Foong, S. C., Tan, M. L., Foong, W. C., Marasco, L. A., Ho, J. J., ve Ong, J. H. (2020). Oral galactagogues (natural therapies or drugs) for increasing breast milk production in mothers of non-hospitalised term infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (5).
- Ghasemi, V., Kheirkhah, M., ve Vahedi, M. (2015). The effect of herbal tea containing fenugreek seed on the signs of breast milk sufficiency in Iranian girl infants. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 17(8), e21848.
- Gökdoğan, M., ve Akdolun Balkaya, N. (2010). Anne sütünü artırmaya yönelik bitkisel çay kullanımı ve etkileyen faktörler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 3 (4), 187-194.
- Grzeskowiak, L. E., Smithers, L. G., Amir, L. H., ve Grivell, R. M. (2018). Domperidone for increasing breast milk volume in mothers expressing breast milk for their preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics ve Gynaecology*, 125(11), 1371-1378.
- Grzeskowiak, L. E., Wlodek, M. E., ve Geddes, D. T. (2019). What evidence do we have for pharmaceutical galactagogues in the treatment of lactation insufficiency?—a narrative review. *Nutrients*, 11(5), 974.
- Güçlü, İ., ve Yüksel, V. (2017). Fitoterapide antiviral bitkiler. *Deneyisel Tıp Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 25-34.
- Güney, R., ve Çınar, N. (2017). Anne sütü ve mikrobiyota gelişimi. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 1, 17-24.
- Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. (2019). *Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması-2018 (TNSA)*. Ankara. [https://hips.hacettepe.edu.tr/tr/2018\\_turkiye\\_nufus\\_ve\\_saglik\\_arastirmasi-55](https://hips.hacettepe.edu.tr/tr/2018_turkiye_nufus_ve_saglik_arastirmasi-55).
- Hale, T. W., Kendall-Tackett, K., ve Cong, Z. (2018). Domperidone versus metoclopramide: self-reported side effects in a large sample of breastfeeding mothers who used these medications to increase milk production. *Clinical Lactation*, 9(1), 10-17.
- Irmak, A. Y., Yıldırım Balkan, Z., ve Metinoğlu, M. (2019). Anne Sütü Üretimini Arttıran Bitkisel Galaktoglar: Literatür İnceleme. *Sağlık ve Toplum*(1), 13-26.
- Irmak, N. (2016). Anne sütünün önemi ve ilk 6 ay sadece anne sütü vermeyi etkileyen unsurlar. *The Journal of Turkish Family Physician*, 7(2), 27-31.
- Javan, R., Javadi, B., ve Feyzabadi, Z. (2017). Breastfeeding: A review of its physiology and galactagogue plants in view of traditional Persian medicine. *Breastfeeding Medicine*, 12(7), 401-409.
- Kayıran, S. M. (2018). Galaktoglar. *Klinik tıp pediatri dergisi*, 10(6), 28-31.
- Morrison, A. H., Gentry, R., ve Anderson, J. (2019). Mothers' reasons for early breastfeeding cessation. *MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing*, 44(6), 325-330.

- Ozalkaya, E., Aslandoğdu, Z., Özkoral, A., Topcuoğlu, S., ve Karatekin, G. (2018). Effect of a galactagogue herbal tea on breast milk production and prolactin secretion by mothers of preterm babies. *Nigerian journal of clinical practice*, 21(1), 38-42.
- Resmi Gazete. (2014, Ekim 27). *Geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamaları yönetmeliği*. Sayı: 29158. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/10/20141027-3.htm>.
- Shen, Q., Khan, K. S., Du, M.-C., Du, W.-W., ve Ouyang, Y.-Q. (2021). Efficacy and safety of domperidone and metoclopramide in breastfeeding: A systematic review and meta-analysis. *Breastfeeding Medicine*, 16(7), 516-529.
- Sim, T. F., Hattingh, H. L., Sherriff, J., ve Tee, L. B. (2014). Perspectives and attitudes of breastfeeding women using herbal galactagogues during breastfeeding: a qualitative study. *BMC complementary and alternative medicine*, 14, 1-11.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2015). *Emzirme danışmanlığı el kitabı*. Ankara: Halk Sağlığı Kurumu Çocuk ve Ergen Sağlığı Dairesi.
- Turkyılmaz, C., Onal, E., Hirfanoglu, I. M., Turan, O., Koç, E., Ergenekon, E., ve Atalay, Y. (2011). The effect of galactagogue herbal tea on breast milk production and short-term catch-up of birth weight in the first week of life. *The journal of alternative and complementary medicine*, 17(2), 139-142.
- World Health Organization (WHO). (2023). *Infant and young child feeding*. WHO Fact sheets. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>. Erişim tarihi: 04.12.2024.
- Yakoob, M. Y., ve Lo, C. W. (2017). Nutrition (micronutrients) in child growth and development: a systematic review on current evidence, recommendations and opportunities for further research. *Journal of developmental ve behavioral pediatrics*, 38(8), 665-679.
- Yaman, S., ve Balcı, E. (2019). Anne sütünü artıran geleneksel uygulamalar. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 6(4), 230-236.

## ÇOCUK TESLİMİ VE KİŞİSEL İLİŞKİNİN KURULMASI SIRASINDA YAŞANAN SORUNLAR VE SOSYAL HİZMETLERİN ROLÜ

YL Öğrencisi, Turgut İNE  
ORCID: 0009-0005-1502-7606  
[ineturgut83@gmail.com](mailto:ineturgut83@gmail.com)

Bitlis Eren Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyal Hizmet ABD, Bitlis, Türkiye.

Dr. Öğr. Üyesi, Nurten Ebru ÖZDEMİR  
ORCID: 0000-0002-3113-2378  
[neozdemir@beu.edu.tr](mailto:neozdemir@beu.edu.tr)

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Bitlis, Türkiye.

### Özet

Çalışma, çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin kurulması süreçlerinde karşılaşılan sorunları ele alarak bu süreçlerin çocuk, ebeveynler ve ilgili tüm taraflar üzerindeki etkilerini anlamak ve sosyal hizmetlerin bu bağlamdaki rolünü detaylı bir şekilde incelemektir. Bu çalışmanın amacı, bu süreçlerde yaşanan çatışmalar, çocuk yabancılaştırması, duygusal zorluklar ve çocuğun üstün yararına zarar verebilecek diğer durumlar üzerinde durarak, sosyal hizmet uzmanlarının bu alanlardaki görev ve sorumluluklarını ortaya koymayı hedeflemektedir. Çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin kurulması, boşanma ya da ayrılık durumlarında çocukların duygusal ve psikolojik iyilik halini etkileyen kritik süreçlerdir. Bu süreçlerde yaşanan sorunların çocuk üzerinde uzun vadeli olumsuz etkiler bırakabileceği göz önünde bulundurulduğunda, sosyal hizmetlerin etkili bir şekilde sürece dâhil olması büyük önem taşımaktadır. Çalışma, sosyal hizmet uzmanlarının rehberlik, arabuluculuk, psikolojik destek ve çocuğun üstün yararını göz önünde bulundurarak raporlama gibi görevlerini ele alarak, bu alandaki literatüre katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin kurulması süreçlerinin daha sağlıklı bir şekilde yönetilebilmesi için yeni çözüm önerileri sunulmaktadır.

Bu çalışma, literatür taraması ve analitik inceleme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin kurulması süreçlerinde yaşanan sorunlarla ilgili mevcut araştırmalar ve raporlar incelenmiş; sosyal hizmetlerin bu süreçlerdeki rolü ve çözüm önerileri üzerine odaklanılmıştır. Ayrıca, sosyal hizmet uygulamalarının etkinliğini artırmaya yönelik öneriler geliştirilmiş ve hukuki-psikolojik işbirliği mekanizmaları üzerine değerlendirmeler yapılmıştır.

Çalışma, çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin kurulması sırasında yaşanan sorunların, ebeveynler arasındaki çatışma düzeyi, çocuk yabancılaştırması ve çocuğun duygusal zorlanması gibi çeşitli faktörlerden kaynaklandığını ortaya koymuştur. Bu süreçlerde sosyal hizmet uzmanlarının rehberlik, danışmanlık, psikolojik değerlendirme ve müdahale gibi görevleriyle sürece etkin bir şekilde dâhil olmalarının, çocukların üstün yararı

doğrultusunda olumlu sonuçlar sağlayacağı belirtilmiştir. Ayrıca, aile danışma merkezlerinin güçlendirilmesi, arabuluculuk mekanizmalarının geliştirilmesi ve hukuki işbirliği süreçlerinin artırılması gibi öneriler sunulmuştur. Çalışmanın sonuçları, çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin kurulması süreçlerinin daha sağlıklı yönetilebilmesi için sosyal hizmetlerin kritik bir rol oynadığını vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk Teslimi, Çocuk Refahı, Kişisel İlişki, Sosyal Hizmetlerin Rolü

## **PROBLEMS ENCOUNTERED DURING CHILD CUSTODY HANDOVER and ESTABLISHMENT of PERSONAL RELATIONSHIPS and THE ROLE of SOCIAL SERVICES**

### **Abstract**

The study examines the problems encountered during child custody handover and the establishment of personal relationships, aiming to understand the impact of these processes on children, parents, and all related parties, and to analyze the role of social services in this context. The study focuses on conflicts during these processes, parental alienation, emotional difficulties, and other issues that may harm the best interests of the child, aiming to highlight the roles and responsibilities of social service professionals in this area.

Child custody handover and the establishment of personal relationships are critical processes that influence the emotional and psychological well-being of children, particularly in cases of divorce or separation. Given the potential long-term negative effects of these issues on children, the active involvement of social services in these processes is of great importance. The study contributes to the literature by addressing the duties of social service professionals, including guidance, mediation, psychological support, and reporting with a focus on the best interests of the child. Furthermore, it offers new solutions to ensure the healthier management of these processes.

This study was conducted using a literature review and analytical examination methodology. Existing research and reports on the problems encountered in child custody handover and the establishment of personal relationships were analyzed, with a particular focus on the role of social services and proposed solutions. Additionally, recommendations were developed to enhance the effectiveness of social service practices, and evaluations were made regarding mechanisms for legal and psychological collaboration.

The findings reveal that the issues encountered during child custody handover and the establishment of personal relationships stem from various factors, such as parental conflict, parental alienation, and the emotional distress of the child. The study emphasizes that the active involvement of social service professionals through roles such as guidance, counseling, psychological evaluation, and intervention can lead to positive

outcomes in line with the best interests of the child. It also highlights the importance of strengthening family counseling centers, improving mediation mechanisms, and enhancing legal cooperation processes. The results underline the critical role of social services in ensuring healthier management of child custody handover and personal relationship establishment processes.

**Keywords:** Child Custody Handover, Child Welfare, Personal Relationships, Role of Social Services

## 1. GİRİŞ

Çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin kurulması, boşanma ya da ayrılık durumlarında aile dinamiklerini ve çocukların psikolojik gelişimini önemli ölçüde etkileyen kritik süreçlerdir. Bu süreçler, ebeveynler arasındaki çatışmalar, duygusal zorluklar ve çocuk yabancılaşması gibi karmaşık durumları beraberinde getirmektedir. Özellikle, çocukların bu süreçlerden nasıl etkilendiği, onların ruhsal ve duygusal iyilik hallerini korumak adına büyük bir önem arz etmektedir. Uygulamada karşılaşılan sorunlar, ebeveynlerin işbirliği kurma becerileri ve çocukların ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması ile ilgili zorluklarla sıkı bir şekilde bağlantılıdır. Bu bağlamda, sosyal hizmetler, çocukların üstün yararını ön planda tutarak, etkili müdahaleler geliştirebilecek kapasitede bir disiplin olarak ortaya çıkmaktadır. Sosyal hizmet uzmanları, çocuk teslimi ve kişisel ilişki kurma süreçlerinde, rehberlik, arabuluculuk ve psikolojik destek gibi çeşitli rolleri üstlenerek, aile içindeki gerilimi azaltmayı ve çocukların sağlıklı bir gelişim süreci geçirmelerini sağlamayı hedeflemektedir. Ancak, bu süreçlerin yönetiminde yaşanan zorluklar, sosyal hizmetlerin etkinliğini azaltabilecek çeşitli engeller ortaya çıkarmaktadır.

Literatürde, çocuk teslimi ve kişisel ilişkilerin kurulması süreçleri üzerine gerçekleştirilen araştırmalar, sosyal hizmet uzmanlarının sürece müdahale etme biçimlerinin ve uygulamalarının etkinliğini belirgin hale getirmektedir. Bununla birlikte, mevcut araştırmaların sınırlı kalması, bu alandaki uygulamalara ve politikalarına ilişkin yeni hitap noktalarının geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu çalışma, çocuk teslimi ve kişisel ilişkilerin kurulması süreçlerinde karşılaşılan sorunları sistematik bir şekilde inceleyerek, sosyal hizmetlerin bu süreçlerdeki rolünü vurgulamayı ve yeni çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışmanın, çocukların ruhsal ve duygusal sağlığını korumak amacıyla sosyal hizmetlerin etkili bir rol oynaması gerektiği gerçeğini irdelemesi, ilgili taraflarla birlikte daha sağlıklı ve işbirliğine dayalı süreçlerin kurulmasına katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda, sosyal hizmetlerin kapsamlı ve multidisipliner bir yaklaşım benimsemesi, hem çocukların hem de ailelerin yararına olacağı düşünülmektedir.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu çalışmada, aşağıda yer alan tanımlanan kavramlar ışığında çocukların psikososyal ihtiyaçlarının karşılanmasında sosyal hizmetler ve çözüm odaklı yaklaşımların rolü ele alınacak, bu süreçlerin çocuk teslimi ve kişisel ilişkilere olan etkisi irdelenecektir. Çalışma, kavramsal bir çerçeve sunarak bu alanda daha kapsamlı bir anlayış sağlamayı amaçlamaktadır.

- **Çocuk teslimi;** kişisel ilişki ve psikososyal gelişim gibi kavramlar, çocukların sağlıklı bir şekilde büyüebilmesi ve yaşamlarında karşılaştıkları zorluklarla başa çıkabilmeleri açısından büyük öneme sahiptir. Bu bağlamda, ebeveynler, yasal vasiler ve profesyonel hizmet sağlayıcılar arasında yürütülen süreçler, çocuğun hem bireysel hem de toplumsal gelişimini desteklemek için temel bir rol oynar. Çocuk teslimi, ebeveynler veya yasal vasiler arasında çocuğun fiziksel ve duygusal bakımını düzenleyen önemli bir süreçtir. Bu süreçte, çocukla ilgili sorumluluklar geçici ya da kalıcı olarak bir taraftan diğerine devredilmekte ve bu düzenlemeler belgelenmektedir (Birinci, 2024).
- **Kişisel İlişki;** Çocukların ebeveynleriyle veya bakım verenlerle kurduğu kişisel ilişkiler, sevgi, güven ve destek temellerine dayalıdır ve psikososyal gelişim süreçlerinde kritik bir öneme sahiptir (Erkoyuncu, 2023).
- **Psikososyal Gelişim ve İhtiyaçlar;** Çocuğun hem duygusal hem de sosyal alanlarda gelişimini ifade eden psikososyal gelişim, çocukluk döneminden ergenliğe kadar devam eden karmaşık bir süreci kapsamaktadır (Tercan, 2023). Bu süreçte, sevgi, güven, kimlik ve sosyal bağlar gibi temel psikososyal ihtiyaçların karşılanması gereklidir (Yalçın, 2024).
- **Sosyal Hizmetler ve Destek Hizmetleri;** çocukların ve ailelerin yaşam kalitesini artırmak amacıyla sunulan rehberlik, danışmanlık, eğitim ve finansal destek gibi profesyonel hizmetlerden oluşmaktadır (Genç, Turhan ve Tanhan, 2021; Armutlu, 2024).
- **Çözüm odaklı yaklaşımlar;** bu hizmetlerin etkin bir şekilde sunulması, çocukların duygusal, sosyal ve psikolojik ihtiyaçlarının karşılanmasında kritik bir rol oynar. Ayrıca çözüm odaklı yaklaşımlar, karşılaşılan sorunlara etkili ve hızlı çözümler geliştirmek için benimsenen yöntemler olarak, bu süreçlerin sistematik bir çerçevede yürütülmesini mümkün kılmaktadır (Yılmaz ve Yücel, 2022).



### 3. ÇOCUK TESLİMİ ve KİŞİSEL İLİŞKİNİN KURULMASI SIRASINDA YAŞANAN SORUNLAR

Çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin kurulması süreçlerinde karşılaşılan sorunlar, çoğunlukla çok boyutlu ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu sorunların temelinde, ebeveynler arasındaki çatışma düzeyi, iletişim eksiklikleri, karşılıklı güvensizlik ve duygusal yaralanmalar gibi bireysel ve ilişki faktörleri bulunmaktadır. Bahsi geçen bu faktörler, süreçlerin sağlıklı bir şekilde işlenmesini engellemekte ve çocuğun psikososyal gelişimi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu bağlamda, çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin tesis edilmesindeki başlıca sorunların nedenleri, bireysel, ilişki ve sistemik düzeyde ele alınarak incelenecektir. Amaç, bu süreçlerde yaşanan güçlüklerin derinlemesine analiz edilmesi ve çözüm odaklı yaklaşımlar geliştirilmesi için sağlam bir kavramsal zemin oluşturmaktır.

#### 3.1.Çocuk Teslimi Sırasında Yaşanan Sorunlar

Boşanma veya ayrılık süreçlerinde ebeveynler arasında en sık tartışma konusu olan konulardan biri, çocuk teslimi ve kişisel ilişki düzenlemeleridir. Çocuğun üstün yararını gözetmeyi amaçlayan bu süreç, taraflar arasındaki iletişim problemleri, duygusal çatışmalar ve hukuki belirsizlikler nedeniyle sıklıkla karmaşık bir hal alabilmektedir. Ebeveynler arasında yaşanan anlaşmazlıklar, çocuğun teslimi sırasında çatışmalara dönüşebilmekte ve bu durum hem ebeveynler hem de çocuk üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir.

Çocuk teslimi sırasında ortaya çıkan sorunlar, çoğu zaman ebeveynler arası güvensizlik, iletişim eksikliği ve duygusal manipülasyon gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Bu süreçte, çocuğun bir ebeveyn tarafından diğer ebeveyne teslim edilmesinin geciktirilmesi, engellenmesi veya olumsuz bir atmosferde gerçekleştirilmesi gibi durumlarla karşılaşılabilir. Bu tür sorunlar, çocuğun psikolojik ve duygusal sağlığını zedeleyerek, taraflar arasındaki çatışmayı derinleştirebilmektedir. Çocuk teslimi ile ilgili problemlerin çözülmesi, çocuğun sağlıklı bir şekilde iki ebeveyniyle de ilişkisini sürdürebilmesi açısından büyük bir öneme sahiptir.

- **Ebeveynler Arasındaki Çatışma:** Boşanma veya ayrılık süreçlerinde ebeveynler arasındaki çatışmalar, sıklıkla olumsuz duygular ve davranışlarla kendini göstermektedir. Bu tür çatışmalar, çocuklar için sağlıklı bir ilişki ortamının oluşturulmasını engelleyerek onların psikolojik ve duygusal sağlığını tehdit etmektedir. Araştırmalar, yüksek düzeyde çatışmanın çocuklar üzerinde olumsuz etkiler yarattığını ve bu durumun çocukların duygusal ve psikolojik gelişimlerine ciddi zararlar verdiğini ortaya koymaktadır (Amato ve Cheadle, 2008: 1139-1161).

- **Çocuk Yabancılaştırması:** Ebeveynler arasındaki çatışmaların bir diğer olumsuz sonucu, çocuk yabancılaştırmasıdır. Bu durum, çocukların bir ebeveyne karşı olumsuz duygular geliştirmesine ve o ebeveyninden uzaklaşmasına yol açabilir. Çocuk yabancılaştırması, yalnızca çocukların sağlıklı ilişkiler kurma becerilerini zedelemekle kalmaz, aynı zamanda aile dinamiklerinde de ciddi sorunlara neden olur (Gardner, 2002: 93-115). Çocuk üzerinde oluşan bu duygusal yük, onların sosyal ve psikolojik gelişimlerini olumsuz yönde etkileyebilir.
- **Duygusal Zorluklar:** Boşanma ve ayrılık süreçleri, çocuklar için yoğun duygusal zorluklar yaratabilir. Bu süreçte, ebeveynlerin ayrılığı çocuklarda kendine güvensizlik, kaygı ve yalnızlık gibi duygusal sorunlara yol açabilir. Özellikle, çocukların ebeveynler arasındaki çatışmalara tanık olması, onların duygusal istikrarlarını ciddi şekilde zedeleyebilmektedir (MacKenzie, 2006).
- **Hukuki ve Psikolojik Engeller:** Çocuk teslimi süreçlerinde yaşanan hukuki engeller, sürecin karmaşıklığını artırabilmektedir. Boşanma davalarında süregelen hukuki mücadeleler, çocukların sağlıklı bir şekilde teslim alınmasını ve kişisel ilişkilerin kurulmasını engelleyebilir. Ayrıca, psikolojik destek mekanizmalarının yetersizliği, ebeveynlerin ve çocukların yaşadığı duygusal zorlukların üstesinden gelmeleri için gerekli olan araçları edinmemelerine yol açmaktadır.
- **İletişim Eksiklikleri:** Ebeveynler arasındaki etkili iletişim eksiklikleri, çocukların ihtiyaçlarını anlayabilme ve karşılayabilme yetilerini olumsuz etkilemektedir. Sağlıklı bir iletişim ortamı yaratılmadığında, çocukların hoşnutsuzluğu artabilir ve ebeveynlerle olan ilişkileri daha da karmaşık hale gelebilir (Fagan, 2000). Bu sorun kaynaklarının birbirleriyle etkileşim içinde olduğu göz önünde bulundurulduğunda, çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin kurulması süreçlerinin yönetimi, yalnızca bireysel düzeyde değil, sistematik düzeyde bir yaklaşım gerektirmektedir. Sosyal hizmet uzmanlarının bu bağlamda önemli bir rol oynaması, yaşanan sorunların üstesinden gelinmesi ve çocukların üstün yararının gözetilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Boşanma veya ayrılık durumlarında, ebeveynler arasındaki çatışmalar sıklıkla olumsuz duygular ve davranışlarla kendini gösterir. Bu çatışmalar, çocuklara yönelik sağlıklı bir ilişki geliştirilmesini engelleyerek, onların ruhsal sağlıklarını tehdit edebilir. Araştırmalar, yüksek çatışma düzeyinin çocuklar üzerinde olumsuz etkiler yarattığını ve bu durumun çocukların duygusal ve psikolojik gelişimlerine zarar verebileceğini ortaya koymaktadır (Amato and Cheadle, 2008).

### 3.1.1. Velayet Sahibinin Baskın Tavrı

Velayet sahibi ebeveynin tutum ve davranışları, çocuk teslimi ve kişisel ilişkinin kurulmasında kritik bir rol oynamaktadır. Velayet sahibi olan ebeveynler, kontrol edici ve baskın tutumlar sergileyerek, çocuk üzerinde duygusal baskı oluşturabilir. Bu kontrol, çocuğun diğer ebeveyni ile olan ilişkisini zayıflatabilir ve çocuk yabancılaşmasına yol açabilir. Araştırmalar, bu tür davranışların

çocukların psikolojik sağlığını olumsuz etkileyebileceğini, özgüvenlerini azaltabileceğini ve gelecekteki ilişkilerinde sorunlar yaşamasına neden olabileceğini ortaya koymaktadır. Duygusal manipülasyonlar, çocukların kimlik gelişimini tehdit eden önemli bir faktördür ve uzun vadede bağlanma sorunlarına yol açabilir. Dolayısıyla, velayet sahibinin davranışları, çocukların sağlıklı bir şekilde gelişim göstermesi açısından dikkate alınması gereken bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

### 3.1.2. Ebeveynler Arasında Yüksek Çatışma

Boşanma veya ayrılık sürecinde ebeveynler arasında yaşanan yüksek düzeyde çatışma, çocuk teslimi ve kişisel ilişki düzenlemelerini olumsuz yönde etkileyen başlıca faktörlerden biridir. Ebeveynler arasındaki iletişim eksiklikleri ve karşılıklı suçlamalar, çocukların kendilerini güvende hissetmelerini zorlaştırmakta ve sağlıklı ilişkiler geliştirme süreçlerini engelleyebilmektedir. Araştırmalar, yüksek çatışma ortamının çocuklar üzerinde uzun vadeli olumsuz etkiler yaratarak, duygusal ve psikolojik sorunlara yol açabileceğini ortaya koymaktadır (Amato & Cheadle, 2008; Kelly & Emery, 2003, s. 352-362).

Ebeveynler arasındaki çatışma, çocukların her iki ebeveyne de bağlılık hissetmelerini zorlaştırmakta ve sadakat çatışmaları gibi duygusal zorluklara neden olabilmektedir. Bu durum, çocukların ruhsal sağlığını tehdit eden ciddi bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Çatışmaların çocuklar üzerindeki etkileri genellikle şiddetli kaygı, depresyon ve davranışsal problemler şeklinde kendini göstermektedir. Bu bağlamda, ebeveynler arasındaki çatışmanın etkin bir şekilde yönetilmesi, çocukların sağlıklı psikolojik ve duygusal gelişimlerinin desteklenmesi açısından hayati bir öneme sahiptir.

### 3.2. Çocuk Yabancılaştırması

Çocuk yabancılaştırması, bir ebeveynin çocuğu diğer ebeveyne karşı olumsuz bir tutum geliştirmesi için yönlendirilmesi durumudur ve özellikle boşanma süreçlerinde sıkça karşılaşılan bir olgudur. Bu durum genellikle ebeveynler arasındaki çatışmaların bir sonucu olarak ortaya çıkmakta ve çocuğun sağlıklı gelişimi üzerinde derin ve olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Yapılan araştırmalar, çocuk yabancılaştırmasının çocukların psikolojik ve duygusal sağlıkları üzerinde yıkıcı sonuçlara yol açabileceğini ortaya koymaktadır (Gardner, 2002; Baker, 2010).

Çocuk yabancılaştırmasının en belirgin etkilerinden biri, çocuğun bir ebeveynle olan ilişkisinin zayıflaması ve diğer ebeveynle bağlarının kopmasıdır. Bu süreç, çocuklarda ebeveynler arasında taraf tutma zorunluluğu hissettikleri için gerginlik yaratabilir ve bu durum özgüven problemleri ile bağlanma sorunlarına

neden olabilir. Ebeveynlerin olumsuz tutumları, çocuklarda kaygı, depresyon ve sosyal ilişkilerde bozulma gibi sorunlara yol açabilmektedir (Wallerstein, 1991, s. 349-360). Bu nedenle, çocuk yabancılaştırmasının önlenmesi, çocukların sağlıklı duygusal ve sosyal gelişimlerini desteklemek açısından kritik bir öneme sahiptir.

### 3.3. Süreçte Çocukların Duygusal Zorlanması

Boşanma veya ebeveyn ayrılığı, çocuklar için son derece zorlu bir süreç olarak kabul edilmektedir. Bu dönemde çocuklar, çeşitli duygusal zorluklarla karşı karşıya kalmakta ve yaşadıkları ebeveyn çatışmaları, özgüvenlerinin sarsılmasına neden olabilmektedir. Aynı zamanda, bu çatışmalar çocuklarda kaygı, korku ve yalnızlık gibi olumsuz duygusal durumların artmasına yol açabilir. Ebeveynlerin ayrılığına anlam verme ve bu durumu kabullenme süreci, çocuklar için önemli bir duygusal yük oluşturabilir.

Duygusal zorlanma, çocukların sosyal gelişimlerini de olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu durum, çocukların arkadaşlık ilişkilerinde zorluklar yaşamalarına ve sağlıklı duygusal bağlar kurmada sorunlarla karşılaşmalarına neden olabilir. Ebeveynlerden birinin ayrılması, çocuklarda terk edilme korkusunu tetikleyebilirken, ebeveynler arasında sıkışmış hissetmeleri stres düzeylerini artırarak duygusal bozuklukların ortaya çıkmasına zemin hazırlayabilir (Amato & Cheadle, 2008).

Araştırmalar, bu tür duygusal zorlanmaların çocukların akademik başarılarını olumsuz etkileyebileceğini ve yetişkinlik dönemlerinde kuracakları ilişkilerde çeşitli sorunlara yol açabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla, çocukların yaşadığı duygusal zorlukların derinlemesine anlaşılması ve bu süreçte gerekli destek mekanizmalarının sağlanması, onların sağlıklı gelişimleri açısından kritik bir öneme sahiptir.

### 3.4. Sosyal Hizmetleri Rolü

Sosyal hizmetler, bireylerin, ailelerin ve toplumların yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen çeşitli destek mekanizmalarını ve hizmetleri kapsamaktadır. Boşanma, ebeveyn ayrılığı ve aile içi çatışmalar gibi zorlayıcı durumlar, bireyler üzerinde önemli psikolojik ve sosyal yükler yaratabilir. Bu tür süreçlerde sosyal hizmet uzmanları, bireylerin ve ailelerin ihtiyaçlarını karşılamak ve yaşadıkları zorluklarla başa çıkmalarına yardımcı olmak için kritik bir rol üstlenmektedir.

- **Duygusal Destek ve Danışmanlık:** Sosyal hizmetler, bireylere ve ailelere duygusal destek sunarak, onları zor zamanlarında yalnız hissetmemelerine yardımcı olabilir. Profesyonel danışmanlık, bireylerin duygularını anlamalarına, başa çıkma stratejileri geliştirmelerine ve çözüm odaklı düşüncelerine olanak tanımaktadır. Bu tür destek, boşanma veya başka bir ailevi travma da çocukların ve ebeveynlerin ruhsal sağlığını korumayı amaçlamaktadır.

- **Eğitici Programlar:** Sosyal hizmet uzmanları, ebeveynlere yönelik eğitici programlar sunarak, boşanma sürecinde çocukların psikolojik ihtiyaçlarının nasıl karşılanacağına dair rehberlik etmektedirler. Bu programlar, ebeveynlerin çocuklarıyla daha sağlıklı ve etkili bir iletişim kurmalarını desteklemek amacıyla tasarlanmıştır. Araştırmalar, bu tür eğitimlerin çocukların ruhsal iyilik halini desteklediğini ve ebeveyn-çocuk ilişkilerini güçlendirdiğini göstermektedir (Baker, 2010).
- **Kriz Müdahalesi Yönlendirme:** Zorlayıcı durumlarla başa çıkmak için sosyal hizmet uzmanları, bireylerin ihtiyaçlarını hızlı bir şekilde değerlendirip uygun yönlendirmeler yaparak kriz müdahalesinde bulunurlar. Bu tür müdahaleler, çocukların güvenliğini sağlamak ve aile dinamiklerini güçlendirmek açısından hayati bir rol oynamaktadır.
- **Yasal ve Toplumsal Destek:** Sosyal hizmet uzmanları, yasal süreçlerde ailelere rehberlik ederek çocukların üstün yararını gözetmektedir. Mahkemelerle iş birliği yaparak, ailelerin haklarını savunur ve çocuk teslimi gibi konularda uygun çözümler üretilmesine katkıda bulunurlar. Bu şekilde, ebeveynler arasındaki anlaşmazlıkların giderilmesine yardımcı olurlar ve aile içi çatışmaların azaltılmasını sağlarlar. Sonuç olarak, sosyal hizmetler, boşanma ve ebeveyn ayrılığı gibi zorlayıcı süreçlerde bireyler ve aileler için kapsamlı bir destek sistemi sunmaktadır. Bu destekler, çocukların ve aile bireylerinin psikososyal iyilik halinin korunmasını ve yeniden yapılandırılmasını sağlamak açısından kritik bir öneme sahiptir.

### 3.4.1. Danışmanlık ve Rehberlik Hizmetleri

Boşanma veya ebeveyn ayrılığı sürecinde aileler ve çocuklar, duygusal ve psikolojik zorluklarla karşılaşabilirler. Bu gibi durumlarda sosyal hizmetlerin bir parçası olarak sunulan danışmanlık ve rehberlik hizmetleri, bireylerin yaşadıkları zorluklarla başa çıkmalarına yardımcı olmaktadır. Bu hizmetler, profesyonel destek sağlamak, duygusal aşamaları yönetmek ve bireylerin yaşam kalitelerini artırmak amacı taşımaktadır.

- **Bireysel Danışmanlık:** Bireysel danışmanlık hizmetleri, çocuklar ve ebeveynler için önemli bir destek mekanizmasıdır. Danışmanlar, bireylerin duygusal sağlıklarını korumalarına yardımcı olmak için uygun başa çıkma stratejileri geliştirmelerine yardımcı olurlar. Bu süreçte bireyler, duygu ve düşüncelerini açığa çıkarma fırsatı bulurlar. Ayrıca, boşanmanın getirdiği kaygı, korku ve yalnızlık gibi duygusal zorlukların üstesinden gelmelerine yönelik rehberlik alırlar (Wallerstein 1991).
- **Aile Danışmanlığı:** Aile danışmanlığı, boşanma sürecinin tüm aile üyeleri üzerinde yarattığı etkiyi ele almayı amaçlamaktadır. Aile terapistleri, aile dinamiklerini anlamaya ve zayıf noktaları güçlendirmeye yardımcı olabilmektedir. Bu süreç, ebeveynlerin arasındaki iletişimi geliştirmeye ve çocuklara sağlıklı bir ortam sunmaya yönelik stratejiler geliştirmeye odaklanır. Ebeveynlerin karşılıklı saygı ve anlayış içerisinde iletişim kurmaları, çocukların duygusal sağlığı açısından kritik bir öneme sahiptir (Johnson 2012).

- **Eğitim ve Bilgilendirme:** Danışmanlık hizmetleri, ebeveynlere boşanma süreci hakkında bilgi sağlamak amacıyla çeşitli eğitim programları düzenleyebilir. Bu eğitimler, ebeveynlerin çocukların ihtiyaçlarını anlamalarına ve verimli bir şekilde nasıl destek olabileceklerini öğrenmelerine olanak tanımaktadır. Farkındalık artırıcı atölye çalışmaları, ebeveynlere çocuklarının duygusal durumlarını anlamaları ve etkili iletişim stratejileri geliştirmeleri konusunda yardımcı olmaktadır (Baker 2010).

**Sonuç olarak,** danışmanlık ve rehberlik hizmetleri, boşanma ve ebeveyn ayrılığı süreçlerinde bireylere duygusal destek sunmanın yanı sıra, sağlıklı iletişim ve ilişkilerin sürdürülmesine yönelik önemli kaynaklar sağlamaktadır. Bu hizmetler, ailelerin yaşadıkları zorlukları aşmalarına yardımcı olur ve çocukların psikolojik olarak daha az zararlı bir ortamda büyümelerini sağlama potansiyeline sahiptir.

### 3.4.2. *Ebeveynlik Eğitimi*

Boşanma veya ebeveyn ayrılığı süreçlerinde, ebeveynlik eğitimi, çocukların duygusal ve psikolojik refahını desteklemek açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu eğitim programları, ebeveynlerin çocuklarına daha etkili bir şekilde nasıl destek olabileceklerini anlamalarına yardımcı olmayı amaçlamakta ve duygusal sağlığı koruyarak güçlü aile dinamikleri oluşturmayı teşvik etmektedir. Ayrıca, ebeveynlerin aile içindeki rollerini ve sorumluluklarını daha iyi kavramalarını sağlayarak, çocuklarına sağlıklı ve etkili bir ebeveynlik modeli sunmalarına katkıda bulunmaktadır.

- **Duygusal Farkındalık Geliştirme:** Ebeveynlik eğitimleri, ebeveynlerin çocuklarının duygusal ihtiyaçlarını anlama ve bu ihtiyaçlara uygun şekilde yanıt verme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu eğitimlerde kullanılan yöntemler, ebeveynlere çocuklarının duygusal durumlarını tanımlama ve duygusal tepkilere uygun yanıt verme konusunda rehberlik etmektedir. Bu sayede, ebeveynler ile çocuklar arasındaki bağ güçlenmekte ve sağlıklı bir duygusal ilişkinin temelleri atılmaktadır (Siegel & Hartzell, 2013).
- **İletişim Becerileri:** Ebeveynlik eğitimleri, ebeveynlere etkili iletişim becerileri kazandırarak, hem çocuklarıyla hem de birbirleriyle olan ilişkilerinde çatışma çözme yetkinliklerini artırmaktadır. Bu süreçte, ebeveynler, sağlıklı bir iletişim kurma, çatışma yönetimi ve duygusal destek sağlama konularında stratejiler öğrenmektedir. Böylece, boşanma sürecinin çocuk üzerindeki olumsuz etkilerinin minimize edilmesine önemli bir katkı sağlanmaktadır (Gonzalez-Mena, 2009).
- **Ebeveyn Roller ve Sorumlulukları:** Eğitim programları, ebeveynlerin rollerini ve sorumluluklarını açık bir şekilde anlamalarına olanak tanımaktadır. Bu kapsamda, ebeveynler hem çocuklarının bakımını ve ihtiyaçlarını nasıl karşılayacaklarını öğrenmekte hem de kendi duygusal sağlıklarına dikkat etmeleri

gerektiğini kavramaktadır. Ebeveynlere, geçmiş deneyimlerinden yola çıkarak daha sağlıklı ve bilinçli bir ebeveynlik modeli geliştirmeleri için rehberlik edilmektedir (Miller, 1995).

Sonuç olarak, ebeveynlik eğitimleri, boşanma ve bölünmelerde geniş kapsamlı çocuklarıyla sağlıklı tanıtım kurumlarına ve onlara duygusal destek sağlamalarına olanak tanıyan önemli bir araçtır. Bu eğitimler, öğrencilerin daha evde ve etkili gelişmelerin alınmasına yardımcı olurken, çocukların sağlıklı gelişimlerine de anlamlı katkılar sunmaktadır.

### 3.4.3. Arabuluculuk

Arabuluculuk, boşanma ve ebeveyn ayrılığı süreçlerinde ailelerin ve çocukların karşılaştığı sorunların çözümünde etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Bu süreç, aileler arasında ortaya çıkan çatışmaları azaltmayı ve sağlıklı bir iletişim ortamı oluşturmayı hedeflemektedir. Tarafsız bir üçüncü kişi olan arabulucu tarafından yönlendirilen bu yöntem, tarafların çıkarlarını belirleyerek karşılıklı uzlaşmaya varmalarına olanak tanımaktadır. Yargı süreçlerine kıyasla daha olumlu ve kalıcı sonuçlar sunması nedeniyle arabuluculuk, aile hukukunda önemli bir çözüm mekanizması olarak değerlendirilmektedir.

- **İletişimin Geliştirilmesi:** Arabuluculuk, ebeveynlerin birbirleriyle sağlıklı ve yapıcı bir iletişim kurmalarını teşvik etmektedir. Arabulucu, taraflar arasındaki iletişimi kolaylaştırarak duygusal olarak hassas konuların daha yapıcı bir şekilde ele alınmasını sağlamaktadır. Bu süreç, ebeveynlerin mevcut çatışmalarını çözmelerine yardımcı olurken, gelecekteki potansiyel anlaşmazlıkların önlenmesi için de zemin hazırlamaktadır. Bu tür bir yaklaşım, tarafların iş birliği içinde hareket etmelerini ve ortak bir dil geliştirmelerini desteklemektedir (Lewicki & Litterer, 1985).
- **Çocukların İhtiyaçlarının Gözetilmesi:** Arabuluculuk, çocukların en iyi çıkarlarının korunmasını temel bir ilke olarak benimsemektedir. Arabulucu, ebeveynlere çocuklarının ihtiyaçlarını anlamaları ve bu ihtiyaçları karşılamak üzere iş birliği içinde kararlar almaları için rehberlik etmektedir. Bu süreç, çocukların boşanma sürecinden daha az olumsuz etkilenmesini sağlarken, onların duygusal ve psikolojik refahına katkıda bulunmaktadır. Bu yaklaşım, çocukların sağlıklı bir ortamda büyümelerine olanak tanır ve ebeveynlerin sorumluluk bilincini artırmaktadır (Wallerstein & Kelly, 2008).
- **Uygun Çözüm Stratejileri Geliştirme:** Arabuluculuk, yalnızca mevcut çatışmaların çözümüne değil, aynı zamanda gelecekte benzer sorunlarla karşılaşıldığında uygulanabilecek etkili çözüm stratejilerinin geliştirilmesine de odaklanmaktadır. Bu süreç, taraflara yaratıcı ve alternatif çözüm yolları keşfetme imkânı sunmaktadır. Ebeveynler, bu sayede boşanmanın yarattığı zorluklarla başa çıkma konusunda daha donanımlı hale gelir ve çatışmaları yönetme becerilerini geliştirir (Boulle & Alexander, 2020).

Sonuç olarak; Arabuluculuk, boşanma ve ebeveyn ayrılığı süreçlerinde aileler için önemli bir destek mekanizmasıdır. İletişimin güçlendirilmesi, çocukların ihtiyaçlarının önceliklendirilmesi ve taraflar arasında dayanışmanın artırılması gibi hedeflerle, ailelerin bu zorlu süreci daha sağlıklı bir şekilde yönetmelerine katkıda bulunmaktadır. Arabuluculuk, yalnızca mevcut sorunların çözülmesini değil, aynı zamanda aile dinamiklerinin uzun vadede güçlendirilmesini sağlayan etkili bir yöntemdir.

#### 3.4.4. *Teslim Sürecine Katılım*

Teslim süreci, boşanma veya ebeveyn ayrılığı durumlarında çocukların bakım sorumluluklarının ebeveynler arasında paylaşımını ifade eden kritik bir aşamadır. Bu süreç, çocukların duygusal sağlığı üzerinde önemli etkiler yaratabilir ve bu nedenle hassas bir şekilde yönetilmelidir. Sosyal hizmet uzmanları, teslim sürecinin sağlıklı bir şekilde işlenmesini sağlamak amacıyla ebeveynlere ve çocuklara yönelik çeşitli destek mekanizmaları sunar ve bu süreçte aktif roller üstlenmektedir.

- **Ebeveyn Eğitimi:** Sosyal hizmet uzmanları, ebeveynlerin çocuklarının ihtiyaçlarını anlamalarını ve bu ihtiyaçlara uygun şekilde yanıt vermelerini sağlamak için eğitim programları düzenlemektedir. Bu eğitimler, ebeveynlere etkili iletişim, iş birliği ve ortak karar alma becerileri kazandırmayı hedeflemektedir. Böylelikle, teslim süreci daha yapılandırılmış ve sağlıklı bir şekilde yönetilmektedir (Baker, 2010).
- **Güvenlik Sağlama:** Çocukların fiziksel ve duygusal güvenliği, teslim sürecinde öncelikli bir konudur. Sosyal hizmet uzmanları, teslim sürecini gözlemleyerek çocukların güvende olmasını sağlamaktadırlar ve gerektiğinde destekleyici müdahalelerde bulunurlar. Bu süreçte, çocukların kendilerini rahat ve güvende hissedebilecekleri uygun ortamların oluşturulması büyük önem taşımaktadır (Wallerstein, 1991).
- **İletişim ve Arabuluculuk:** Teslim sürecinde, ebeveynler arasında yaşanan çatışmaların çocuklar üzerinde olumsuz etkiler yaratmasını önlemek için etkili bir iletişim ortamının sağlanması gereklidir. Sosyal hizmet uzmanları, arabuluculuk hizmetleri sunarak ebeveynler arasındaki iletişimi güçlendirir ve çatışmaları yapıcı bir şekilde çözmelerine yardımcı olmaktadır. Bu yaklaşım, çocuklar üzerindeki duygusal baskının azaltılmasını ve sağlıklı ilişkilerin kurulmasını desteklemektedir.

Sonuç olarak; teslim süreci, çocukların refahını doğrudan etkileyen bir süreç olduğundan, sosyal hizmetlerin bu süreçte üstlendiği roller son derece kritiktir. Ebeveyn eğitimi, güvenliğin sağlanması ve iletişim süreçlerinin iyileştirilmesi gibi yaklaşımlar, hem çocukların hem de ebeveynlerin bu süreci sağlıklı bir şekilde atlatalmalarına olanak tanımaktadır. Sosyal hizmet uzmanlarının rehberliği, çocukların duygusal ve fiziksel refahını destekleyen sürdürülebilir çözümler geliştirilmesinde kilit bir rol oynamaktadır.



### 3.4.5. Boşanma ve Ebeveyn Ayrılığı Süreçlerinde Psikolojik Değerlendirme ve Müdahalenin Rolü

Boşanma veya ebeveyn ayrılığı süreçlerinde psikolojik değerlendirme ve müdahale, bireylerin psikolojik sağlıklarının korunması ve geliştirilmesi açısından kritik bir önem taşımaktadır. Bu süreç, hem ebeveynlerin hem de çocukların duygusal zorluklarla başa çıkmalarına yardımcı olmak amacıyla yapılandırılmış çeşitli yaklaşımları içermektedir.

- **Psikolojik Değerlendirme:** bireylerin duygusal ve zihinsel durumlarını anlamak amacıyla yapılan sistematik bir analizdir. Bu süreçte, standart psikolojik testler ve klinik görüşmelerden yararlanılarak çocuklarda kaygı, depresyon veya davranışsal sorunlar gibi olumsuz etkilerin varlığı tespit edilmektedir. Değerlendirme, çocukların boşanma sürecinden nasıl etkilendiğini anlamaya yönelik kapsamlı bir bakış açısı sunar ve müdahale planlarının oluşturulmasında temel teşkil etmektedir.
- **Psiko-eğitim:** bireylere boşanmanın ve ebeveyn ayrılığının potansiyel etkileri hakkında bilgi verilmesini içeren bir süreçtir. Bu eğitim programları, ebeveynlerin ve çocukların stresle başa çıkma ve etkili iletişim becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunmaktadır. Psiko-eğitim, bireylerin süreçle ilgili farkındalık kazanmalarına ve bu farkındalığı sağlıklı davranış değişikliklerine dönüştürmelerine olanak tanımaktadır. Bu yaklaşım, özellikle çocukların duygusal uyum sağlamalarında destekleyici bir rol oynamaktadır.
- **Terapötik Müdahale:** Psikolojik değerlendirme sonucunda belirlenen ihtiyaçlara yönelik olarak bireysel, grup veya aile terapisi gibi yöntemlerle terapötik müdahale sağlanmaktadır. Terapötik süreç, bireylerin duygusal sıkıntılarını azaltmayı, stres ve kaygıyı yönetmeyi ve sağlıklı ilişki dinamikleri geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu müdahaleler, bireylerin ayrılık sürecinde yaşadıkları travmalarla başa çıkmalarını kolaylaştırırken, aynı zamanda uzun vadeli psikolojik refahın korunmasına da katkıda bulunmaktadır.

Psikolojik değerlendirme ve müdahale, boşanma ve ebeveyn ayrılığı süreçlerinde bireylerin duygusal ve psikolojik ihtiyaçlarının karşılanmasında temel bir rol oynamaktadır. Sistematik değerlendirme, bilgi sağlayan psiko-eğitim ve hedefe yönelik terapötik müdahaleler, bu sürecin olumsuz etkilerini en aza indirerek bireylerin sağlıklı bir şekilde ilerlemelerine olanak tanımaktadır. Bu bağlamda, psikolojik destek hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve erişilebilir hale getirilmesi, bireylerin refahını artırmak açısından kritik bir gerekliliktir.

### 3.4.6. *Çocuğun Üstün Yararı İçin Raporlama*

Boşanma veya ebeveyn ayrılığı süreçlerinde, çocuğun üstün yararı temel bir ilke olarak ön planda tutulmaktadır. Bu bağlamda, raporlama süreci, çocuğun fiziksel, duygusal ve sosyal ihtiyaçlarının kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini ve ilgili taraflara yol gösterici bilgiler sunulmasını amaçlanmaktadır.

- **Değerlendirme Raporları:** Çocuğun mevcut durumunun analiz edilmesi ve ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla hazırlanan değerlendirme raporları, hem sosyal hizmet uzmanları hem de yargı organları için kritik bir rehber niteliğindedir. Bu raporlar, çocuğun fiziksel, psikolojik ve sosyal gelişim düzeyine dair bilgi sunarak, çocuğun yaşadığı mevcut ve olası sorunların tespit edilmesini sağlamaktadır. Böylece, çocuğun üstün yararını temel alan müdahale ve destek planları daha etkili bir şekilde oluşturulabilir.
- **Müdahale Önerileri:** Raporlama sürecinde, çocuğun ihtiyaçlarına uygun müdahalelerin belirlenmesi ve uygulanması amacıyla çeşitli öneriler sunulmaktadır. Bu öneriler arasında, terapötik destek, eğitsel düzenlemeler ve bakım planlaması gibi uygulamalar yer almaktadır. Müdahale önerileri, çocuğun duygusal ve fiziksel sağlığını korumayı ve ebeveynlerin sorumluluklarının netleştirilmesini hedeflemektedir. Böylelikle, çocuğun boşanma sürecindeki olumsuz etkilerden korunması için gerekli adımların atılmasına katkı sunulmuş olmaktadır.
- **Hemşirelik ve Sosyal Hizmetler:** Sosyal hizmet uzmanları, psikologlar ve diğer sağlık profesyonelleri tarafından hazırlanan raporlar, çocuğun psikolojik, sosyal ve fiziksel gelişiminin izlenmesi ve değerlendirilmesi sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu raporlar, yargı süreçlerinde çocuğun üstün yararını önceleyen kararların alınması için önemli bir bilgi kaynağıdır. Ayrıca, çocuğun ihtiyaçlarına yönelik doğru müdahale yöntemlerinin belirlenmesine yardımcı olmaktadır (Health and Threats, 2006).

Çocuğun üstün yararı için yapılan raporlama, boşanma veya ebeveyn ayrılığı süreçlerinde çocuğun refahını öncelikli hale getiren bir uygulamadır. Değerlendirme raporları, müdahale önerileri ve sosyal hizmetlerin desteğiyle, çocuğun ihtiyaçlarının belirlenmesi ve karşılanması için etkili bir yol haritası sunulmaktadır. Bu süreç, çocuğun sağlıklı bir gelişim göstermesi ve olumsuz etkilerin en aza indirilmesi açısından büyük bir öneme sahiptir.

### 3.5. *Çocuğun Üzerindeki Etkiler*

Boşanma veya ebeveyn ayrılığı, çocukların duygusal, davranışsal ve sosyal gelişimi üzerinde derin ve uzun vadeli etkiler bırakabilen bir süreçtir. Bu etkiler, çocuğun gelişim dönemine, aile içindeki dinamiklere ve destek mekanizmalarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir.

- **Duygusal Etkiler:** Boşanma süreci, çocukların duygusal dünyasında kaygı, korku ve depresyon gibi olumsuz sonuçlara yol açabilir. Ebeveynlerin ayrılığı, çocuklarda güven duygusunun zedelenmesine

neden olabilir ve bu durum, terk edilme veya suçluluk hissi gibi karmaşık duyguların ortaya çıkmasına yol açabilir. Çocuklar, aile yapısındaki değişimi anlamlandırmada güçlük çekebilir ve bu durum, duygusal yüklerin artmasına neden olabilir (Amato & Cheadle, 2008).

- **Davranışsal Etkiler:** Boşanma veya ebeveyn ayrılığı, çocukların davranışlarında belirgin değişiklikler yaratabilir. Bazı çocuklar içine kapanma eğilimindeyken, diğerleri öfke patlamaları veya agresif davranışlar gösterebilir. Bu davranışsal değişiklikler, genellikle stresle baş etme mekanizmalarının yetersizliğiyle ilişkilidir. Aynı zamanda, boşanma sürecinin getirdiği belirsizlikler ve çatışmalar, çocuğun okul performansı ve akademik başarısı üzerinde de olumsuz etkiler yaratabilir (Won et al., 2009).
- **Sosyal Etkiler:** Aile yapısında meydana gelen değişiklikler, çocukların sosyal ilişkilerini de olumsuz yönde etkileyebilir. Boşanma süreci, çocukların arkadaşlarıyla ilişkilerinde güvensizlik, çekingenlik veya sosyal izolasyon gibi problemlere yol açabilir. Bazı çocuklar yeni sosyal çevrelere uyum sağlamakta zorlanabilirken, bazıları da mevcut arkadaşlıklarını sürdürme konusunda güçlük yaşayabilir. Bu durum, çocukların sosyal becerilerinin zayıflamasına ve sosyal bağlarının kopmasına neden olabilir.

Sonuç olarak; boşanma veya ebeveyn ayrılığı süreçleri, çocuklar üzerinde çok boyutlu etkiler yaratarak onların duygusal, davranışsal ve sosyal gelişimlerini önemli ölçüde şekillendirebilir. Bu süreçte çocuklara yönelik destekleyici mekanizmaların devreye girmesi, olumsuz etkilerin en aza indirilmesi ve sağlıklı bir gelişim sürecinin desteklenmesi açısından kritik bir öneme sahiptir.

### 3.5.1. Psikolojik Sorunlar

Boşanma veya ebeveyn ayrılığı, çocukların psikolojik ve duygusal gelişiminde derin etkiler bırakabilir. Bu bağlamda, aşağıdaki başlıklar altında çeşitli sorunlar gözlemlenebilir:

- **Kaygı ve Depresyon:** Ebeveyn ayrılığı, çocuklarda yoğun bir belirsizlik duygusuna neden olabilir. Bu durum, kaygı ve depresyon gibi ruhsal sağlık sorunlarını tetikleyebilir. Çocuklar, sıklıkla geleceğe yönelik korkular geliştirir ve aile düzenindeki değişikliklerin neden olduğu üzüntüyle başa çıkmakta zorlanabilir. Bu tür duygusal zorluklar, uyku problemleri, iştah kaybı veya psikosomatik semptomlar gibi fiziksel belirtilerle de kendini gösterebilir (Amato ve Cheadle, 2008).
- **Düşük Özsaygı:** Aile yapısındaki değişim, çocukların özsaygısında düşüşe yol açabilir. Çocuklar, ebeveynlerinin ayrılığına kendi hatalarının neden olduğunu düşünebilir veya kendilerini değersiz hissedebilir. Bu tür olumsuz düşünceler, bireyin kendine olan güvenini ve değer algısını zedeleyebilir.
- **Davranış Problemleri:** Ebeveyn ayrılığıyla gelen stres, çocukların davranışsal tepkilerini de etkileyebilir. Bazı çocuklar içe kapanabilir ve sosyal ilişkilerden kaçınabilirken, bazıları öfke ve agresyon gibi dışa dönük davranışlar sergileyebilir. Bu durum, akademik performansın düşmesine ve sosyal ilişkilerde bozulmalara

neden olabilir. Ayrıca, bu tür davranışlar uzun vadede sosyal izolasyon ve uyumsuzluk riskini artırabilir (Won ve diğerleri, 2009: 125-143).

Sonuç olarak; ebeveyn ayrılığının çocuklar üzerindeki etkilerini hafifletmek için uzman desteği almak, çocuklara duygusal destek sağlamak ve onlarla açık bir iletişim kurmak oldukça önemlidir. Bu tür destekler, çocukların bu zorlu süreci daha sağlıklı bir şekilde atlatalmalarına yardımcı olabilir.

### 3.5.2. *Boşanma ve Ebeveyn Ayrılığının Çocuklar Üzerindeki Psikolojik Etkileri*

Boşanma veya ebeveyn ayrılığı, çocukların psikolojik ve duygusal gelişiminde derin ve çoğu zaman uzun vadeli etkiler yaratabilir. Bu süreç, çocukların güvenlik duygusunu, aidiyet hissini ve sosyal ilişkiler kurma yetilerini zayıflatabilir. Ebeveyn ayrılığının yol açtığı olumsuz etkiler, bireyin ilerleyen yaşlarındaki duygusal dengesi ve ilişkilerinde sorunları tetikleyebilir. Bu çalışma, boşanma veya ebeveyn ayrılığının çocuklarda güvensizlik ve aidiyet duygularına olan etkilerini akademik bir bakışa çıkarmayı amaçlamaktadır.

- **Güvensizlik:** Ebeveynlerin ayrılığı, çocukların güvenli bağlanma kurma becerileri üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Çocuklar, sevgi ve destek konusunda belirsizlik yaşayabilir ve bu belirsizlik, gelecekteki ilişkilerinde güvensizlik hissini geliştirmesine neden olabilir. Güvensizlik duygusu, bireyin hem aile çevresindeki hem de sosyal çevredeki ilişkilerine zarar verebilir. Bağlanma teorisi çerçevesinde, ebeveyn ayrılığı sonrasında çocukların sürekli bir destek kaynağına olan ihtiyacının artması, karşılanmayan bu ihtiyacın duygusal yetersizlik hissi yaratmasıyla sonuçlanabilir (Locatelli-Hoops ve diğerleri, 2013). Bu durum, bireyin yaşam boyu güven duygusuyla ilişkili problemler yaşamasını tetikleyebilir.
- **Aidiyet Sorunları:** Ebeveyn ayrılığı, çocukların bir aileye ait olma hissini zayıflatabilir. Aile yapısındaki değişim, çocukların kendilerini açıklayamadıkları bir yalnızlık ve sosyal izolasyon duygusuna sürükleyebilir. Aidiyet duygusunun zedelenmesi, bireyin hem aile içi hem de sosyal çevrede yer edinme girişimlerini olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, bu durumun çocukların kimlik gelişimini ve sosyal ilişkilerde bağlılık kurma becerilerini zorlaştırdığı belirtilmiştir. Bu etki, bireyin uzun vadede yalnızlık hissiyle mücadele etmek zorunda kalmasına neden olabilir.

Sonuç olarak; boşanma veya ebeveyn ayrılığı, çocuklarda güvensizlik ve aidiyet duygularının zayıflamasına yol açarak, bireyin duygusal ve sosyal gelişimini çok yönlü olarak etkileyebilir. Bu etkilerin azaltılması için, ebeveynlerin çocuklara sürekli sevgi ve destek sağlamaları, aile bağlarını mümkün olduğu kadar korumaya çalışmaları önemlidir. Ayrıca, profesyonel psikolojik yardım ve destek mekanizmalarının kullanılması, çocukların bu zorlayıcı süreçte daha sağlıklı bir şekilde başa çıkmalarına yardımcı olabilir.

Ebeveyn ayrılığının çocuklar üzerindeki etkilerinin farkında olmak, toplum genelinde daha destekleyici bir yaklaşım geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

### 3.5.3. *Boşanma veya Ebeveyn Ayrılığının Çocukların Eğitim ve Sosyal Hayatına Etkileri*

Boşanma veya ebeveyn ayrılığı, aile dinamiklerinde köklü değişimlere yol açarak çocukların psikolojik, sosyal ve akademik gelişim süreçlerini önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Bu süreç, çocuklar üzerinde hem kısa vadeli hem de uzun vadeli olumsuz etkiler yaratma potansiyeline sahiptir. Özellikle eğitim hayatındaki başarı ve sosyal ilişkiler, bu tür ailevi değişimlerden doğrudan etkilenen iki temel alandır. Araştırmalar, boşanma sürecindeki çocukların daha düşük akademik performans sergilediğini, sosyal izolasyon yaşadığını ve davranışsal sorunlarla karşılaşabildiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, boşanma veya ebeveyn ayrılığının çocukların eğitim ve sosyal hayatına olan etkileri üç temel başlık altında incelenecektir.

- **Eğitimde Başarısızlık:** Boşanma süreci, çocukların akademik performansı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu durum, genellikle duygusal stres, kaygı ve aile içi çatışmaların artmasıyla ilişkilidir. Amato and Cheadle (2008), boşanma sürecindeki çocukların standart testlerde daha düşük sonuçlar aldığını ve akademik başarı seviyelerinde düşüş yaşadığını belirtmektedir. Ebeveynler arası çatışmaların ve ev içindeki istikrarsızlığın artması, çocukların derslere odaklanma yeteneğini zayıflatmakta ve öğrenme süreçlerini olumsuz yönde etkilemektedir.
- **Sosyal İzolasyon:** Boşanma, çocukların sosyal ilişkilerini de etkileyerek sosyal izolasyona yol açabilmektedir. Wade (2006), ebeveyn ayrılığı yaşayan çocukların arkadaş ilişkilerinde zayıflama ve sosyal gruplara uyum sağlama konusunda güçlükler yaşadığını vurgulamaktadır. Çocuklar, bu dönemde arkadaşlarına güvenmekte zorlanabilir ve kendilerini yalnız hissedebilir. Bu tür sosyal zorluklar, çocukların öz güvenini zayıflatabilir ve sosyal beceri gelişimini engelleyebilir.
- **Davranışsal Sorunlar:** Duygusal stres ve boşanma sürecinin getirdiği belirsizlik, bazı çocuklarda davranışsal sorunların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Won ve arkadaşları (2009), boşanma sürecindeki çocuklarda dikkat eksikliği, saldırganlık ve kurallara karşı gelme gibi davranış problemlerinin daha yaygın olduğunu ifade etmektedir. Bu tür sorunlar, eğitim ortamında disiplin problemlerine yol açmakta ve çocuğun hem akademik hem de sosyal gelişimini olumsuz etkilemektedir.

Sonuç olarak; boşanma veya ebeveyn ayrılığı, çocukların eğitim ve sosyal hayatında önemli zorluklar doğurabilen karmaşık bir süreçtir. Akademik başarısızlık, sosyal izolasyon ve davranışsal sorunlar, bu sürecin çocuklar üzerindeki temel olumsuz etkileridir. Çocukların bu süreçte desteklenmesi, olumsuz etkilerin en aza indirgenmesi için hayati önem taşımaktadır. Psikolojik destek, eğitim programları ve sosyal destek mekanizmalarının bir arada sunulması, çocukların bu zorlu süreci daha sağlıklı bir şekilde atlatalmalarına

yardımcı olabilir. Boşanmanın çocuklar üzerindeki etkilerini anlamak ve bu etkilere yönelik etkili müdahaleler geliştirmek, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde sorumluluk gerektiren bir alan olarak öne çıkmaktadır.

### 3.6. Çözüm Önerileri: Çocukların Boşanma Sürecinde Karşılaştığı Zorlukların Azaltılması

Boşanma veya ebeveyn ayrılığı, çocukların duygusal, sosyal ve bilişsel gelişimleri üzerinde önemli etkiler yaratabilen karmaşık bir süreçtir. Bu durum, çocukların kendilerini güvende hissetme, aidiyet ve istikrar ihtiyaçlarını tehdit edebilir. Çocukların bu süreçte yaşadıkları zorluklar, ebeveynlerin iletişim biçimi, aile içindeki çatışma seviyesi ve çocuğun bireysel dayanıklılığı gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bu zorlukların üstesinden gelinmesine yönelik çözüm önerileri, çocukların sağlıklı bir şekilde gelişimlerini sürdürebilmeleri için kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, çocukların boşanma sürecindeki ihtiyaçlarına odaklanılarak psikolojik, sosyal ve eğitimsel destek mekanizmalarının geliştirilmesi gereklidir.

- **Psiko-sosyal Destek:** Boşanma sürecinde çocukların duygusal ihtiyaçlarının karşılanması, psikolojik destek hizmetleriyle sağlanabilir. Terapistler ve danışmanlar, çocukların bu süreçte yaşadıkları kaygı, korku ve güvensizlik duygularını anlamalarına ve yönetmelerine yardımcı olabilir. Psikolojik destek hizmetleri, bireysel veya grup terapileri şeklinde organize edilebilir. Çocukların kendilerini ifade edebilecekleri güvenli bir alan yaratılması, sürecin travmatik etkilerini en aza indirebilir.
- **Ebeveyn Eğitim Programları:** Boşanma sürecindeki ebeveynlerin, çocuklarıyla etkili bir şekilde iletişim kurma ve iş birliği yapma becerilerini geliştirebilmeleri için eğitim programları düzenlenmelidir. Bu programlar, ebeveynlerin çocukların yaşına ve ihtiyaçlarına uygun davranış modelleri geliştirmelerine rehberlik edebilir. Ayrıca, ebeveynlere, çatışma yönetimi, duygusal farkındalık ve çocukların duygusal ihtiyaçlarına duyarlı olma konusunda bilgi ve beceriler kazandırılmalıdır.
- **Okul Desteği:** Okullar, çocukların sosyal ve akademik becerilerini destekleyen önemli bir ortamdır. Boşanma sürecinde olan çocuklar için özel programlar veya müdahale stratejileri geliştirilmesi, çocukların bu süreçte yalnız hissetmelerini önleyebilir. Sınıf öğretmenleri ve okul rehberlik servisleri, çocukların ihtiyaçlarını tanıyabilir ve gerektiğinde profesyonel destek almalarını sağlayabilir. Okul temelli destek programları, çocukların boşanma sürecinde daha az akademik ve sosyal sorun yaşamasına yardımcı olabilir.
- **Aile Terapisi:** boşanmanın sadece çocuklar üzerindeki etkisini değil, tüm aile bireylerinin deneyimlerini ele alarak daha geniş bir destek sistemi sağlamaktadır. Bu tür terapiler, ebeveynler arasındaki iletişimin güçlendirilmesine ve sağlıklı çatışma çözme stratejilerinin geliştirilmesine katkı sunmaktadır. Aile terapisi, aynı zamanda çocukların, ebeveyn ayrılığını anlamalarına ve bu süreçte karşılaştıkları duygusal zorluklarla başa çıkmalarına olanak tanımaktadır.

- **Toplumsal Destek ve Farkındalık Programları:** Boşanma sürecindeki çocuklara yönelik farkındalık oluşturmak, toplumsal bir sorumluluk olarak ele alınmalıdır. Toplumun, boşanma süreçlerinin çocuklar üzerindeki etkileri konusunda bilinçlendirilmesi, çocukların bu dönemi daha sağlıklı bir şekilde geçirmelerini destekleyebilir. Bu bağlamda, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve eğitim kurumlarının iş birliğiyle, çocukların ve ailelerin ihtiyaçlarına yönelik hizmetler geliştirilebilir.

Boşanma süreci, çocukların yaşamında köklü değişimlere neden olabilen karmaşık bir deneyimdir. Bu sürecin olumsuz etkilerini azaltmak için, psikolojik destek, ebeveyn eğitimi, okul temelli destek, aile terapisi ve toplumsal farkındalık gibi çok boyutlu yaklaşımlar gereklidir. Her çocuğun bireysel ihtiyaçlarına uygun bir destek sistemi oluşturulması, onların sağlıklı bir şekilde gelişimlerini sürdürebilmeleri için hayati öneme sahiptir. Çocukların boşanma sürecinde yaşadıkları zorlukların üstesinden gelmeleri, sadece bireysel düzeyde değil, toplumsal refah açısından da olumlu sonuçlar doğuracaktır. Çocukların boşanma sürecinde yaşadığı zorluklara yönelik çözüm önerilerini sunmak amacıyla beş alt başlık altında inceleme yapılabilir;

### 3.6.1. *Sosyal Hizmet Uzmanlarının Sürece Entegrasyonu*

Sosyal hizmet uzmanları, boşanma sürecinde çocukların ve ailelerin ihtiyaçlarını değerlendirerek müdahale stratejileri geliştirebilir. Ayrıca, ailelere eğitim programları sunarak sağlıklı iletişim ve başa çıkma becerilerini güçlendirmelerine yardımcı olabilir. Bu entegrasyon, sürecin daha etkili yönetilmesine katkı sağlamaktadır.

### 3.6.2. *Aile Danışma Merkezlerinin Güçlendirilmesi*

Aile danışma merkezlerinin güçlendirilmesi, boşanma sürecindeki ailelere etkin destek sunulabilmesi için kritik öneme sahiptir. Bu merkezlerin hizmet yelpazesinin genişletilmesi, eğitilmiş uzman personelin istihdam edilmesi ve erişimin kolaylaştırılması, ailelerin ihtiyaçlarına daha iyi yanıt verilmesini sağlayacaktır. Bu stratejiler, boşanma sürecinin olumsuz etkilerini azaltarak aile birliğinin korunmasına katkıda bulunabilir.

### 3.6.3. *Hukuki ve Psikolojik İşbirliği*

Hukuki ve psikolojik işbirliği, boşanma sürecinde ailelerin ihtiyaçlarını bütüncül bir yaklaşımla karşılamak amacıyla önem arz etmektedir. Avukatlar ve psikologlar arasındaki etkileşim, çocukların psikolojik desteği ile hukuki haklarının korunmasını sağlamak için gereklidir. Bu işbirliği, boşanma sürecinin duygusal ve hukuki yönleri arasındaki dengeyi kurarak ailelerin daha sağlıklı bir ayrılma süreci geçirmelerine yardımcı olmaktadır.

#### 3.6.4. *Gözlemci Mekanizmalarının Oluşturulması*

Gözlemci mekanizmalarının oluşturulması, boşanma sürecinde çocukların ve ailelerin durumunu izlemek ve değerlendirmek için gereklidir. Bu mekanizmalar, çeşitli disiplinlerden uzmanların (psikologlar, sosyal hizmet uzmanları, hukuksal danışmanlar) bir araya gelerek, aile dinamiklerini ve çocukların ihtiyaçlarını sürekli olarak takip etmelerini sağlamaktadır. Böylece, gerektiğinde müdahale imkânı doğmakta ve ailelere gerekli destek sağlanarak, olumsuz sonuçların önlenmesi hedeflenmektedir. Gözlemci mekanizmaları, ailelerin iyilik hali ve çocukların gelişimi açısından kritik bir rol oynamaktadır.

#### 3.6.5. *Eğitim ve Farkındalık Kampanyaları*

Eğitim ve farkındalık kampanyaları, boşanma sürecinin olumsuz etkilerinin azaltılması ve ailelerin bu konuda bilinçlendirilmesi amacıyla önem taşımaktadır. Bu kampanyalar, aile içi iletişimi güçlendirmek, boşanmanın psikolojik etkileri hakkında bilgi vermek ve sağlıklı başa çıkma stratejileri sunmak için düzenlenmektedir. Ayrıca, toplumsal algının geliştirilmesi ve destek hizmetlerinin tanıtılması ile toplumda daha duyarlı bir yaklaşım oluşturmayı hedeflemektedir. Eğitim ve farkındalık faaliyetleri, ailelerin boşanma sürecinde daha bilinçli kararlar almasına ve destek arayışında bulunmasına teşvik edici bir rol oynamaktadır.

#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada, boşanma sürecinin aile bireyleri üzerindeki psikolojik, sosyal ve hukuki etkileri ele alınmış ve bu etkinin azaltılmasına yönelik çeşitli stratejiler önerilmiştir. Boşanma, bireylerin yaşam üzerinde derin etkiler bırakırken, özellikle çocukların gelişimi ve refahı üzerinde uzun vadeli olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Bu bağlamda, boşanmanın yarattığı sorunların etkili bir şekilde yönetilebilmesi için çok boyutlu bir müdahale yaklaşımının benimsenmesi gerekmektedir.

Önerilen stratejiler arasında aile danışma merkezlerinin güçlendirilmesi, hukuki ve psikolojik uzmanlar arasında etkin bir işbirliği kurulması, gözlemci mekanizmalarının oluşturulması ve eğitim ile farkındalık kampanyalarının hayata geçirilmesi yer almaktadır. Aile danışma merkezlerinin güçlendirilmesi, ailelere hem psikolojik hem de sosyal destek sunarak, boşanmanın yol açtığı travmatik deneyimlerin en aza indirilmesine katkıda bulunacaktır. Ayrıca, hukuk ve psikoloji disiplinleri arasındaki işbirliği, çocukların haklarının korunması ve duygusal ihtiyaçlarının karşılanması açısından kritik bir öneme sahip olup, bu süreçte multidisipliner bir yaklaşım benimsenmelidir.





Gözlemci mekanizmaları, boşanma sürecinin dinamiklerini sürekli izleyerek, ailelerin ihtiyaçlarını zamanında tespit etmeyi ve girişimlerde bulunmayı mümkün kılacaktır. Bu tür bir izleme, ailelerin durumlarının anlaşılmasına ve gerekli müdahale stratejilerinin geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır.

Son olarak, eğitim ve farkındalık kampanyaları, toplumsal algı ve duyarlılığı artırarak, boşanma sürecinin toplumsal boyutunu ele almayı amaçlamaktadır. Bu kampanyalar, bireylerin boşanma sürecine dair bilgi edinmelerini sağlamanın yanı sıra, sağlıklı iletişim ve başa çıkma mekanizmaları geliştirmelerine katkıda bulunacaktır. Böylece, aile bireylerinin daha bilinçli kararlar alması teşvik edilecektir.

## KAYNAKÇA

- Amato, Paul R., and Jacob E. Cheadle. "Parental divorce, marital conflict and children's behavior problems: A comparison of adopted and biological children." *Social Forces* 86.3 (2008): 1139-1161. <https://doi.org/10.1353/sof.0.0025>.
- Armutlu, A. (2024). 2002-2022 yılları arasında Türkiye'de sosyal hizmetler bağlamında sosyal politikanın değişimi: Diyarbakır örneği.
- Arslan, B. G., & Tuncay, T. (2024). Romanların Eğitim Yaşamlarının Sosyal Hizmet Çalışanları Tarafından Değerlendirilmesi: Sorunlar Ve Çözüm Önerileri. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 24(64), 575-613. <https://doi.org/doi.org/10.21560/spcd.vi.1533006>.
- Ateşçi, A. K. Yargı Kararları Işığında Ebeveyn Yabancılaşma Sendromunun Çocuk Velayetindeki Yeri. *Çocuk Hakları Merkezi*, 28.
- Baker, A. J. (2010). *Adult children of parental alienation syndrome: Breaking the ties that bind*. WW Norton & Company.
- Birinci, M. (2024). Sosyal Hizmetler Mevzuatının Sosyal Hizmet Meslek Disiplini Açısından Değerlendirilmesi. *Sosyal Hizmet Alanında Uluslararası Çalışma ve Değerlendirmeler*.
- Board on Global Health, & Forum on Microbial Threats. (2006). *Addressing Foodborne Threats to Health: Policies, Practices, and Global Coordination: Workshop Summary*. National Academies Press.
- Boulle, L., & Alexander, N. M. (2020). *Mediation: Skills and techniques*. LexisNexis Butterworths.
- ERKOYUNCU, M. (2023). *Aile mahkemelerinde sosyal inceleme*. Efe Akademi Yayınları.
- Gardner, R. A. (2002). Parental alienation syndrome vs. parental alienation: which diagnosis should evaluators use in child-custody disputes?. *American journal of family therapy*, 30(2), 93-115.
- Genc, E., Turhan, Z., & Tanhan, A. (2021). Koronavirüs salgın sürecinde ve afet dönemlerinde psikolojik destek hizmeti: aile-odaklı psikolojik müdahale programı. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 203-222.
- Gonzalez-Mena, J. (2009). *Child, family, and community: Family-centered early care and education*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Pearson.
- Kelly, J. B., & Emery, R. E. (2003). Children's adjustment following divorce: Risk and resilience perspectives. *Family relations*, 52(4), 352-362.
- Locatelli-Hoops, S. C., Gorshkova, I., Gawrisch, K., & Yeliseev, A. A. (2013). Expression, surface immobilization, and characterization of functional recombinant cannabinoid receptor CB2. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Proteins and Proteomics*, 1834(10), 2045-2056.
- Siegel, D. J., & Hartzell, M. (2013). *Parenting from the inside out: How a deeper self-understanding can help you raise children who thrive*. Penguin.
- Tercan, M. (2023). *Ergenlerde süper yaşam becerileri eğitim programının Türkiye'de çevrimiçi uygulanması* (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi (Turkey)).
- Turek, L. (1999). *Instructor's Manual to Accompany Negotiation: Readings, Exercises, and Cases*, Roy J. Lewicki, David M. Saunders, John W. Minton. Irwin/McGraw-Hill.
- Wade, N. (2006). It May Look Authentic; Here's How to Tell It Isn't: A Scientific Journal Shows the Way in a New Offensive Against Fraud.
- Won, S., Bertram, L., Becker, D., Tanzi, R. E., & Lange, C. (2009). Maximizing the power of genome-wide association studies: A novel class of powerful family-based association tests. *Statistics in biosciences*, 1, 125-143.
- Yalçın, A. (2024). Sosyal Bilgiler Dersi ve Aile Eğitim Programının Aile Konusu Açısından İncelenmesi. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 15-33.
- Yıldız, F. (2024). Parçalanmış ailelerde üvey ebeveyn sahip çocuklara yönelik manevi danışmanlık.
- Yılmaz, H., & Yücel, T. (2022). Sürdürülebilir Kalkınmanın Sağlanmasında Uluslararası Çalışmalar ve Eleştirileri. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 5(3), 691-702.

## BOŞANMA SÜRECİNDE TÜRKİYE’DEKİ KADINLARIN KARŞILAŞTIĞI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

YL Öğrencisi, Ayşe KAYAALP

ORCID:0009-0005-1507-2642

[shuaysekayaalp@gmail.com](mailto:shuaysekayaalp@gmail.com)

Bitlis Eren Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyal Hizmet ABD, Bitlis, Türkiye.

Dr. Öğr. Üyesi, Nurten Ebru ÖZDEMİR

ORCID: 0000-0002-3113-2378

[neozdemir@beu.edu.tr](mailto:neozdemir@beu.edu.tr)

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Bitlis, Türkiye.

### Özet

Ülkemizde son yıllarda boşanma oranları artış göstermektedir. Fırsat eşitsizliklerinin etkisiyle, bu süreçten en çok mağdur olan kesim genellikle kadınlardır. Kadınlar, boşanma sürecinde hukuki, ekonomik, toplumsal ve psikolojik problemlerle karşılaşabilmektedir. Hukuki problemler, kadınların nafaka, mal paylaşımı ve çocuk velayeti konularında eşit haklara sahip olmamaları gibi sorunları içerirken, aynı zamanda ekonomik bağımlılık ve toplumsal dışlanma da kadınların karşı karşıya kaldığı problemler arasında yer almaktadır. Aile içi şiddet, kadınların boşanma sürecinde fiziksel, ekonomik ve psikolojik zarar görmelerine neden olmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’deki kadınların boşanma sürecinde karşılaştığı temel sorunlar ele alınmış ve bu sorunların çözülmesine yönelik öneriler sunulmuştur.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de boşanma aşamasındaki kadınların karşılaştığı hukuki, ekonomik, psikolojik ve sosyal sorunları tespit etmek, bu sorunların nedenlerini analiz etmek ve kadınların yaşadığı problemleri azaltmak için çözüm önerilerinde bulunmaktadır. Çalışma, kadınların bu süreçte daha güçlü bir şekilde desteklenmesini sağlayacak politika ve uygulamalara katkıda bulunmayı, toplumsal cinsiyet eşitliğini teşvik etmeyi ve boşanma sürecinin kadınlar için daha adil ve sürdürülebilir hale gelmesini hedeflemektedir. Ayrıca, bu süreçteki eksikliklerin tespitiyle yasal ve sosyal politikaların geliştirilmesine katkı sağlayarak daha adil bir toplum inşasına destek olmaktadır.

Çalışmanın yönteminde araştırma yöntem tekniklerinden nitel araştırma tekniklerinden literatür taranarak oluşturulmuştur. Bu kapsamda bu alanda yapılmış çalışmalardan kitap analizleri, makale ve bildiri analizleri yapılmıştır.

Sonuç olarak, kadınların boşanma sürecinde karşılaştıkları sorunların giderilebilmesi için toplumsal ve hukuki alanda düzenlemeler yapılmasının önemli olduğu ve bu düzenlemelerin erişilebilirliği sağlanarak kadınların destekleyici bir boşanma süreci geçireceği düşünülmektedir. Çözüm önerileri olarak hukuki

düzenlemelerin daha güçlü hale gelmesi, kadınların ekonomik bağımsızlıklarının sağlanması için mesleki eğitim ve istihdam fırsatlarının artırılması, toplumsal cinsiyet eşitliği eğitimlerinin yaygınlaştırılması ve boşanmış kadınlara yönelik sosyal destek ağlarının kurulmasını sıralayabilmekteyiz. Ayrıca, aile içi şiddetle mücadele yasalarının etkinleştirilmesi ve boşanma sürecindeki kadınların hukuki haklarının daha kolay erişilebilir hale getirilmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Boşanma, boşanma sürecinde kadınlar, kadınlar, toplumsal cinsiyet.

### **PROBLEMS FACED BY WOMEN IN TURKEY IN THE PROCESS OF DIVORCE and SOLUTION PROPOSALS**

#### **Abstract**

Divorce rates have been increasing in our country in recent years. Due to inequalities of opportunity, women are usually the most victimized group in this process. Women may face legal, economic, social and psychological problems during the divorce process. While legal problems include issues such as women not having equal rights in alimony, property division and child custody, economic dependency and social exclusion are also among the problems faced by women. Domestic violence causes physical, economic and psychological harm to women during the divorce process. In this study, the main problems faced by women in Turkey during the divorce process are discussed and suggestions for solving these problems are presented.

The aim of this study is to identify the legal, economic, psychological and social problems faced by women in the divorce process in Turkey, to analyze the causes of these problems and to propose solutions to minimize the problems faced by women. The study aims to contribute to policies and practices that will support women more strongly in this process, to promote gender equality and to make the divorce process fairer and more sustainable for women. In addition, it supports the construction of a fairer society by contributing to the development of legal and social policies by identifying the deficiencies in this process.

In the methodology of the study, qualitative research techniques from research method techniques were created by reviewing the literature. In this context, book analyzes, article and paper analyzes were made from the studies conducted in this field.

As a result, it is thought that it is important to make social and legal arrangements in order to eliminate the problems faced by women during the divorce process and that women will have a supportive divorce process by ensuring the accessibility of these regulations. As solution suggestions, we can list the

strengthening of legal regulations, increasing vocational training and employment opportunities to ensure women's economic independence, expanding gender equality trainings and establishing social support networks for divorced women. In addition, laws on combating domestic violence should be made more effective and the legal rights of women in the divorce process should be made more easily accessible.

**Keywords:** Divorce, women in the divorce process, women, gender.

## 1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze kadar her toplumda evlilik olduğu kadar boşanmanın da var olduğu gözlemlenmektedir. Evlilik, toplumun temel yapı taşı olarak kabul edilen ailenin başlangıcını oluşturur ve bu birliğin bozulması, ailenin bütünlüğünün sarsılmasıyla birlikte boşanma kavramı ortaya çıkmaktadır (Can ve Aksu, 2016 s. 889). Boşanma, sosyal ve toplumsal bir olgu olarak, aile yapısı ve aile üyeleri üzerinde bazı etkiler yaratmaktadır (Karakaya, 2018 s. 264). Boşanma süreci, hem kadınlar hem de erkekler için zor bir deneyimdir. Ancak Türkiye'deki kadınlar, bu süreçte daha fazla zorlukla karşılaşmaktadır, toplumsal ve kültürel etkilersebebiyle kadınlar boşanma sürecinde daha fazla ayrımcılığa uğramaktadırlar. Kadınların boşanma sürecinde karşılaştığı zorluklar, yalnızca bireysel değil, toplumsal düzeydede yaşanmaktadır (Can ve Aksu, 2016 s. 889). Bu zorluklar genellikle hukuki, ekonomik ve psikolojik alanlarda yaşanan zorluklardır. Ayrıca yaşanan bu zorlukların yanı sıra bu süreç kadınların boşanma sürecini sağlıklı bir şekilde atlatmalarını engellemektedir. Kadınların boşanma sonrası, haklarının korunması, çocuklarla ilgili düzenlemeler, nafaka miktarının yetersizliği sebebiyle yaşanan maddi zorluklar, toplumsal damgalanma gibi konular kadınların karşılaştığı diğer sorunlardır (Meder ve Erdoğan, 2013 s. 449; Afyonoğlu ve ark., 2021 s. 95). Kadının eğitim düzeyinin yüksek olması, gelirin olması, özgüveninin yüksek olması ve kendi ayakları üzerinde durabilmesi, kendisini eşine bağımlı hissetmemesini sağlayarak boşanma kararını almayı kolaylaştırmaktadır. Diğer taraftan, maddi geliri olmayan ve evlilik süresince çalışmamış kadınlar için ise, ailesinin maddi ve manevi desteği, boşanma kararını almalarını daha da kolaylaştırmaktadır (Can ve Aksu, 2016 s. 900).

Bu çalışmada, Türkiye'deki kadınların boşanma sürecinde karşılaştıkları sorunlar ele alınmış ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri sunulmuştur. Çalışmanın amacı, Türkiye'de boşanma aşamasındaki kadınların karşılaştığı hukuki, ekonomik, psikolojik ve sosyal sorunları tespit etmek, bu sorunların nedenlerini analiz etmek ve kadınların yaşadığı problemleri azaltmak için çözüm önerilerinde bulunmaktadır. Çalışma literatür taranarak oluşturulmuştur.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1.Kadın Hakları ve Toplumsal Cinsiyet Eşitliği

Kadın hakları ve toplumsal cinsiyet eşitliği, kadınların toplumsal yaşamda karşılaştıkları eşitsizlikler ve ayrımcılıklarla mücadele etmelerini temel alan bir teorik çerçeve sunmaktadır. Toplumsal cinsiyet eşitliği, kadınların erkeklerle eşit hak ve fırsatlara sahip olmasını savunurken; kadın hakları, bu eşitliğin temelini oluşturan, kadınların eğitim, sağlık, ekonomik fırsatlar ve sosyal güvenlik gibi alanlardaki haklarının korunmasını ve geliştirilmesini hedeflemektedir (Bitmez, 2019).

Özellikle boşanmış kadınlar bağlamında bu teorik yaklaşım, boşanma sonrasında kadınların toplumsal, ekonomik ve hukuki açılardan karşılaştıkları zorlukları anlamak için önemli bir analitik araç sağlamaktadır. Ayrıca, bu çerçeve, söz konusu eşitsizliklere yönelik etkili çözüm önerileri geliştirilmesi ve uygulanmasında rehberlik eden bir kaynak niteliğindedir.

### 2.2.Feminist Teori ve Boşanma

Feminist teori, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini ve kadınların toplumsal hayattaki konumlarını ele alarak, boşanma gibi toplumsal olayları farklı bir perspektiften incelemektedir. Bu teorinin temel varsayımına göre, boşanma yalnızca bireysel bir karar ve süreçten ibaret değildir; aynı zamanda toplumsal cinsiyet rollerinin, normlarının ve kadınların karşılaştığı toplumsal baskıların sorgulandığı önemli bir dönemeçtir. Feminist bakış açısına göre, boşanma, özellikle kadınlar için, toplumsal yapılar tarafından şekillendirilen karmaşık bir deneyimdir (Elmas ve Adak, 2023).

Kadınlar, boşanma kararı alırken çeşitli ekonomik, sosyal ve kültürel engellerle karşılaşmaktadır. Bu engeller, patriyarkal (erkek egemen) toplumsal yapının bir yansımasıdır ve kadınların bağımsızlıklarını kazanma çabalarını zorlaştırmaktadır. Örneğin, geleneksel toplumsal cinsiyet normları, kadınların ekonomik bağımsızlıklarını sınırlayabilmekte; boşanma sonrası kadının maddi anlamda destek bulması zorlaşabilmekte, çocukların bakımı gibi sorumluluklar kadınların üzerine yıkılabilmekte ve toplumsal damgalanma ile karşılaşabilmektedirler (İlhan, 2020). Bu durum, patriyarkal yapıların kadınları ekonomik olarak bağımlı hale getirmesinin bir örneği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Feminist teori, bu engelleri ve toplumsal baskıları analiz ederken, kadınların boşanma sürecinde, sadece kişisel seçimler yapmakla kalmadığını, aynı zamanda toplumsal yapıları ve güç ilişkilerini sorguladığını vurgulamaktadır. Kadınlar, boşanma kararı alırken, genellikle ailevi sorumluluklar, toplumsal normlar ve geleneksel roller gibi baskılarla karşılaşırken, aynı zamanda kendi özgürlüklerini ve kimliklerini yeniden

tanımlama fırsatını da bulmaktadır (Soygan, 2019 s. 55). Feminist teori, bu sürecin, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin aşılması ve kadınların daha bağımsız bir konumda olmaları için bir fırsat sunduğunu savunmaktadır.

Boşanma sürecindeki bu toplumsal boyut, kadınların kendi yaşamlarını yeniden şekillendirmeleri için hem zorluklar hem de fırsatlar sunan önemli bir alandır. Bu bağlamda, feminist teori, boşanmayı sadece kişisel bir çözüm olarak değil, aynı zamanda toplumsal eşitsizliklerin ve kadınların maruz kaldığı baskıların sorgulandığı bir toplumsal dönüşüm süreci olarak görmektedir.

### **3. BOŞANMA SÜRECİNDE TÜRKİYE'DEKİ KADINLARIN KARŞILAŞTIĞI SORUNLAR ve ÇÖZÜM ÖNERİLERİ: HUKUKİ, EKONOMİK, PSİKOLOJİK VE TOPLUMSAL BOYUTLAR**

Literatür incelendiğinde boşanma sürecinde Türkiye'deki kadınların karşılaştığı sorunlar ve çözüm önerileri üzerine yapılan okumalarda, genellikle hukuki, ekonomik, psikolojik ve toplumsal etkiler gibi temalar çevresinde yoğunlaştığı bilgisine ulaşılmıştır.

#### **3.1.Hukuki Sorunlar**

Literatürde kadınların boşanma sürecindeki hakları, nafaka ve çocuk velayeti gibi temel kavramlar üzerinden ele alınmıştır. Nafaka, boşanma sonrası kadının yaşadığı ekonomik zorluğu azaltmak için verilen mali destek anlamına gelmektedir (Uğur, 2014 s. 308) ve boşanmanın taraflarınca yapılan maddi eşitsizlikleri dengelemeyi amaçlamaktadır (Bozkurt FD, 2021 s. 566). Afyonoğlu ve ark. (2021 s. 92) Mahkeme süreçlerinde karşılaşılan zorlukların, katılımcıları hak arama yollarından vazgeçmeye itebildiğinden ve hukuki süreçlerin tamamlanıp boşanma gerçekleştiğinde, kadınların "nafaka" gibi haklarından yararlanamadıklarını ve bunun da ekonomik sıkıntıları beraberinde getirdiğini, kadınların hak arama mücadelelerinden geri adım atmalarına neden olduğundan çalışmalarında bahsetmektedir. Boşanma süreci, kadınların ekonomik bağımsızlıklarını kazanmada zorluk yaşadığı dönem olabildiği düşünülmektedir. Bu noktada nafaka kadının boşanma sonrası yaşamını güvence altına almak için önemli bir araç olacağı yapılan literatür incelemesi sonucu düşünülmektedir.

Boşanma sürecinde kadınların karşılaştıkları önemli sorunlardan bir diğeri çocuk velayetidir. Türkiye'de, yasal düzenlemeler çerçevesinde, çocuğun üstün yararını gözeten bir yaklaşım benimsenmiş (Çelikel, 2012 s. II) olsa da, pratikte çocukların velayetinin genellikle babaya verildiği sonucuna ulaşılmıştır (Öngider, 2013 s. 150). Bazı durumlarda, kadının psikolojik durumu, ekonomik durumu veya çocukla olan bağları göz ardı edilerek velayet babaya verilmektedir (Çelikel, 2012 s. 44). Boşanma sürecinde nafaka ve

çocuk velayeti gibi haklar, kadınların güvenliğini sağlamayı amaçlasa da, bu hakların yetersiz veya yanlış uygulanması, kadınların daha fazla zorluk yaşamasına neden olmaktadır.

### 3.2.Ekonomik Sorunlar

Boşanma kararı sürecinde önemli bir etken de ekonomik koşullardır. Kadınların düşük eğitim seviyesi, meslek edinme fırsatlarının kısıtlılığı ve iş gücüne katılımında karşılaştıkları engeller, onları ekonomik olarak eşlerine bağımlı hale getirmektedir. Bu nedenle, gelir getiren bir işi olmayan kadınlar boşanmayı daha zor bir karar olarak görmekte ve yoksulluk endişesi nedeniyle bu kararı erteleyebilmektedirler (Karakaya, 2018 s. 289). Özellikle ailesinden destek alamayan ve ekonomik güvencesi olmayan kadınlar, boşanma kararını almakta zorlanmakta ve mutsuz oldukları halde evliliklerine bir süre daha devam etmektedirler. (Can ve Aksu, 2016 s. 889). Türkiye, kadınların iş gücüne katılım oranının düşük olduğu ülkeler arasında yer almaktadır. Bu durum, toplumda ekonomik bağımsızlıkları olmayan kadınların sayısının yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Karakaya, 2018 s. 264). Boşanmış kadınların karşılaştığı en büyük zorluklardan biri, boşanma sonrasında yaşadıkları ekonomik sıkıntılardır. Eğer boşanan kadın, ekonomik bağımsızlığa sahip değilse, bu zorluklar daha da derinleşip çoğalmaktadır (Varışlı, 2021 s. 151). Yücel Can ve Nazlı Buket Aksu (2016) çalışmalarında eğitim ve ekonomik durumu yeterli olmayan kadınların, boşanma kararı alırken zorluk yaşadıkları ve boşanma sonrasında çocuklarının ihtiyaçlarını karşılamakta güçlük çektiklerinden bahsetmişlerdir. Boşanma sonrası kadınların büyük çoğunluğunun, ilk olarak ekonomik sıkıntılarla karşılaştığı ve sonrasında çevresel baskılarla mücadele ettiği Fatih Kucur ve Özge Kelebek'in çalışmasında yer almaktadır. Kadınların ekonomik bağımsızlıklarının olmaması, boşanmış kadınlar için sorun olmaktadır. Kadınların maddi zorluklarla karşılaşmalarının nedenlerinden biri, evlilikleri boyunca herhangi birikim yapmamış olmaları ve boşanma sonrası her şeyi yeniden almak zorunda kalmalarıdır (Uğur, 2014 s. 307). Kadınların öncelikle "çalışan" değil, "eş" ve "anne" olarak görülmesi, ev içi sorumlulukların büyük ölçüde onlara yüklenmesi; kadının mesleki gelişimini, gelirini, kıdemini, terfilerini ve emekliliğini, yani beşeri sermayesini, evlilik sonrası dâhil olmak üzere ekonomik açıdan uzun vadede olumsuz etkilemektedir (Bozkurt FD, 2021 s. 581).

### 3.3. Psikolojik Sorunlar

Kadınlar, kötü giden evliliklerini sonlandırmak istediklerinde endişe ile karşılaşmaktadır. Boşanma süreci ve sonrasında çeşitli zorluklarla karşılaşan kadınlar, boşanmanın getirdiği olumsuz etkileri erkeklere göre daha yoğun bir şekilde yaşamaktadırlar (Can ve Aksu, 2016 s. 901). Boşanma sürecinde kadınlarda en yaygın olarak anksiyete olmak üzere birden fazla psikolojik sorun gözlemlenmektedir (Bozkurt A, 2021 s.



108).Kadınlar, evliliklerinde karşılaştıkları sorunların genellikle farkındadır ancak bu sorunları eşleriyle paylaşmanın çözüm getirmediğini düşünmektedirler. Kadınlar evlilik içindeki sorunları tek başlarına üstlenmekte ve eşlerinden bu konuda destek görmemektedirler. Bu durum, kadınların evliliklerinde yalnızlık yaşadıklarını ve eşleriyle yeterli paylaşımda bulunamadığını göstermektedir (Karakaya, 2018 s. 288).Boşanma sonrası kadınların ruhsal açıdan birçok zorluk yaşadığı bilinmektedir. Bu nedenle, boşanma sürecini atlatabilmek için psikolojik destek almak oldukça önemli bir adımdır. Ancak, çoğu boşanmış kadın, psikolojik yardım almak yerine bu süreci ailesinin, çocuklarının ve yakın çevresinin desteğiyle geçirmeye çalışmaktadır (Can ve Aksu, 2016 s. 900).

### 3.4.Toplumsal Sorunlar

Her toplumda evlilik ve boşanma kavramı birlikte ortaya çıkmıştır (Karakaya, 2018 s. 269).Aile kurumu, bireyleri toplumsal yaşama ve bu yaşamdaki değişimlere hazırlayarak toplumun sürekliliğini sağlamak açısından hemen hemen tüm toplumlarda büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle evlilik kurumu, din, hukuk ve ahlak kurallarıyla desteklenerek boşanmanın önlenmesi amaçlanır. Ancak, çiftler arasındaki kültürel farklar, evlilikten beklentilerin karşılanamaması gibi faktörler aile birliğini sarsmakta ve bu durumda boşanma, çiftlerin psikolojik sağlığı açısından faydalı olabilmektedir (Can ve Aksu, 2016 s. 889). Toplumsal cinsiyet normlarının var olduğu toplumlarda, ekonomik özgürlük kadınların boşanma kararı alma konusunda belirli bir güç sağlayabilse de, yalnızca bu faktöre dayalı bir güçten bahsetmek zordur. Çünkü kadınlar ekonomik olarak bağımsız olsa da toplum tarafından damgalanmaktan çekindikleri için kadınların boşanma kararı almaları da etkilenmektedir (Karakaya, 2018 s. 265).

Ülkemizde, erkeklerin gölgesi altında kalan kadınlar, kötü giden evliliklerini boşanmayla sonlandırmak istediklerinde, hem eşleri, hem aileleri, hem de çevreleri tarafından bir kez daha düşünmeye zorlanmaktadır (Can ve Aksu, 2016 s. 893).

Değişen toplumsal dinamikler sayesinde, kadınların sosyal hayattaki yerleri geçmişe göre olumlu olarak gelişmiştir (Bozkurt A, 2021 s. 105).Toplumsal cinsiyet algısının merkezinde kadın, kamusal yaşamın dışında tanımlanmakta olup, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve eğitim gibi çeşitli kaynaklara erişim konusunda da erkeklerle arasında eşitsizlikler bulunmaktadır. Kadınlar, evliliklerinin ilk yıllarında boşanmayı akıllarından geçirebilmekte, ancak çevrelerinin etkisiyle bu düşüncelerinden vazgeçebilmektedirler (Karakaya, 2018 s. 270 s. 288).

#### 4. AİLE İLİŞKİLERİ VE ÇOCUKLAR

Aile, toplumun temel yapı taşı olup, kendi kurallarına sahip ve üyelerinin yoğun etkileşimde bulunarak deneyimlerini paylaştığı bir gruptur. Bireyin aile kavramına verdiği anlam doğrultusunda, baba ve çocuğun birlikte yaşaması gerektiğine dair inanç kadınların boşanma sürecini zorlaştırmaktadır (Kucur ve Kelebek, 2021 s. 236 s. 248). Boşanma kararı aşamasında, çocuk faktörü, kadınların yaşadığı tüm olumsuzlukları göz ardı etmelerine sebep olan önemli etmenlerden biridir (Karakaya, 2018 s. 288). Boşanma kararı almadan önce kadınların en çok endişe duyduğu konuların başında çocukları yer almaktadır (Can ve Aksu, 2016 s. 900). Boşanma, taraf olmasalar da en büyük olumsuz etkisini genellikle çocuklar üzerinde göstermektedir. Çocuklar, anne ve baba arasında sık sık kalmakta ve bazen birine taraf olmaya zorlanmaktadırlar (Çelikel, 2021 s. 1). Çocuğunun parçalanmış bir ailede büyüme korkusu, kadınları boşanma kararı almaktan alıkoyan faktör arasında yer almaktadır. Bu durum, çocukların boşanma kararında kadınlar için caydırıcı bir etken oluşturduğunu göstermektedir (Karakaya, 2018 s. 289).

#### 5. BOŞANMA SÜRECİNDE KADINLARA YÖNELİK SOSYAL POLİTİKALAR

Sunulan psikolojik, sosyal, ekonomik ve hukuki desteklere dair yapılan değerlendirmeler, çoğunlukla mevcut düzenlemelerin yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır. Ekonomik zorluklara yönelik politikaların, kamu ve özel sektörde istihdam fırsatlarını artıracak düzenlemelere ihtiyaç duymaktadır. (Afyonoğlu ve ark., 2021 s. 100 s. 103).

Ülkemizde yoksulluk nafakası miktarları, kadınları yoksulluktan kurtarmakta yetersiz kalmakta ve bu yoksulluktan sorumlu yalnızca eski eş değildir. Kadın yoksulluğunda devletin de sorumluluğu olduğu göz önünde bulundurulduğunda, yoksulluk nafakasının yeterli olmadığı durumlarda devletin ek müdahalesi, adil ve etkili bir çözüm sağlayacaktır. Bu noktada, devletin kadını "eş", "anne" veya "çalışan" olarak değil, insan haklarının öznesi olarak ele alması gerekmektedir (Bozkurt FD, 2021 s. 581).

Ülkemizde boşanmış kadınlara uygulanan politikalar şu şekilde karşımıza çıkmaktadır:

Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Sözleşmesi (CEDAW) ulusal düzenlemeler karşısında üstün konuma getirilmiştir (kadinininsanhaklari.org).

Türk Medeni Kanunu, eşit haklar sağlamayı hedefleyerek kadın ve erkekler için evlenme yaşı 17 olarak belirlemiş, ancak özel durumlarda 16 yaşında evlilik için hâkim kararı öngörmüştür. Evlilik, tarafların özgür

iradesine dayanmalıdır ve zorla evlendirilen kişi Cumhuriyet Savcılığı'na şikâyette bulunabilmekte evliliğin iptali için dava açabilmektedir (TMK 124, anayasa. gov).

Aile Mahkemeleri, boşanma, nafaka, velayet ve mal rejimi gibi davalarda karar vermektedir.

Kadın, meslek seçiminde ve iş yaşamında eşinin izni olmadan hareket edebilmektedir. Evlilik birliği içinde eşlerin, aile giderlerine ortak katkısı vardır ve kadın çalışıyorsa kazancı ailenin geçimine dahil edilmektedir. Evlilik birliği devam ederken bile nafaka talep edilebilmektedir. Boşanma sonrası nafaka davaları Türkiye'nin her yerinde açılabilir.

Eşlerin mal varlıkları üzerinde harcama veya satış gibi işlemler, diğer eşin onayı ile yapılabilir. Boşanma davası sırasında tedbir nafakası alınabilmekte ve maddi ya da manevi tazminat talep edilebilmektedir. Boşanma ile yoksulluğa düşülmesi durumunda süresiz nafaka talep edilebilmektedir.

Evlilik birliği dışında doğan çocuğun velayeti anneye aittir ve eşlerin üzerinde alınan mallara da ortak olma hakkı tanınmıştır ve boşanma esnasında çeyiz veya ev eşyalarının iadesi talep edilebilmektedir (aile.gov).

Şiddetle ilgili danışmanlık desteği almak isteyen bireyler, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na bağlı İl ve İlçe Müdürlükleri'ne başvurarak, en yakın Sosyal Hizmet Merkezi, Şiddet Önleme ve İzleme Merkezi (ŞÖNİM) ve diğer danışmanlık hizmetleri hakkında bilgi alabilmektedirler. Bu başvurular telefonla veya bizzat yapılabilir. Bakanlık, şiddet mağdurlarına yönelik çeşitli destek hizmetleri sunarak, boşanmış kadınların ihtiyaç duyduğu psikolojik, hukuki ve sosyal yardımlara ulaşmalarını sağlamaktadır. Ayrıca boşanma sürecinde kendini tehlikede hisseden ve kalacak yeri olmayan kadınlar için kadın konukevleri bulunmaktadır. Kadın konukevleri Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na bağlıdır. Bu evlerin adres ve iletişim bilgileri, gizlilik ilkesine dayalı olarak halka açık olarak paylaşılmamaktadır. Ancak, ALO 183 Hattı'nı arayarak ya da Şiddet Önleme ve İzleme Merkezleri (ŞÖNİM) ile iletişime geçerek kadınlar bu konuda gerekli bilgi ve destek alabilmektedir. Ayrıca, acil bir güvenlik tehdidi durumunda en yakın karakola başvurarak kadın konukevine yerleştirilmek talebinde bulunmaktadır. Kolluk kuvvetleri, başvurunuz üzerine sizi güvenli bir konuta yerleştirmekle yükümlüdür. Bu hizmetler, şiddet mağduru kadınların güvenliğini sağlamak ve ihtiyaç duydukları desteği sunmak için ortaya çıkmıştır. Ayrıca, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı boşanmış ve çocuğu olan kadınlara çocuk üzerinden geçici ekonomik destek sağlamaktadır. Bu hizmet Sosyal Ekonomik Destek (SED) olarak adlandırılmaktadır.

## 6. HUKUKİ, EKONOMİK, PSİKOLOJİK ve TOPLUMSAL ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Boşanma kararı, kadınlar için verilmesi güç bir karar olarak karşımıza çıkmaktadır (Karakaya, 2018 s. 277). Boşanmış kadınlara yönelik hukuki, ekonomik, psikolojik ve toplumsal çözüm önerileri, onların toplumsal hayata yeniden adapte olmaları ve haklarını korumalarını sağlamak için oldukça önemlidir. Hukuki alanda, boşanmış kadınlar nafaka, tazminat ve mal paylaşımı haklarına sahip olmalı, şiddet mağduru kadınlar ise koruma tedbirleri ve uzaklaştırma kararları alabilmelidir. Eşler arasındaki çocukların velayeti konusunda da kadınların eşit hakları savunulmalı ve çocuklarının bakımına dair kararlar kadınlar lehine düzenlenmelidir. Kadınların çalışma hayatına katılımını desteklemek için mesleki eğitim programları ve iş bulma fırsatları sağlanmalıdır. Ayrıca, kadınlar için maddi destekler ve sosyal yardımlar sunulmalı, kadınların kendi işlerini kurmalarını teşvik etmek amacıyla kooperatifler ve girişimcilik projelerine destek verilmelidir. Psikolojik açıdan, boşanmış kadınlar için danışmanlık ve terapi hizmetleri sunulmalı, destek grupları aracılığıyla kadınlar benzer deneyimler yaşayanlarla bir araya getirilmelidir. Toplumsal alanda ise boşanmış kadınların karşılaştığı damgalama ve önyargılarla mücadele etmek için farkındalık kampanyaları düzenlenmeli ve kadın hakları konusunda eğitimler verilmelidir. Ayrıca, toplumsal cinsiyet eşitliği ve kadın hakları temalı programlarla, boşanmış kadınların toplumsal konularının güçlendirilmesi sağlanmalıdır. Türkiye'deki duruma baktığımızda bu destekler sağlanmakta fakat yetersiz kalmaktadır. Bu desteklerin artırılmasının kadınların lehine olacağı yazarlar tarafından düşünülmektedir.

## 7. SONUÇ

Bu çalışma, boşanma sürecinde Türkiye'deki kadınların karşılaştığı sorunları, hukuki, ekonomik, psikolojik ve toplumsal boyutlarıyla ele almış ve çözüm önerileri sunmuştur. Kadın hakları ve toplumsal cinsiyet eşitliği çerçevesinde boşanma sürecindeki eşitsizlikler daha derinlemesine incelenmiş, kadınların boşanma sırasında karşılaştığı güçlükler, toplumsal cinsiyet rolleri, hukuki yetersizlik ve ekonomik bağımsızlık eksikliği temalarıyla incelenmiştir. Çalışmada ayrıca, kadınların boşanma sürecinde hukuki haklarını koruma, ekonomik bağımsızlıklarını kazanma, psikolojik destek alma ve toplumsal destek ağlarına erişim gibi temel sorunlar detaylandırılmıştır.

Kadın Hakları ve Toplumsal Cinsiyet Eşitliği ve Feminist Teori ile kadınların toplumsal ve kültürel bağlamda karşılaştıkları ayrımcılıklardan bahsedilmiş, bu ayrımcılıkla mücadele etmenin gerekliliği ortaya konulmuştur. Boşanmanın kadınlar üzerindeki etkilerini feminist bir bakış açısıyla incelemiş, boşanmanın

yalnızca hukuki bir süreçten çok, toplumsal bir değişim için bir fırsat olarak da değerlendirilebileceği düşünülmüştür.

Ayrıca, boşanmış kadınların toplumda daha güçlü bir şekilde yer alabilmesi için sosyal politikaların ve hizmetlerin kapsamının genişletilmesi, kadınların ekonomik bağımsızlıklarını kazanabilmeleri için iş gücü piyasasında fırsat eşitliğinin sağlanmasının önemli olacağı düşünülmektedir. Boşanma sürecinde kadınların karşılaştığı zorlukların üstesinden gelinmesi için çok boyutlu bir yaklaşım benimsenmeli ve toplumsal, hukuki, ekonomik ve psikolojik alanda bütüncül çözümler üretilmelidir. Kadınların haklarını savunmak ve boşanma sürecinde kadın ve erkeklerin eşit bir şekilde temsil edilmelerini sağlamak, toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasında önemli bir adım olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Afyonoğlu, M. F., Bayyar, A. B., Kesen, N. F., & Morgül, B. (2021). Tek Ebeveyn Kadınların Sorunlarının Sosyal Hizmet Perspektifinden Değerlendirilmesi. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 85-107.
- Bitmez, M. N. (2019). İnsan Hakları ve Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Bağlamında Türkiye'de Kadına Yönelik Sosyal Politikalar. *Toplum ve Kültür Araştırmaları Dergisi*, (4), 53-80.
- Bozkurt, A. (2021). Boşanma Sürecinde ve Sonrasında Kadın. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Kadın ve Aile Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 97-114.
- Bozkurt, F. D. (2021). Yoksulluk Nafakasını İnsan Hakları ve Toplumsal Cinsiyet Ekseninde Yeniden Düşünmek. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 12(2), 566-584.
- Can, Y., & Aksu, N. B. (2016). Boşanma Sürecinde ve Sonrasında Kadın. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(58). <https://doi.org/10.17755/esosder.258824>
- Çelikel, S. (2012). Boşanmanın Çocuklara İlişkin Hukuki Sonuçları (Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Elmas, Ç., & Adak, N. (2023). Türkiye'de Boşanma Nedenlerinin Toplumsal Kökenleri ve Boşanma Sonrası Deneyimler. *İstanbul University Journal of Sociology*, 43(1), 84-97. <https://doi.org/10.26650/SJ.2023.43.1.0030B>
- İlhan, Ü. D. (2020). 21. Yüzyılda Çalışma Hayatında Bir Damgalama ve Sosyal Dışlanma Unsuru Olmaya Devam Eden Boşanma Olgusu: Kadın Çalışanlar Üzerine Nitel Bir Analiz. *İzmir İktisat Dergisi*, 35(3), 511-530. <https://doi.org/10.24988/ije.202035306>
- Karakaya, H. (2018). Toplumsal Cinsiyet Bağlamında Boşanma/Boşanma Süreci ve Kadın: Elazığ Örneği. *Kadem Kadın Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 261-291. <https://doi.org/10.21798/kadem.2019249088>
- Kucur, F., & Kelebek, Ö. (2021, July). Boşanmış Kadınların Boşanma Aşaması, Süreci ve Sonrasında Yaşadıkları Zorluklar: Esenler SHM Örneği. In *Journal of Social Policy Conferences* (No. 80, pp. 231-266). Istanbul University. DOI: 10.26650/jspc.2021.80.000329
- Meder, M., & Erdoğan, T. (2013). Boşanma Olgusunun Sosyolojik Analizi: Denizli'de Uygulamalı Bir Araştırma. TUBİTAK Projesi. Proje No: 110K399
- Öngider, N. (2013). Boşanmanın Çocuk Üzerindeki Etkileri. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 5(2):140-161. <https://doi.org/10.5455/cap.20130510>
- Soygan, H. (2019). Boşanmış Kadınların Boşanma Sebepleri ve Boşanma Sonrası Karşılaştıkları Güçlüklerin Sosyolojik Analizi: Yozgat İli Örneği. (Yüksek Lisans Tezi, Yozgat Bozok Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Uğur, S. B. (2014). Günümüzde Kadının Boşanma Deneyimleri: Akademisyen Kadınlar Üzerine Bir Araştırma. *Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi*, 4(2), 293-326. Doi: 10.13114/MJH.201428447
- Varışlı, B. (2021). Ataerkil Kültürde Boşanmış Kadın Olmak: Kuramsal Bir Bakış. *Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi*, 27, 143-153. <http://dx.doi.org/10.22559/folklor.1681>  
<https://www.aile.gov.tr/osmaniye/hizmetlerimiz/kadina-yonelik-hizmetler/> erişim tarihi: 12.12.2024.  
[https://www.anayasa.gov.tr/Kararlar/GenelKurul/Basvuru\\_Karari/2016-119.pdf](https://www.anayasa.gov.tr/Kararlar/GenelKurul/Basvuru_Karari/2016-119.pdf) erişim tarihi: 12.12.2024.  
<https://www.gloryhukukvedanismanlik.com/bosanirken-mal-paylasimi/> erişim tarihi 03.12.2024.  
<https://kadinininsanhaklari.org/savunuculuk/uluslararası-sozlesmeler-ve-mekanizmalar/cedaw/> erişim tarihi: 12.12.2024.

## YABANCILARA TÜRKÇE ÖĞRETİMİ AMACIYLA HAZIRLANMIŞ YEDİ İKLİM TÜRKÇE DERS KİTAPLARINDA HABER METİNLERİNİN KULLANIMI

Öğr. Gör. Duygu ÇELİK

ORCID: 0000-0001-5425-8048

E-posta: ducelik@gelisim.edu.tr

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Türkçe ve Yabancı Dil Uygulama ve Araştırma Merkezi, İstanbul, Türkiye

### Özet

Türkçenin yabancı dil olarak öğretiminde tüm metin türlerinden yararlanmak öğretici ve öğrencilerin faydasına olacaktır. Yabancı dil öğretim sürecinde sıklıkla yer alan, öğrenenlerin çeşitli dil becerilerine katkıda bulunan ders kitapları ve ders kitaplarının barındırdığı metinler, sağlıklı bir öğretim sürecinde önemli rol oynamaktadır. Haber metinleri; gündemi takip edebilmek, bilgi ve fikir sahibi olabilmek için kullanılan metin türlerinden biridir. Teknolojinin hızlı gelişimiyle birlikte haber metinlerine ulaşmak daha kolay hale gelmiştir. Dolayısıyla, yabancı dil olarak Türkçe öğrenenlerin birçok mecrada gördükleri haber metinleriyle dil öğretimi esnasında da karşılaşmaları olumlu sonuçlar doğuracaktır.

Bu çalışmada, gerek yurt içinde gerekse yurt dışında yabancı dil olarak Türkçe öğretimi yapan kurumların kullandığı Yunus Emre Enstitüsü tarafından hazırlanmış Yedi İklim Türkçe ders kitapları incelenmiştir. A1, A2, B1, B2, C1 seviyelerindeki ders kitapları, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi tekniğiyle tetkik edilerek haber metinlerinin kullanım durumları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda, çalışmaya konu edilen ders kitaplarının her seviyesinde haber metinlerine yer verildiği saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yabancı dil olarak Türkçe öğretimi, haber metinleri, Yedi İklim Türkçe ders kitabı.

## USE OF NEWS TEXTS IN YEDI İKLİM TURKISH COURSE BOOKS PREPARED FOR THE PURPOSE OF TEACHING TURKISH TO FOREIGNERS

Öğr. Gör. Duygu ÇELİK  
ORCID: 0000-0001-5425-8048  
E-posta: ducelik@gelisim.edu.tr

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Türkçe ve Yabancı Dil Uygulama ve Araştırma Merkezi, İstanbul, Türkiye

### Abstract

Utilizing all types of texts in teaching Turkish as a foreign language will be beneficial for both teachers and learners. Textbooks, which are frequently included in the foreign language teaching process and contribute to learners' various language skills, and the texts they contain play an important role in a healthy teaching process. News texts are one of the text types used to follow the agenda and to have information and ideas. With the rapid development of technology, it has become easier to access news texts. Therefore, it will yield positive results for those learning Turkish as a foreign language to encounter news texts they see in many media during language teaching.

In this study, Yedi İklim Turkish textbooks prepared by Yunus Emre Institute, which are used by institutions teaching Turkish as a foreign language both in Turkey and abroad, were examined. Textbooks at A1, A2, B1, B2, C1 levels were examined using the document analysis technique, which is one of the qualitative research methods, and the usage status of news texts was tried to be revealed. As a result of the research, it was determined that news texts were included in every level of the textbooks subject to the study.

**Anahtar Kelimeler:** Teaching Turkish as a foreign language, news texts, Yedi İklim Turkish course book.



## GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE AFRİKA DİLLERİNE YAPILAN İNCİL ÇEVİRİLERİ VE AFRİKA KÜLTÜRÜ ÜZERİNE ETKİLERİ

Recep HATİPOĞLU  
Dr., Öğr. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu  
[rhatipoglu@uludag.edu.tr](mailto:rhatipoglu@uludag.edu.tr)  
ORCID: 0000-0002-7229-180X

### ÖZET

İbranice, Aramice ve Yunanca gibi dillerden birçok dile çevrilmiş olan İncil, bugüne kadar toplam 736 dile çevrilmiş, Yeni Ahit 1658 dile, en azından bazı bölümleri 3658 dile çevrilmiştir. Dünyada en fazla çevirisi yapılan kitap olma özelliğini taşıyan İncil, Afrika’da İ.Ö. 300 yılından günümüze kadar defalarca ve birçok Afrika diline çevrilmiş ve bu çevirilerin, Afrika toplumlarının Hıristiyanlaşmasında, sömürgeleşmesinde, dillerinde ve kültürlerinde çok önemli etkileri olmuştur. Yapılan çalışmalar, genellikle İncil çevirilerinin Afrika toplumları üzerindeki olumlu etkilerini yansıtmaya yönelik olsa da, olumsuz etkilerinin de tartışılması ayrıca önem arz etmektedir. İncil çevirilerinin ve bunun sonucunda Afrika toplumlarının maruz kaldığı olumsuzlukları anlatmak açısından, Kenya kurucu devlet başkanı Jomo Kenyatta (1894-1978)’nın, şu sözü tarihe geçmiştir: “Batılılar geldiklerinde ellerinde İncil, bizim elimizde topraklarımız vardı. Bize gözlerimizi kapayarak dua etmeyi öğrettiler. Gözümüzü açtığımızda, bizim elimizde İncil, onların elinde topraklarımız vardı.” Misyonerlerin, Afrika dillerine İncil çevirileri yoluyla getirdikleri yeni dine karşı direnemeyen Afrikalılar, sonunda ya Hıristiyanlaşmış ya da ayrı kiliseler kurmuşlardır. Bunun sonucunda dinî, kültürel, toplumsal ve dil açısından büyük bir değişime maruz kalmışlardır. Bu çalışmada, Afrika’da geçmişten günümüze İncil’in yerel dillere çeviri süreçleri ve bunun sonucunda Afrika toplumları üzerinde meydana getirdiği etkilerden söz edilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Çeviri, İncil, Afrika, Kültür Emperyalizmi

## 1.DÜNYADA İNCİL ÇEVİRİLERİ

İbranice, Aramice ve Yunanca gibi dillerden birçok dile çevrilmiş olan İncil, bugüne kadar toplam 736 dile çevrilmiş, Yeni Ahit 1658 dile, en azından bazı bölümleri 3658 dile çevrilmiştir. Dünyada en fazla çevirisi yapılan kitap olma özelliğini taşıyan İncil, Afrika'da İ.Ö. 300 yılından günümüze kadar defalarca ve birçok Afrika diline çevrilmiş ve bu çevirilerin, Afrika toplumlarının Hıristiyanlaşmasında, sömürgeleşmesinde, dillerinde ve kültürlerinde çok önemli etkileri olmuştur. Yapılan çalışmalar, genellikle İncil çevirilerinin Afrika toplumları üzerindeki olumlu etkilerini yansıtmaya yönelik olsa da, olumsuz etkilerinin de tartışılması ayrıca önem arz etmektedir. İncil çevirilerinin ve bunun sonucunda Afrika toplumlarının maruz kaldığı olumsuzlukları anlatmak açısından, Kenya kurucu devlet başkanı Jomo Kenyatta (1894-1978)'nın, şu sözü tarihe geçmiştir: “Batılılar geldiklerinde ellerinde İncil, bizim elimizde topraklarımız vardı. Bize gözlerimizi kapayarak dua etmeyi öğrettiler. Gözümüzü açtığımızda, bizim elimizde İncil, onların elinde topraklarımız vardı.”

Misyonerlerin, Afrika dillerine İncil çevirileri yoluyla getirdikleri yeni dine karşı direnemeyen Afrikalılar, sonunda ya Hıristiyanlaşmış ya da ayrı kiliseler kurmuşlardır. Bunun sonucunda dinî, kültürel, toplumsal ve dil açısından büyük bir değişime maruz kalmışlardır. Bu çalışmada, Afrika'da geçmişten günümüze İncil'in yerel dillere çeviri süreçleri ve bunun sonucunda Afrika toplumları üzerinde meydana getirdiği etkilerden söz edilecektir.

David Burke (2007 , 60-61), İncil çevirileri konusunda şunları ifade eder: “İncil çevirilerinin asırlardır yaygın olarak okunduğu doğrudur ve kayda değer bir husustur. Kiliselerin bütün coğrafyalara yayılmasıyla birlikte yerel halkta bir güven sağlanmış ve bu süreç sonucunda ortaya çıkan ilk etkilerden biri, İncil'in yerel dillere çevrilmesi olmuştur.” Philip Noss (2007, 30), İncil çeviri türlerini üç gruba ayırır:

1. Birincil çeviriler (İbranice, Yunanca ve Aramice gibi orijinal dillerden yapılan çeviriler)
2. İkincil çeviriler (Birincil çeviriden yapılan çeviriler)
3. Üçüncül veya diğer ifade ile üçüncü derece çeviriler (İkincil kaynaklardan yapılan çeviriler)

İncil'in en eski çevirisinin, Tanah'ın Ketuvim kitabında bulunan bir metin olan Nehemya kitabında yer aldığı kaydedilebilir. Kitapta anlatılanlar MÖ 5. yüzyılın ikinci yarısında geçmektedir. Ezra kitabıyla birlikte, Tanah'taki tarihi metinlerin sonuncusunu oluşturmaktadır. Kitapta Ezra ve Levilerin, Musa'nın Kanun Kitabı'nı okuyup “insanların, ne okunduğunu anlaması için açıkladıkları” belirtilmektedir. *Targumim* olarak bilinen bu Aramice yorumlar İ.Ö. Beşinci yüzyılda üretilmiş ve İ.Ö. İkinci yüzyıl ile İ.S. Beşinci yüzyıllar arasında yazıya geçirilmiştir . (Jinbachian 2007, 35).

İ.Ö. Üçüncü yüzyılda, Yahudi bilginler İbranice Kitab-ı Mukaddes'i Yunancaya çevirmeye başlamışlardır. Bunun amacı, İbraniceyi anlamayan dindar Yahudilerin, kutsal kitabı günlük dilde okumanın en güvenilir yolu olmasıdır. *Septuagint* (LXX – Tanah'ın elde mevcut olan en eski Grekçe çevirisi) olarak anılan, bu çevirinin kökenlerinin bir açıklaması İ.Ö. İkinci yüzyıl *Letter of Aristeas*'da verilmektedir ancak bilim insanları, bu açıklamanın 'gerçekçi olmaktan çok hayal ürünü' olduğu konusunda hemfikirdir. Hz. İsa'nın ilk takipçileri hem onun öğretilerini hem de İbranice İncil'i başka dillere çevirmişlerdir ancak ilk çevirilerin yapıldığı süreçler konusunda net bilgi bulunmamaktadır. 4. yy. sonunda Constantinople patriği John Chrysostom, Partlar tarafından İncil'in kendi dillerine çevrildiğine atıfta bulunmaktadır. 5. yüzyılda İncil'in Gürcüceye çevrildiğine dair kanıtlar mevcuttur. Cyrrhus (Kirros – Suriye'nin kuzeyinde yer alan antik bir kent) Piskoposu Theodoret, yine 5. yüzyılda, Latince, Amharca (Etyopya dili), Farsça, Hintçe, Ermenice, İskitçe ve Samiriye diline çevrildiğini ifade etmektedir (Jinbachian 2007, 44, 51).

Latince, Roma İmparatorluğunun diplomasi, askeri ve ticari dili olarak hızla yayılmış ve sonrasında İncil'in bazı bölümleri 2. yüzyıldan itibaren Kuzey Afrika'da, günümüzde eski Latince olarak anılan Latinceye çevrilmiştir (Burke 2007, 82-83). Bu çevirilerinin kalitesinin tartışmalı olması nedeniyle, Roma Piskoposu, İ.S. 382 yılında Jerome'dan, İncil'i çevirmesini istemiştir. Böylece Jerome'un '*Vulgate*' olarak bilinen bu çevirisi, Eski Ahit (Tevrat)'in İbranice metnine tamamen bağlı ilk çeviridir (Smalley 1991, 24). Roma Katolik Kilisesi, '*Vulgate*' çevirisini 1546 yılında Trent Konsilinde gerçek ve yetkili İncil olarak ilan etmiştir (Burke 2007, 87-88). 8. Yüzyıldan 16. yüzyıla kadar, Batıda çok az İncil çevirisi yapılmıştır. Doğuda ise, Kuzey Afrika ve Arapların kontrolündeki İspanya'da, Yahudi ve Hıristiyan bilginler tarafından, İbranice, Yunanca, Latince, Süryanice ve Kıptiçe metinlerden hareketle Arapça, Farsça ve Slav dillerine birçok İncil çevirisi yapılmıştır (Jinbachian 2007, 45-53; cf. Rhodes 2007). 15. yy. ortalarında Batıda Rönesans, Reform ve İncil çevirilerinin canlanmasına neden olan iki önemli olay meydana gelmiştir (Parker, 2013). Bunlardan biri, Johannes Gutenberg tarafından Almanya'nın Mainz şehrinde baskı makinesinin icadı, diğeri de İstanbul'un Osmanlı Türkleri tarafından 1453 yılında fethedilmesidir. Bu fetihle birlikte, daha önce ulaşılması zor olan Yunanca el yazmalarının Yunan bilginler tarafından Batıya taşınması hızlanmıştır. 1516 yılında Desiderius Erasmus, eleştirel bir şekilde düzenlenmiş olan Yunanca Yeni Ahit'i İsviçre/Basil'de basmış ve bu Yunanca metin 16. yüzyılda yapılan çevirilere kaynak oluşturmuştur (Jinbachian 2007, 54). Bu gelişmelerden önce 14. yüzyıl sonlarında John Wycliffe, İncil'in ilk İngilizce çevirisini yapmış, ilk versiyonu 1382, ikinci versiyonu ise 1395 yılında piyasaya çıkmıştır ve daha anlaşılır olarak kabul edilmiştir. 150'den fazla elyazması üretilmiş, ancak bunlardan sadece ikisi kalmıştır (Worth 1992, 66, 68-69).

16. Yüzyılın ilk yarısında, İngiltere’de William Tyndale ve Almanya’daki çağdaşı Martin Luther İncil çevirisini çalışmalarını hızlandırmış ve çeviri felsefesinin belirlenmesine ve takip eden hemen hemen beş yüz yıl çevirinin üslûbunu oluşturmuştur (Orlinsky and Bratcher 1991, 29). Luther İncil’i Almancaya çeviren ilk kişi değildir ve daha önce on sekiz defa Almancaya çevrilmiştir. Ancak Luther’in çevirisi ‘çok daha çağdaş ve Almancanın ifade tarzına daha uygundur (Ellingworth 2007, 110). Luther’in çevirisi, Danca, İsveççe ve İzlandaca çevirilerini etkilemiştir. Luther ayrıca günümüz İngilizce çevirilerine kaynaklık eden William Tyndale üzerinde çok etkili olmuştur (Orlinsky and Bratcher 1991, 26). Sir Thomas More gibi kilise yetkilileri Tyndale’in çevirisine karşı çıkmıştır. Bunun nedeni İngilizceye çevirmesi değil, kaynak olarak Latince *Vulgate* yerine İbranice ve Yunancayı kullanmasıdır. Tyndale Yeni Ahit’i bizzat kendisi bastırması, ancak 1536 yılında sapıklıkla suçlanarak boğularak infaz edilmiş ve cesedi yakılmıştır (Smalley 1991, 27). Tyndale’in ölümünden kısa bir süre önce, Miles Coverdale, Tyndale’in çalışmasını gözden geçirerek ve tam metin olarak yayınlamıştır (Ellingworth 2007, 116).

17. yüzyıl sonları ve 18. yüzyıl, yeni dillerde çevirilerin çok az yapıldığı bir bütünleşme dönemi olmuştur. Boston’un kuzeyinde Massachusetts yerlileri için çevrilen İncil buna istisnadır ve bu çeviri, Kuzey Amerika’da yayınlanan ilk tam metin İncil’dir.

William Carey, genellikle Protestan misyonerliğin babası olarak kabul edilir ve İncil çevirisini, 18. yy. sonu ile 19. yy. başlarında çalışmalarının belirleyici unsuru olarak benimsemiştir. Carey, Hindistan’da güven sağlamak için entelektüel ve dinî mesajların Sanskritçe dilinde ifade etmek olduğunu fark etmiştir. Carey’in İncil çevirisi ve yer aldığı otuz dört dildeki çeviri çalışmalarının faydası sınırlı olmuştur. Carey’in çeviride ‘doğruluk’ anlayışı İncil çevirilerinin kalitesini düşürmüştür (Noss 2007, 12-13; cf. Smalley 1991, 47-52). Protestan misyonerliği ve 1804 yılında başlayan Uluslararası İncil Topluluğu hareketi çevirilerin çoğalmasını sağlamıştır. İncil toplulukları, misyoner çevirmenleri bir araya getirmiş ve bu çevirmenler yerel dilleri öğrenerek orijinal dillerde çalışmalar yapmışlardır. Bu misyonerlerden biri olan William Cameron Townsend, Guatemala’da İncil dağıtımını yaparken bazı yerlilerin İspanyolca İncil’i anlamadıklarını fark etmiş ve bu konuya yönelmiştir. Guatemala’da yaşayan Cakchiquel yerlileri için İncil’i çevirmeye başlamış ve yaptığı çalışmalar, güçlü ilişkiler kurduğu resmi otoriter sayesinde Meksika’da yayılmıştır (Smalley 1991, 74). Townsend, yoğun bir şekilde Guatemala, Meksika, Peru, Kolombiya ve Kafkaslarda ve daha sonra SSCB’de çalışmalar yapmıştır.

The Summer Institute of Linguistics (SIL) (Summer Dilbilim Enstitüsü), Büyük Buhran döneminde iki öğrenci tarafından kurulmuştur. Yüzyılın sonuna gelindiğinde, bu enstitü 70’den fazla ülkede faaliyet göstermiş ve 1700’den fazla dilde açıklayıcı akademik çalışmalar gerçekleştirmiştir (Hibbard 2000). Wycliffe/SIL,

günümüzde İncil çevirileri ve dil gelişiminde tek en etkili ve üretken güçtür. 20. yy. sonunda, yaklaşık 154 yeni dilde İncil çevirilerde artış olmuştur. Wyliffe/SIL, Forum of Bible Agencies International (FOBAI) ile işbirliği yapan birçok küçük çeviri bürosunun kuruluşuna ilham olmuştur ve bunun amacı, İncil'in ulaşmadığı dillerde çevrilmesini sağlamaktır.

## 2. AFRİKA'DA İNCİL ÇEVİRİLERİ

Ortadoğu Hıristiyanlığın beşiğidir ve Avrupa, Kuzey Afrika, Amerika, Asya ve Sahra Altı Afrika'ya buradan yayılmıştır. Hıristiyanlığın yayılışı birçok durumda İncil'in farklı yerel dillere çevirisiyle beraber gitmiştir. Afrika'da İncil çevirisi misyonerlik faaliyetleri ile iç içedir. Aloo Osotsi Mojola (2007)'ya göre, Afrika'da İncil çevirisi çalışmaları 3C (Christianity, Civilisation, Commerce - Hıristiyanlık, Medeniyet, Ticaret) çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Mojola (2007), o dönemde etkili iletişim sağlama ve belirlenen hedeflere ulaşmak için yerel dillere ve kültürlere hakim olunması gerektiğini ve bunun da Afrika'da İncil çevirisinin varoluş sebebi olduğunu ifade eder.

Afrika, dilbilimsel açıdan binlerce farklı dilin yer aldığı karmaşık bir bölgedir. Bu dillerden bazıları milyonlarca insan tarafından konuşulan bölgesel niteliktedir, örneğin, Batı Afrika'da Hausa ve Doğu Afrika'da Swahili. Bu dil çeşitliliği İncil çevirisini zorlaştırmakta ve hatta zorunlu hale getirmektedir. Afrika'da İncil çevirilerinin izi, Mısır'da Kıptî Ortodoks Kilisesi, Etiyopya Ortodoks Kilisesi ve Sudan'da 16. yüzyıla kadar var olan Nubian Kilisesi'ne kadar uzanmaktadır. İncil'in tamamı ve bazı kısımları birçok Afrika diline çevrilmiştir.

### Etiyopya'da İncil çevirileri:

1) *Ge'ez*: 4. Yüzyılda Eski Ahit'in bazı bölümleri Yunanca kaynaklardan Ge'ez diline çevrilmiştir. Bu çeviriler, Batı Afrika Etiyopya Ortodoks Kilisesi tarafından kullanılan mezmurlar ile ezgiler ezgisini (Songs of songs) içeriyordu. Etiyopya Ortodoks Kilisesi, İncil'i Ge'ez dilinden Habeşistan diline (amharic) çevirmiştir (Mojola, 2012:5).

2. *Amarinya İncil'i*: 1818 yılında ciddi bir on yıllık çalışma sonrası, Abba Abraham isimli Etiyopya'lı bir rahip İncil'in tamamını Amharcaya çevirmiştir. Kendisine İbranice, Süryanice çevirisini veya Septuagint'i kullanarak zor kelimeleri ve cümleleri açıklayan Asselin yardım etmiştir (Aren, 1978:42-43). Bu İncil Amharca konuşanlar tarafından anlaşılabilirdi.

3. *Oromo İncil'i*: Yeni Ahit 1893 yılında Etiyopya ve Kenya'da konuşulan Oromo dilinde yayınlanmıştır. Daha sonra 1899 yılında, Aster Ganno ve Onesimus Nesib tarafından İncil'in tamamı yayınlanmıştır. 1992 yılında, Etiyopya İncil Topluluğu İncil'in yeni bir çevirisini yayınlamıştır.

**Swahili (Kenya, Uganda ve Tanzanya):** İncil'in Swahili diline ilk çevirisi British Church Missionary Society (İngiliz Kilise Misyonerlik Topluluğu)'den Alman Luteryen papaz Johannes Krapf ile birlikte başlamıştır. Krapf, Doğu Afrika'ya gelişinden hemen sonra yerel dilleri öğrenmeye başlamış ve 1846 yılında Swahili dilinde Yeni Ahit'in bir taslağını hazırlamış ve 1850 yılında Markos İncil'ini Kikamba diline çevirmiştir. Bu çeviri 1868 yılında yayınlanmış, 1890 yılında da İncil'in tamamı yayınlanmıştır. O zamandan beri Doğu Afrika'nın farklı bölgelerinde konuşulan Swahili'nin farklı lehçelerine çevrilmesi için çaba sarf edilmiştir.

**Igbo (Nijerya):** Thomas John Dennis (İngiliz Anglikan) 1913 yılında İncil'i standart "Union Igbo" ya çevirdi ve bu çeviri 1988 yılında yayınlandı.

**Grebo (Liberya):** Protestan Episkopal Kilisesi'nden Amerikalı misyoner John Payne (1815-1874), Eski Ahit'in bir özetini Liberya'da konuşulan Grebo diline çevirdi. Pentateuch (Tevrat'ın ilk beş kitabı) ile Mısır'dan alınan ve MS 4. yüzyılın başlarına ait Kıpti tercümesiyle yazılmış Yeşu el yazması (The book of Joshua), Batı Afrika'da Protestan Episkopal Misyonunun kullanımı için çevrilmiştir.

**Güney Afrika'da İncil Çevirileri (Tsonga, Tswana, and Zulu):** Tsonga, çoğunlukla Limpopo ve Gauteng'de yaklaşık 2 milyon kişi tarafından konuşulan bir Güney Afrika dilidir. İncil'in bu dile ilk çevirisi Paul Berthoud, kardeşi Henri Berthoud, Ernest Creux ve 1875 yılında Güney Afrika'ya gelen İsviçre-Fransız misyonunun tüm misyonerleri tarafından başlatılmıştır. Lukas İncili ve Elçilerin İşleri (the Book of the Acts of the Apostles) 1892 yılında çevrilen ilk İncil metinleridir. Yeni Ahit 1894 yılında çevrilmiş, 1907 yılında İncil'in tamamı yayınlanmıştır. En son çevirisi 1989 yılında Theo Schneider'in koordinasyonunda yapılmış ve Güney Afrika İncil Topluluğu tarafından yayınlanmıştır.

Tswana ve Zulu, Güney Afrika'da konuşulan yerli diller arasında yer almaktadır. İlk tam İncil Tswana dilinde yayınlanmıştır. Güney Afrika İncil Topluluğu (The Bible Society of South Africa), Tanrı sözünün anlaşılması için İncil'in Güney Afrika yerli dillerine çevrilmesi faaliyetinde yer almıştır. Matta İncil'i George Champion tarafından Zulu diline çevrilmiş ve Newton Adams tarafından göden geçirilmiştir. Bu çeviri 1848 yılında American Board of Commissioners for Foreign Missions (ABCFM) tarafından yayınlanmıştır. Bu grubun bazı üyeleri İncil'in tamamını çevirmiş ve 1865 yılında yayınlanmıştır. ABCFM'nin bazı üyeleri tarafından İncil'in tamamı çevrilmiş ve 1883 yılında yayınlanmış, 1959 yılında the British and Foreign Bible Society tarafından

gözden geçirilip yayınlanmıştır. Daha sonra 1986 yılında, Afrika İncil Topluluğu modern Zulu Yeni Ahit'i ve mezmurları yayınlamış, Eski Ahit'in çevirisi 2009 yılında gerçekleştirilmiştir.

**Kamerun'da İncil Çevirileri:** İncil, Kamerun'da Bulu, Ewondo, Bassa, Kom, Bafut, Limbum, Douala, Mungaka ve Lamnso gibi birçok yerel dile çevrilmiştir.

*1.İncil'in Douala Çevirisi:* Kamerun'da İncil çevirisi, ilk misyonerlerin gelişiyle birlikte 19. yüzyılın başlarında gerçekleştirilmiştir. Jamaika'lı Joseph Merrick (1808- 1849, 1845 yılı civarında Kamerun kıyısında Jubilee Mission'u kurmuş ve Yeni Ahit'i İsubu ve Douala dillerine çevirmiştir. Kamerun'daki faaliyetleri sadece dört yıl sürmesine rağmen, öylesine bir izlenim bırakmıştır ki "Kamerun Hıristiyanlığının kurucusu" olarak anılmıştır. Başka bir Baptist İngiliz mühendis-misyoner Alfred Seka (1814-1880) Joseph Merrick'ten kısa bir zaman sonra gelmiş, günümüzde Limbe adını taşıyan ve Britanya Kraliçesi Viktorya adına izafen Viktorya Kamerun şehrini kurmuştur (Sundkler ve Steed, 2000:260). Seka, Douala dilini incelemiş, alfabesini oluşturmuş, Yeni ve Eski Ahit'i çevirmiştir. Seka'nın çevirileri sözcüğü sözcüğüne olması ve bu nedenle eleştirilmesine rağmen Afrika dillerinde edebî çalışmalarda itici güç olmuştur.

*2. Mungaka Dilinde İncil:* İncil, Alman misyoner Dr. Adolf Vielhauer (1880 -1959) tarafından Kamerun dillerinden Mungakaya çevrilmiştir. Bu çeviri projesi yaklaşık otuz yıl sürmüştür. Vielhauer, İncil çevirileri ile Mungaka edebiyat repertuarını zenginleştirmiş, sözlü edebiyatın toplanması ve yayınlanmasına katkıda bulunmuştur.

*3. Tanrı Lamnso Konuşuyor:* Lamnso dilinde İncil çevirisi, 1970 sonlarında, bu dilin ortografisinin gelişmesine katkıda bulunan danışman Karl Grebe'nin gelişiyle birlikte başlamıştır. Yeni Ahit'in çevirisi 1974 yılında başlamış, çevrilen bölümler test edilerek kiliselerde kullanılmıştır. Yeni Ahit 1990 yılında yayınlanmış, Katolik ve Protestan kiliselerinin liderleri ve cemaatları önünde lanse edilmiştir. Bu öylesine etkili olmuştur ki İncil'in tamamen çevirisi konusunda bir ihtiyaç ortaya çıkmıştır.

The Wycliffe Bible Translators USA (Amerika Wycliffe İncil Çevirmenleri), Kamerun'un başkenti Yaounde'nin hemen kuzeyinde yer alan Ombessa'da çeviri projeleri yürütmüştür. Bu projede yer alan diller Nugunu, Yambetta ve Tunen yerel dilleridir (Fanwong, 2013, 46).

### 3.İNCİL ÇEVİRİLERİNİN AFRİKA KÜLTÜRÜ ÜZERİNE ETKİLERİ

Afrika'da kilisenin kuruluşu tam anlamıyla misyonerlerin kemikleri üzerine kurulmuştur ve İncil'in Afrika'ya girmesinin de hem olumlu hem de olumsuz etkileri olmuştur. Bazılarına göre, kıtanın sömürülmesinde İncil,

sömürgeciler için bir kılıf olmuştur zira Afrika'daki misyonerlik faaliyetleri, sömürgeci güçlerin ekonomik ve siyasi faaliyetleri ile birlikte yürümüştür. Nitekim, Afrika toplumlarının maruz kaldığı olumsuzlukları anlatmak açısından, Kenya kurucu devlet başkanı Jomo Kenyatta (1894-1978)'nın, şu sözü tarihe geçmiştir: “Batılılar geldiklerinde ellerinde İncil, bizim elimizde topraklarımız vardı. Bize gözlerimizi kapayarak dua etmeyi öğretiler. Gözümüzü açtığımızda, bizim elimizde İncil, onların elinde topraklarımız vardı.”

İncil'in Afrika ile karşılaşması, hedef kitleyi güçlendirme eylemi olarak görülmektedir. Misyonerlik faaliyetleri ve açılım, kıtanın sömürgeleştirilmesi ve Avrupa hegemonyasının kurulmasından önce veya sonrasında gerçekleşmiş ve Avrupalılar, Afrika toplumlarının hayatına girmiştir. Birçok kilise tarihçisi bu durumu, hakimiyet, sömürü, hegemonya ve kıta halklarının fakirleştirilme aşamasının tesis edilmesi açısından tasvir etmiştir. Bu konuda Mojola (204: ii), Wenland ve Loba-Mkole'nin *Biblical Texts and African Audiences* adlı eserinin önsözünde şunları söylemektedir:

Afrika kiliselerinin yaygınlaşması bu çevirilere çok şey borçludur. Bu çeviriler, önceleri yabancı misyoner eğitimi ve çevirilerine bağlı olan Afrika Hıristiyanlarının, kendi dillerinde, genellikle misyonerler tarafından aktarılan İncil metinlerine ulaşma imkanı sağlamıştır. Bu erişim, Hıristiyanlığa geçen Afrikalı dönmeler için güçlenme aracı olarak kendini göstermiştir.

İncil'in Afrika üzerindeki etkisi söz konusu olduğunda, okul sistemi üzerinde ayrıca durulması gerekir. Örnek olarak Kenya, Gana, Uganda gibi ülkelerdeki önemli okullar misyonerler tarafından yürütülüyordu. Misyoner okullarına giden Afrikalı çocuklara, kendi geleneklerini terk etmeleri ve Batı medeniyeti ve yaşam tarzının erdemlerini benimsemeleri öğretiliyordu. Bu durum, 20. yüzyılın sonlarında Afrika toplumlarının maruz kalacağı şiddetli bir saldırının başlangıcı olmuştur. Bu insanlara sunulan Hıristiyanlık türü, genellikle Hıristiyan İncil değerlerine ve öğretisine dönmekten çok batılılaştırma ve Batının kültürel vasıflarına yönelme anlamına geliyordu (Muthwii, 2011, 39).

Hıristiyan misyonerler, sadece sömürgecilik ve yeni sömürgeciliğin geçmiş ve şimdiki biçimlerine dahil olmamış, aynı zamanda Afrika toplumunun diğer varoluş yöntemlerine saldırarak ortadan kaldırmış, bunun yanı sıra yapmış oldukları projelerle dillerini tehlikeye atmıştır. Bir taraftan misyoner dil projeleri, Avrupa dillerini, özellikle İngilizceyi kullanma ve desteklemeyi teşvik etmiştir. Hiçbir şeyden haberi olmayan bu insanların,



dinlerini değiştirmeleri için İngilizce öğretimini araç olarak kullanılması, bütün dünyada İngilizce sınıflarında ne olup bittiği konusunda derin ahlâkî ve siyasi sorular ortaya koymaktadır (Pennycook ve Makoni, 2005, 137).

Misyoner dilbilimciler, dillerin kullanımını konusund da önemli etkiler bırakmışlardır. Örneğin yerli diller ile başkentte konuşulan dil arasındaki iki dillilik, tutucu misyoner ajandasının bir parçası olmuştur zira Hıristiyanlığa dönüş için iki dilli olmak kaçınılmaz bir süreçtir ve bu nedenle, Hıristiyanlığın dil konusunda süregelen bu etki özellikle üzerinde durulması gereken bir husustur. Buradan hareketle şunun altını çizmek gerekir: Bazı dinlerde kutsal kitabın dili de kutsaldır, örneğin Müslümanlar için klasik Arapça, Yahudiler için İbranice, Budistler için Sanskritçe. Ancak Hıristiyanlık bu bağı kaybetmiştir. Katolik kiliselerinin bulunduğu yerlerde Latince mi yoksa yerel dilin mi kullanılacağı konusunda tartışmalar devam ederken, Hıristiyan kilisesi genellikle tercih ettiği dilde faaliyetlerini yürütmektedir ve bu da, Afrika'da olduğu gibi Hıristiyanlığın öğretilmesinden çok sömürgecilik faaliyetlerini yürütmek için bir araç olarak kullanılmaktadır. Ancak Hıristiyanlığı özellikle İngilizceye bağlayan geleneğin kaynağı sömürge eğitime dayanmaktadır. Wiswanathan (1989)'ın belirttiği gibi, sömürge yönetiminin, sömürgeleştirdikleri toplumu rencide etmemek amacıyla dini eğitimden kaçınmak için yöneldikleri genel eğilim, sosyal düzen yasalarının ve törelerin telkin edildiği başka bir yola götürmüştür: İngiliz edebiyatı. Bu yolla hem İngilizce öğretilmiş ve kendi dillerinden uzaklaştırılmış hem de edebiyat kanalıyla Hıristiyanlık düşüncesi insanların kafalarına yerleştirilmiştir. İngilizce, başta Hindistan, Afrika olmak üzere bütün sömürgelerde sadece bilim ve sanat, ticaret ve alış veriş, medeniyet ve dinî özgürlük dili olmakla kalmamış aynı zamanda bir milleti medeniyet ve Hıristiyanlık sınırları içine taşıyan ve farklı bilgilerin yer aldığı bir depo olmuştur. Ancak bu durum, Afrika'da yaşıyan yerli halkları hem kendi dinlerinden hem de dillerinden uzaklaştırmıştır zira İncil'in dilidir.

## SONUÇ

Hıristiyanlığın yayılışı birçok durumda İncil'in farklı yerel dillere çevirisiyle beraber gitmiştir. Afrika'da İncil çevirisi misyonerlik faaliyetleri ile iç içedir. Aloo Osotsi Mojola (2007)'ya göre, Afrika'da İncil çevirisi çalışmaları 3C (Christianity, Civilisation, Commerce - Hıristiyanlık, Medeniyet, Ticaret) çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Hıristiyanlığı yayma konusunda samimi olan din adamları bulunsa da, İncil çevirilerinin ve Afrika toplumunun Hıristiyanlaştırılmasının asıl nedeninin sömürgecilik faaliyetlerine alt yapı oluşturmak olduğu ifade edilebilir.

**KAYNAKÇA**

- Aren, Gustav, *Evangelical Pioneers in Ethiopia: Origins of the Evangelical Church* Mekane Yesus, EFS Forlaget, Uppsala, Stockholm, 1978.
- Burke, David G. 2007. The first versions: The Septuagint, the Targums, and the Latin. In *A history of Bible translation*. Phillip A. Noss, ed. Rome: Edizioni di Storia e Letteratura, 59-89.
- Ellingworth, Paul. 2007. From Martin Luther to the English Revised Version. In *A history of Bible translation*. Phillip A. Noss, ed. Rome: Edizioni di Storia e Letteratura, 105-139.
- Fanwong, N. J. (2013). *Impact of Translating/Reading the Bible in the Vernacular in Africa*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi. MF Norwegian School of Theology, Autumn Semester 2013
- Hibbard, Calvin T. 2000. William Cameron Townsend. July.
- Jinbachian, Manuel. 2007. Introduction: The Septuagint to the Vernaculars. In *A history of Bible translation*. Phillip A. Noss, ed. Rome: Edizioni di Storia e Letteratura, 29-57.
- Mojola, A.O., as quoted in *Journal of Translation*, Volume 5, Number 1, 2009:88. This Journal contains a Review of Philip A. Noss's (ed) *A History of Bible Translation*, 2007.
- Mojola, Aloo O., "History of Bible Translation in Africa", in *Journal of Translation*, Vol.5, No.1, 2009:88.
- Muthwii, M.J. (2011). *The Impact of Scripture Translations on Communities: The African Experience*. Of Translations, Revisions, Scripts and Software, ed. Lénart de Regt.
- Noss, P. A. (2007) *A History of Bible Translation*. Rome: American Bible Society, p 30.
- Orlinsky, Harry M. and Robert G. Bratcher. 1991. *A history of Bible translation and the North American contribution*. Biblical Scholarship in North America, ed. Kent Harold Richards. Atlanta: Scholars Press.
- Parker, Antony (2013). *A Brief History of Bible Translation*. November, 2013.
- Rhodes, Erroll. 2007. Secondary versions: Arabic to Old Slavonic. In *A history of Bible translation*. Phillip A. Noss, ed. Rome: Edizioni di Storia e Letteratura, 91-103.
- Pennycook, A. & S. Makoni (2005). The Modern Mission: The Language Effects of Christianity. *Journal of Language, Identity and Education*, 4(2), 137-155.
- Smalley, William A. 1991. Translation as mission: Bible translation in the modern missionary movement. *The Modern Mission Era, 1792-1992: An Appraisal*, ed. Wilbert R. Shenk. Macon, Ga.: Mercer University Press.
- Sundkler, Bengt, et al., *A History of the Church in Africa*, Cambridge University Press, Cambridge, 2000.
- Wenland, E.R. and J.C. Loba Mkole, eds. *Biblical Texts and African Audiences*. Nairobi: Acton Publishers, 2004.
- Viswanathan, G. (1989). *Masks of conquest: Literary study and British rule in India*. New York: Columbia University Press.
- Worth, Jr., Roland H. 1992. *Bible translations: A history through source documents*. Jefferson, N.C.: McFarland & Company.

## **ESKİCUMALI HAMİD DÎVÂN'INDA BULUNAN BİR GAZELİN MUSİKİ TERİMLERİ BAKIMINDAN İNCELENMESİ**

**Doç. Dr. Talip ÇUKURLU**  
**ORCID: 0000-0003-3479-8244**  
[talip.cukurlu@siirt.edu.tr](mailto:talip.cukurlu@siirt.edu.tr)

**Siirt Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, Siirt, Türkiye**

### **Özet**

Osmanlı Devleti uzun ömrü, üç kıtaya hükmetmesi, sanata ve sanatçıya önem vermesi yönüyle farklı kıtalarda, çeşitli kültürlerden birçok şairin yetişmesine vesile olmuş bir devlettir. Osmanlı Devleti ile hemen hemen aynı ömre sahip olan ve daha çok “Divan Edebiyatı” adı ile bilinen klasik Türk edebiyatı geleneği içinde en çok şair yetiştiren coğrafyaların başında Balkanlar gelmektedir. Üsküp, Vardar, Bosna, Sofya, Filibe, Manastır yetiştirdikleri şairleri ile meşhur olmuş Balkan şehirlerden bazılarıdır.

Bulgaristan’ın şehirlerinden biri olan Eskicuma’da yetişen 19. yüzyıl klasik Türk edebiyatı şairlerinden olan Hamîd, dîvân sahibi bir şahsiyettir. Eserindeki gazellerinden biri, içerisinde yaklaşık 20 musiki terimi bulundurması bakımından oldukça dikkat çekmektedir. Bu gazel, bir şairin müzisyenlik yönünün şiirine yansımaları, gazelin konu içeriğinin sınırlarının belirlenmesi ve güzel sanatların birbirleriyle olan ilişkisini göstermesi bakımından önem arz etmektedir.

Bu bildiride Eskicumalı Hamid’in bahsi geçen gazeli şekil ve içerik bakımından incelenmiş, manzumede yer alan musiki terimleri açıklanmış ve terimlerin tevriyeli kullanımları üzerinde durulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Klasik Türk Edebiyatı, Eskicumalı Hamid, Gazel, Musiki Terimleri.

## ANALYSING A GHAZAL IN ESKİCUMALI HAMİD DÎVÂNİ IN TERMS OF MUSICAL TERMS

### Abstract

The Ottoman Empire is a state that has been instrumental in raising many poets from various cultures in different continents due to its long life, ruling three continents and giving importance to art and artists. The Balkans are one of the geographies that have almost the same lifespan as the Ottoman Empire and have raised the most poets in the classical Turkish literature tradition, better known as 'Divan Literature'. Skopje, Vardar, Bosnia, Sofia, Plovdiv, Manastir are some of the Balkan cities that have become famous for the poets they have raised.

Hamîd, one of the 19th century classical Turkish literature poets who grew up in Eskicuma, one of the cities of Bulgaria, is a person with a dîvân. One of the ghazals in his work is quite remarkable in that it contains about 20 musical terms. This ghazal is important in terms of the reflection of a poet's musicianship on his poetry, determining the limits of the subject content of the ghazal and showing the relationship between the fine arts.

In this paper, the aforementioned ghazal of Hamid of Eskicuma is analysed in terms of form and content, the musical terms in the verse are explained and the tetradic uses of the terms are emphasised.

Keywords: Classical Turkish Literature, Hamid of Eskicuma, Ghazal, Musical Terms.

## GİRİŞ

İlk insanlardan bu yana insanoğlundan hiç ayrılmayan musiki, Osmanlı Devleti'nin hüküm sürdüğü yıllarda da belirgin şekilde kendini göstermiştir. Tekkeler, mevlevihaneler, konaklar, saraylar musikinin gelişmesi ve musikişinasların yetişmesine öncülük etmişlerdir. Divan edebiyatının hüküm sürdüğü dönemde yetişen birçok şair musikiye ilgi duymuş, çeşitli manzumelerinde musiki terimlerini maharetle kullanmışlardır<sup>1</sup>.

Bu bildiride şura tezkirelerinde ismi bulunmayan, 19. yüzyılda Bulgaristan'ın Eskicuma kazasında yaşadığı bilinen Hamîd'in *Dîvân*'ında yer alan bir manzume incelenecektir. Bu manzumeyi farklı kılan husus musiki terimleriyle meydana getirilmiş olmasıdır. 16 mısralık bir manzumede 20 adet musiki terimi tespit edilmiş ve bunların tanımları verilmiştir.

### 1. Eskicumalı Hamîd'in Hayatı ve Eserleri

İsmi Seyyid Ahmed Efendi olup Hamîd mahlasını kullanan şairin doğum tarihi kesin olarak bilinmemektedir. Şair, Bulgaristan'ın Eskicuma kasabasında doğmuştur (Arslan, 2014). Hamîd'in bilinen tek eseri *Dîvân*'ıdır. Eser, şairin vefatından yaklaşık 3-4 yıl sonra oğlu tarafından tertip edilip günümüzdeki halini almıştır. *Dîvân*'ın tek nüshası Ankara Milli Kütüphanede Yz FB 272 numaralı arşivde bulunmaktadır. Seyyid Ahmed Efendi 1259/1843-44 yılında Eskicuma'da vefat etmiştir.

<sup>1</sup> Bu alanda birçok çalışma yapılmıştır. Bildirinin sınırları gereği detaylara girilmeyecek olup örnek çalışmaların künyeleri verilmekle yetinilmiştir: Mustafa Aslan (1998). "Sami Divanı'nda Musiki", İlmî Araştırmalar Dil, Edebiyat, Tarih İncelemeleri, S. VI, s. 35-62; Mustafa Aslan (1999). "Nazîm Divanı'nda Musiki", Türklük Bilimi Araştırmaları, S. VIII, s. 263-284; Ahmet Arı (2000). "Sakıb Dede Divanı'nda Musiki", Türklük Bilimi Araştırmaları, S. 9, s. 289-304; Mehmet Arslan (2000a). "Nedim Divanı'nda Mûsikî", Osmanlı Edebiyat-Tarih-Kültür Makaleleri, İstanbul: Kitabevi Yayınları, s. 43-86; Mehmet Arslan (2000b). "Kadı Burhâneddin Divanı'nda Mûsikî", Osmanlı Edebiyat-Tarih-Kültür Makaleleri, İstanbul: Kitabevi Yayınları, s. 87-108; M. Celâl Varışoğlu (2003). "Türk-İslâm Sanatlarının Felsefesi Bağlamında Müzik-Şiir Yakınlığı ve Hâtem Divanı'nda Musiki", Türklük Bilimi Araştırmaları, S. 14, s.187-218; Mehmet Sait Çalka (2008). "Nev'i Divanı'nda Mûsikî Terimleri", Turkish Studies International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, Volume 3/2 Spring, s. 179-193; Kamile Çetin (2009). "Musikî ve Musiki Terimlerinin İbrahim Râşid Divanı'ndaki Yansımaları", Turkish Studies International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, Volume 4/2 Winter, s. 199-225; Mehtap Erdoğan (2010). "Divan Şiirinin Kaynaklarından Musiki İlmi ve Musiki Terimleriyle Yazılmış Bazı Manzumeler", Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi Klâsik Türk Edebiyatının Kaynakları Özel Sayısı - Prof. Dr. Turgut Karabey Armağanı-, c. 3, S. 15, s. 28-55; İdris Kadioğlu (2012). "Lebib Divanı'nda Musiki Terimleri ve Bir Gazel-i Ferah-sâz", Turkish Studies International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, Volume 7/3 Summer, s. 1575-1592; Ali Cañçelik (2013). "Divan Şiiri-Osmanlı Klasik Musikisi İlişkisi ve 18. Yüzyıl Divan Şiirinden Örnekler", Türkiyat Mecmuası, c. 23, s. 19-36; Gülşen Sezen (2013). "Mûsikînin Abdülbâki Nasır Dede Dîvânındaki Gölgeleleri", Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, c. 6, S. 26, s. 496-514; Musa Tozlu (2014). "Âsım Dîvânı'nda Mûsikî Unsurları", Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi, S. 13, s. 141-166; M. Nejat Sefercioğlu (2016). "Taşlıcalı Yahyâ Bey ve Dukakin-Zâde Ahmed Bey Dîvanlarında Musikî Âletleri", Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi, 2 (2) , s. 158-186; Mustafa Uğurlu Arslan (2017). "Tokatlı Kânî Dîvânı'nda Mûsikî ile İlgili Unsurlar", Rast Uluslararası Müzikoloji Dergisi, c. 5, S. 1, s. 1490- 1499; Seadet Şihriyeva (2018). "Klasik Türk Edebiyatında Musikiye İlişkin Terimler: Nesimi Şiiri Örneği", Eski Türk Edebiyatı Araştırmaları Dergisi, C. 1, S. 1, s. 338-366; Emrah Bilgin (2020). "Divan şiirinde Geçen Musiki İstilahlarına Dair Genel Bir Tasnif Denemesi", Türk Dili ve Edebiyatı Dergisi, c. 60, S. 2, s. 517-537; Mustafa Sefa Çakır (2020). Klasik Türk Şiirinde Nağmelerin Tınısı ve Nâilî Divanı'nda Musiki Unsurları. Akademik Dil Ve Edebiyat Dergisi, 4(2), 206-220; Ogün Peçenek (2022). "Klasik Türk Şiiri Musiki İlişkisi Bağlamında İbrahim Tırsi Divanı'nı Okumak", Bürküt Türk Dünyası Dergisi, c. S. 1, s. 35-55.

*Dîvân*'da; 125 gazel, 19 murabba, 18 kaside, 18 tahmis, 4 beyit, 2 mesnevi, 2 kıt'a, 2 muhammes, 2 müseddes, 1 müsebbâ, 1 mütesâ, 1 yirmili bulunmaktadır (Gıynaş, 2021).<sup>1</sup> *Dîvân*'da, klasik Türk şiirinde nadir kullanılan mütesâ nazım şeklinin bulunması, hacimce küçük sayılabilecek (71 varak) bir eser olmasına rağmen 18 tahmis ve 44 tarih manzumesinin bulunması, şairin Farsça şiirler kaleme alması, Hamîd'in Farsçayı bilen, sanat bakımından yetenekli bir şair olduğunu göstermektedir (Arslan, 2014). Cunbur (2004) ve Arslan (2014) birer ansiklopedi maddesinde şairin biyografisini kaleme almış, Şenödeyici (2012: 191-200) "görsel bir şiir" olarak nitelediği 36. tarih manzumesi üzerine bir makale yazmış, Gıynaş tarafından *Dîvân*'daki nazım şekillerinin içerikleri hakkında detaylı bilgi veren bir ansiklopedi maddesi (2021) ve *Dîvân*'daki yirmili nazım şekli ile yazılmış şiiri ele alan bir makale kaleme alınmış (2016), Selin Yavuz *Eskicumalı Hamîd Divanı (İnceleme-Metin)* başlıklı bir yüksek lisans tezi hazırlamış (2019) ve Talip Çukurlu *Dîvân*'da bulunan gül tasvirleri üzerine bir makale kaleme almıştır (2024).

## 2. Musiki Kavramı ve Hamid'in Manzumesinin İncelenmesi

### Musikî nedir?

Mûsikî kelimesi bütün dillere Yunanca'dan geçmiştir. Mûsikî, ses üzerine kurulmuş bir sanattır. Güzel sanatların en güçlü ve en önemlilerinden biridir. Mûsikî'de esas olan insan sesidir ve insan sesini takliden yapılmış sazlardır. Mûsikî en ibtidai toplumlarda bile mevcuttur (Öztuna, 2000: 274).

### Makam nedir?

Türk müziğinde çeşitli seslerin bir araya gelerek oluşturdukları bütün; ses örgüsü. Bir ses dizgesindeki durak, güçlü, asma karar gibi önemli perdeler etrafında dolaşarak yapılan seyir. Üç tür makam vardır: 1-Basit makam 2- Şed Makam<sup>2</sup> 3- Birleşik/Mürekkap Makam (Türk Müziği Sözlüğü, <http://turkishmusicportal.org/tr/turk-muzigi-sozlugu/m>)

Öztuna'nın tespitine göre 324 makam, 1188 bestekâr ve 26.544 eser mevcuttur. Yaklaşık 20.000 eser bestekârları, makamları ve formları ile Öztuna tarafından hazırlanan ansiklopedide gösterilmiştir. Bestekârı bilinmeyen eser sayısı 2209'dur. 26.544 eserin yarısını en çok kullanılan ilk 11 makam oluşturmaktadır (Hicâz, Uşşâk, Nihâvend, Hüzâm, Kürdî'li Hicâzkâr, Râst, Hüseyinî, Sûznâk, Hicâzkâr, Mâhûr, Karcıgar. Toplam 13.204 parça). (Öztuna, 2000: 233).

<sup>1</sup> Arslan, *Dîvân*'daki nazım şekillerinin sayısı hakkında şu bilgiyi vermiştir: 106 gazel, 6 murabba, 5 muhammes, 2 müseddes, 1 mütesâ, 5 kaside, 44 tarih, 18 tahmis, 1 müsebbâ, 1 mesnevi ve 1 mütezat yer almaktadır (2014).

<sup>2</sup> Aktarım, aktarma. Bir diziyi bulunduğu konumdan başka bir sese geçirmek, aktarmak. Bu işlem sırasında dizinin aralıkları aynı kalmaktadır. Bunu sağlayabilmek için bazı seslere belirli değiştirme işaretleri koymak gerekebilmektedir (Türk Müziği Sözlüğü , <http://turkishmusicportal.org/tr/turk-muzigi-sozlugu/s>)

## Mürekkep Makam nedir?

Birleşik makam. Klâsik Türk müziğindeki 13 basit makamda bulunan özellikleri taşımayan, yani bunların dışında kalan tüm makamlar için mürekkep (birleşik) makam ifadesi kullanılır. Basit (temel) makamların dışında yer alan bu makamlar geçki (Modulasyon) esasına dayanan makamlardır (Türk Müziği Sözlüğü, <http://turkishmusicportal.org/tr/turk-muzigi-sozlugu/m>)

Mürekkep makamlar Türk mûsikîsine sonsuz bir zenginlik verir. Zaten basit makam itibariyle pek muhteşem olan Türk Mûsikîsi'ne sonsuz bir zenginlik verir. Türk mûsikîsinde III. Selim kadar fazla terkip yapan müzisyen yoktur. O, 14 makam terkip etmiştir. Günümüzde maalesef mürekkep makamların yüzlercesi ölü haldedir (Öztuna, 2000: 280-282).

Eskicumalı Hamîd'in manzumesi, murabba nazım şekliyle kaleme alınmış 6 bentten meydana gelmektedir. Hamîd'in oğlu manzumenin baş tarafına “der makâmat 19” ifadesini yazmış ve murabbada yer alan 19 adet musiki makamının altını çizerek numaralandırmıştır. Bu makamlar; Acem, Beyâtî, Bûselik, Çârgâh, Dügâh, Hicâz, Hüseyinî, Hüzâm, Irâk, Isfâhan, Kürdî, Nâz, Nevâ, Nihâvend, Râst, Sabâ, Segâh, Uşşâk, Şehnâz'dır. Yavuz, hazırladığı tezin 129. dipnotunda Hamîd'in oğlu Esad Efendi'nin 19 makamın altını çizdiğini fakat murabbada yer alan 20. makam olan Şehnâz'ı fark etmediğini belirtmiş ve bu nedenle manzumedeki makam sayısının aslında 20 olduğunu söylemiştir (2019: 258).

Esad Efendi'nin 1 numarasını verdiği “devr” kelimesi bir makam ismi olmayıp ölçüyü ifade eder<sup>1</sup>. Dolayısıyla bu kelime çıkarılınca 18 makam ismi kalır fakat Esad Efendi'nin altını çizmeyi unuttuğu “şehnâz” makamı tekrar hesaba katıldığında makam sayısının yine 19 olduğu görülecektir. Bizim tespitimize göre ise makam ismi sayısı 22'dir. Esad Efendi'nin de Yavuz'un da fark etmediği, yukarıda adı geçen makamlara ek olarak Niyâz, Geşt (ü Güzâr-ı Bahar) ve Gülistân makamları da manzumede bulunmaktadır.

Hamîd, sadece makam isimleriyle bir manzume oluşturmamış musiki terimlerini de kullanarak şiirini sözden çok musikiye yaklaştırmıştır. Tespitlerimize göre 22 makam ismi, 10 makam ismi çağrışımı ve hanende, sazende, dem gibi tevriyeli kullanılmış 20 musiki terimi veya musiki meclislerinde kullanılan kelime bulunmaktadır. Şair bu kelimelerin birçoğunu hem gerçek hem de terim anlamına gelecek şekilde kullanmıştır.

<sup>1</sup> Bir musiki eserinde her ölçüye verilen isimdir. Genellikle büyük ölçüler ve peşrevler için kullanılmıştır. Bugün kullanılmamaktadır.

Murabba, *Dîvân*'ın 45a-45b sayfalarında bulunmaktadır. Manzume, aruz ölçüsünün en seyrek kullanılan kalıplarından biri olan *müstef'îlâtün / müstef'îlâtün* kalıbıyla kaleme alınmıştır. Şair, manzumenin tamamında bülbüle hitap etmiştir. İlk bentte baharın gelişi, gül devrinin olması, bülbülün bahar meclisine hanendeliği, bülbülün saba'ya hâlini arz etmesi söz konusu edilmiş makam isimleri tevriyeli olarak kullanılmıştır.

## 2.1. Eskicumalı Hamîd'in Manzumesi ve Musiki Terimlerinin Açıklamaları

*müstef'îlâtün / müstef'îlâtün*

--- -- / --- --

### I<sup>1</sup>

Gül *devr*[i ]ol bu gülşende bülbül  
Bezm[-i] bahâra *h'ânende* bülbül  
**Râst** geldigince 'arz et **şabâya**  
Hâl[-i] dil[-i] *zârîñ* sen de bülbül

**Güldeste, Gülistan, Gülizar, Gülnârî, Gülrûh, Gülzâr, Gülşen-i Vefâ, Lâle-gül** isimli, gül kelimesiyle oluşturulmuş 8 makam ismi; **Bezmârâ, Bezm-i Tarab** isimlerinde iki makam daha vardır ki bu isimler çağrışımlı olarak kullanılmıştır.

**Râst:** En eski makamlardandır. Elimizde 1409 rast parçasının notası vardır ve makamlar listesinde 4. sıradadır. Makam, zarif bir ihtişam ve belagat ifade eder. En fazla kullanılan makamlardan olmuştur.

**Sabâ:** Mürekkep bir makamdır. Elimizdeki 633 parça ile makamlar arasında 13. sıradadır. 20. asırda kullanımı azalmıştır. 13. asırdan önce yapıldığı tahmin edilmektedir. Yürekler parçalayıcı, gönüller yakıcı bir hüznün, elem, pişmanlık, yakınma aynı zamanda züht, takva ve dindarlık duygusu tebliğ eder.

### II

Başla *seherden nâz ü niyâza*  
**Geşt** et 'Irâk'ı tâ geç **Ĥicâz**'a  
Uydur *nevâyı nağmeyle sâza*  
Ol şâh-ı 'aşka *sâzende* bülbül

<sup>1</sup> Manzumede yer alan musiki terimlerinin tanımları Öztuna tarafından hazırlanan ansiklopedinin ilgili başlıklarının özetlenmesiyle hazırlanmıştır. Ayrıntılı bilgi için bk. Yılmaz Öztuna, (2000). Türk Mûsikîsi Kavram ve Terimleri Ansiklopedisi, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, Ankara.

Bentlerdeki **kalın** yazılan kelimeler makam isimlerini, *italik* yazılan kelimeler ise çağrıştırılmak istenen musiki terimlerini veya musiki meclislerinde kullanılan kelimeleri ifade etmektedir.



**Nâz:** Mürekkep bir makamdır. Yaklaşık 200 yıl önce Abdülbaki Nasır Dede tarafından terkip edilmiş 7 makamdan biridir. Aynı isimde fakat başka terkipte makamlar da vardır. Günümüze örneği gelmemiştir.

**Niyâz:** Abdülbaki Nasır Dede tarafından terkip edilmiş 7 mürekkep makamdan biridir.

**Geşt (ü Güzâr-ı Bahar):** Eski bir mürekkep makamdır. Gazi Giray'ın Muhammes Peşrev ve Saz Semaisi dışında elimizde örneği yoktur.

**Irâk:** Mürekkep bir makamdır. En eski makamlardandır. Elimizde 195 parça vardır ve makamlar listesinde 36. sıradadır. Irak, züht ifade eden bir makamdır. İtrî'nin Tekbir'i bu makamdadır.

**Hicâz:** Bu makamdan elimizde 1893 eser vardır ve makamlar arasında 1. sıradadır. En eski makamlardandır.

**Nevâ:** En eski makamlardandır. Bu makamdan 301 eser vardır ve makamlar arasında 22. sıradadır. Eski asırların en çok rağbet gören makamlarından biridir.

### III

Gel fıtratiñ yâd eyle 'ademden  
Erbâb-ı râza söyle o demden  
'Aşkî varup **Qürdî**'yle 'Acem'den  
Meşk eyle sen her ferinde bülbül

*dem:* 1. Neyde perdedir. 2. Nağmeye sürekli eşlik eden sestir.

*erbab:* Rebab (saz) çağrışımı vardır.

*meşk:* Bizzat dinleyerek öğrenmedir.

*Fer:* Makam değildir fakat Türk musikisinde büyük bir usuldür. 16 zamanlı 12 darplıdır.

**Qürdî:** Elimizde 81 parça örneği vardır. Makamlar arasında 55. sıradadır.

**Acem:** Türk musikisinin en eski mürekkep makamlarından biridir. 150 parça ile makamlar arasında 44. sıradadır.

### IV

Söyle **hüzâm** ehl[-i] **gülsitâna**  
Ba'zen **beyâtî** gelsün *beyâna*  
Var tâ **nihâvend** ü **Işfâhan**'a  
Ol her *maqâma perrende* bülbül

**Hüzâm:** Mürekkep bir makamdır. Elimizdeki 1383 parça ile makam listesinde 5. sıradadır. En az 4 asırlık bir makamdır. Koyu hüznü ifade eden bir makamdır.

**Gülistân:** Bugün elimizde örneği bulunmayan en az 6 asırlık mürekkep bir makamdır.

**Beyâtî:** Çok kullanılmış çok eski bir makamdır. Hüzne kaçan bir karakter görülür. Bu makam adını Oğuzların Bayat boyundan almıştır. Elimizdeki 470 parça ile makamlar arasında 16. sıradadır.

**Nihâvend:** Adını Irak'taki bir şehirden alır. Elimizdeki 1592 parça ile makamlar listesinde Hicaz'dan sonra 2. sırada yer alır. Azeri bölgesi dışında halk musikisinde pek kullanılmazken Avrupai edası dolayısıyla son asırda çok kullanılmıştır. 20. asırda en çok kullanılan iki makam Nihâvend ile Kürdî'li Hicâzkâr olmuştur.

**İsfâhan:** Adını İran'ın meşhur şehrinden alır. Mürekkep bir makamdır. Elimizdeki 288 parça ile makamlar arasındaki 24. sıradadır. En az 7 asırlık bir makamdır.

## V

Yād èt **Hüseyñî** oĸu *dem-â-dem*  
İyyâke tevĥîd ü ism-i A'zam  
**Şehnâz** êdesin di **büselik** hem  
Üstâd-ı gülsüñ bu *fende* bülbül

**Hüseyñî:** En eski makamlardandır. En az 7 asırlıktır. Türk halk musikisinde en çok kullanılan makamdır. Mert bir ifadesi vardır. Elimizdeki 1266 eserle makamlar listesinde 6. sıradadır.

**Şehnâz:** Farsça; nazlı, şuh, güzel anlamlarına gelir. Mürekkep bir makamdır. Elimizdeki 251 parça ile makamlar arasında 28. sıradadır. En eski makamlardandır. Masal edasına sahip karakteristik bir makamdır.

**Büselik:** Farsça bûse kelimesinden geldiği sanılsa da “Ebû Selik” isminden bozulmuştur. Eski makamlardandır. Elimizdeki 314 parça ile makamlar arasında 19. sıradadır.

## VI

Oĸu **segâhı** gâhî **dügâhı**  
Gâhîce oĸursun **ĉârgâhı**  
'Uşşâĸ içinde eylersiñ *âhı*  
Miş[-i] Ĥamîdâ efgende bülbül

**Segâh:** Mürekkep bir makamdır. Elimizdeki 677 parça ile makamlar arasında 11. sıradadır. Kuvvetli bir zühd, açık ve soylu bir hüzün duygusu tebliğ eder.

**Dügâh:** Mürekkep bir makamdır. 1375 tarihinde yazılmış bir eserde örneği görülmektedir. Elimizdeki 170 eser ile makamlar arasında 39. sıradadır.

**ĉârgâh:** Bu makam Türk musikisinin ana dizisidir. Neşeli bir makamdır. Genellikle dinî parçalarda kullanılmıştır. Elimizdeki 166 parça ile makamlar arasında 38. sıradadır.

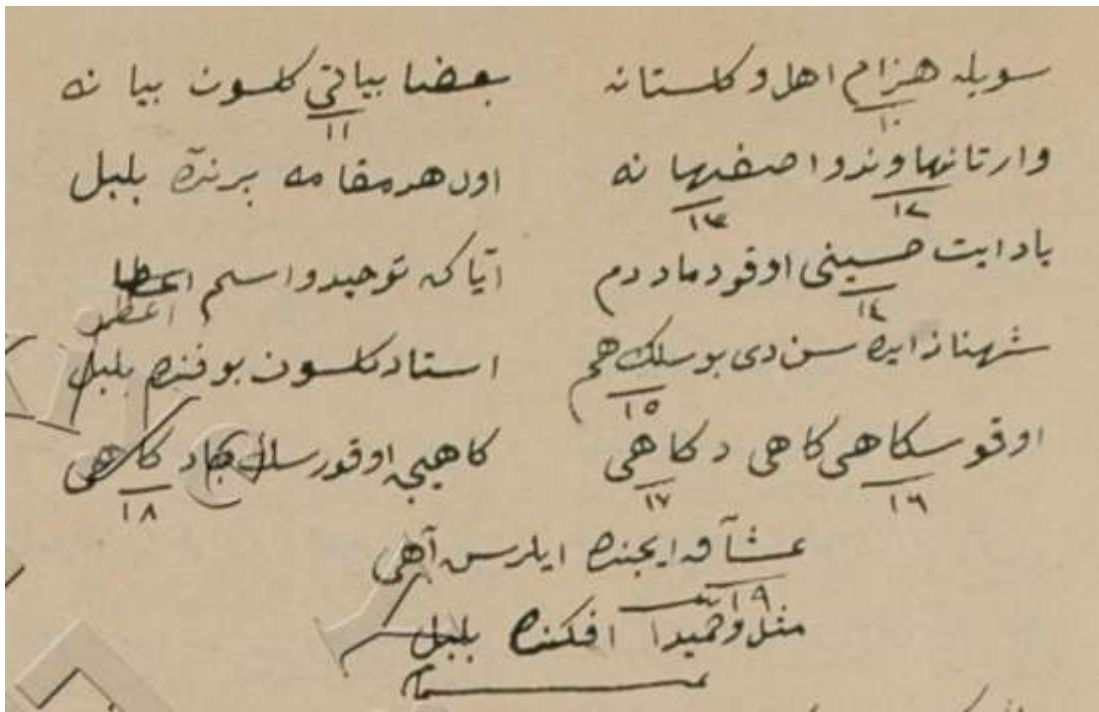
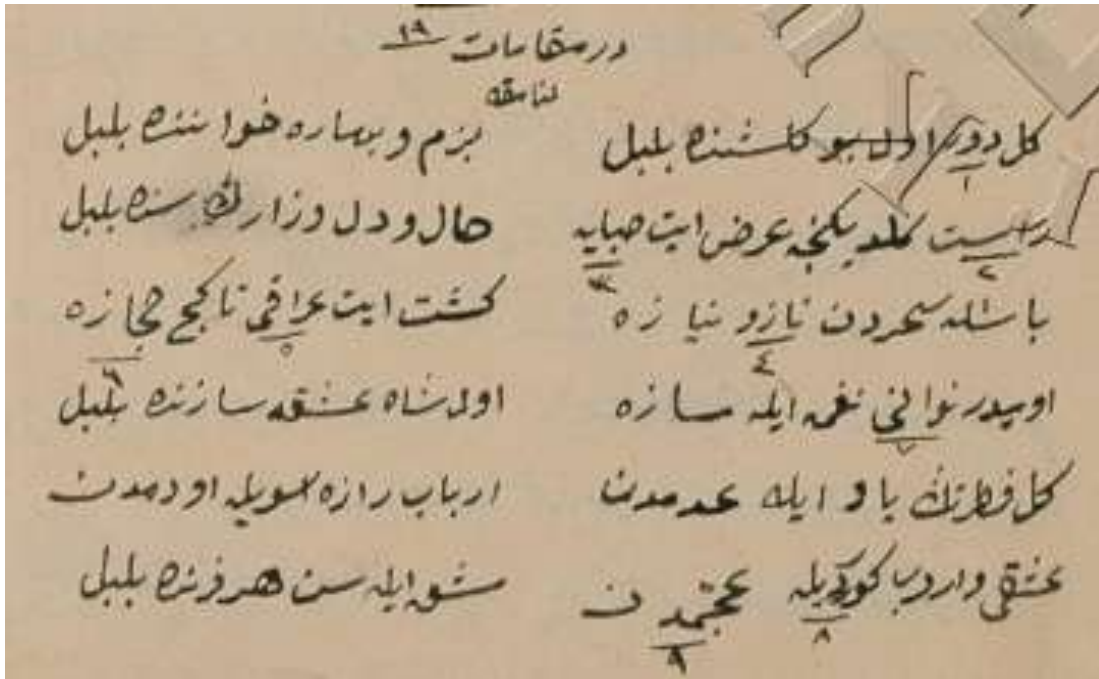
**Dügâh'da ĉârgâh:** ĉârgâh makamının dügâh(lâ) perdesindeki şeddidir ki Batı musikisinin lâ majör'üdür. Şair, bu kelimeleri alt alta kullanarak bu makamı da çağrıştırmak istemiş olmalıdır.

**Uşşâk:** Elimizdeki 1582 parça ile Hicaz ve Nihâvend'den sonraki 3. makamdır. Aşk tebliği, tasavvufi duygular en iyi ifade vasıtasıdır. Asırlardır en çok kullanılan makamlardan olma özelliğini korumuştur.

#### KAYNAKÇA

- Arslan, M. (2014). Hamîd, Seyyid Ahmed Efendi, Eskicumalı <https://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/hamid-seyyid-ahmed-efendi-eskicumali> [Erişim Tarihi: 24 Şubat 2024].
- Cunbur, M. (2004). “Hamîd”. Türk Dünyası Edebiyatçıları Ansiklopedisi. (IV), Ankara: AKM Yay. 384.
- Çukurlu, T. (2024). *Balkanlarda Açan Bir Çiçek: Eskicumalı Hamid'in Gül Tasvirleri*, Uluslararası Filoloji Bengü, 4/1, 23-36.
- Gıynaş, K. A. (2016). “Eskicumalı Ahmed Hamîd Dîvânı'nda Yirmili Nazım Şekline Bir Örnek”. The Journal of Academic Social Science Studies (43): 397-411.
- Gıynaş, K. A. “Dîvân (Hamîd)”. Türk Edebiyatı Eserler Sözlüğü, <http://tees.yesevi.edu.tr/madde-detay/divan-hamid-tees-3>. [Erişim Tarihi: 24 Şubat 2024].
- Hamîd (Eskicumalı) Dîvânı. Ankara Milli Kütüphane MK. Yz. FB. 272.
- Öztuna, Y. (2000). Türk Mûsikîsi Kavram ve Terimleri Ansiklopedisi, Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yay.
- Şenödeyici, Ö. (2012). “Eskicumalı Hamîd'in Bir Şiirini Yeniden İnşa Etme Denemesi”. Alevilik Araştırmaları Dergisi (4): 191-200.
- Yavuz, S. (2019). Eskicumalı Hamîd Divanı (İnceleme-Metin), (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Edirne: Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Türk Müziği Sözlüğü, <http://turkishmusicportal.org/tr/turk-muzigi-sozlugu>

Ek: *Eskicumalı Hamîd Dîvânı*'ndaki Manzumenin Bulunduğu Sayfaların Görüntüsü



## KLASİK TÜRK ŞİİRİNDE “FARZ” KELİMESİNİN KULLANIMI VE ERŞED’İN “FARZ” REDİFLİ GAZELİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Talip ÇUKURLU  
ORCID: 0000-0003-3479-8244  
[talip.cukurlu@siirt.edu.tr](mailto:talip.cukurlu@siirt.edu.tr)

Siirt Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, Siirt, Türkiye

The use of the word “farz” in classical Turkish poetry and The Commentary On The Ghazal Of Erşed With The Repeated Sound Of “Farz”

### Özet

Klasik Türk edebiyatı konu ve tür çeşitliliği bakımından dünyanın en zengin edebiyatlarının başında gelmektedir. Bu gelenekte en çok kullanılan nazım şekli gazeldir. Gazeller genellikle aşk dolu sözlerle oluşan lirik manzumelerdir. Fakat işledikleri konulara göre âşıkâne, şûhâne, rindâne ve hikemî gazeller olmak üzere dört temel gruba ayrılır. Bunların yanı sıra naat gibi dinî konuların ele alındığı gazeller de mevcuttur.

18. yüzyılda yaşamış çok genç yaşta (21) divançesini tamamlayıp yine genç yaşta vefat etmiş (29) bir şair olan Erşed’in bir gazelinde, daha çok dinî anlamı ön planda olan “farz” kelimesinin kullanımı ve gazelin redifini bu kelime ile oluşturması oldukça dikkat çekmektedir. Bu bildiride “farz” kelimesinin anlamlarından bahsedilmiş, klasik Türk şiirindeki kullanımını tespit edebilmek için 30 farklı şairin divanlarının taranmasının sonuçları paylaşılmış ve Erşed’in bahsi geçen gazeli şekil ve içerik bakımından incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Klasik Türk Edebiyatı, Erşed, Gazel, Farz

## GİRİŞ

Farz kelimesi köken olarak “sert bir şeyi kesip onda iz bırakmak” (El-İsfahanî, 2012: 787), “sert bir şeyi kертmek, kesip parçalara ayırmak; bir şeyi belirlemek, kesinleştirmek”, isim olarak da “belirlenmiş, kesinleştirilmiş şey, pay, nasip” gibi anlamlara gelmektedir. Fıkıh usulünde ise farz, dinin mükelleften yapılmasını kesin ve bağlayıcı şekilde istediği fiili ifade eder” (Dönmez, 1995: 184). Fıkıh âlimlerinin çoğunluğuna göre farz ile vacip aynı anlamda kullanılmıştır fakat Hanefiler ikisinin birbirinden farklı olduğunu belirtir. “Buna göre farz, Kur’an âyeti veya nütevatir sünnet gibi kesin olan bir nassla açık bir şekilde yapılması emredilen fiil ve amellerdir” (Paçacı, 2017: 171).

Sözlükler incelendiğinde “farz” kelimesinin üç farklı anlama sahip olduğu görülmektedir. İlk anlamı “bir netice elde etmek için ihtimalli veya gerçek olarak kabul edilen bir tahminde bulunma, sayma, tutma, bir hususu bir dâvaya mevzu ve asıl kılma: ‘beni burada yok farz edin’” (Devellioğlu, 2003: 251)’dir. İkinci anlamı, “Allah’ın, işlenmesi kati olarak lüzumlu, terki günah olan emirleri” (Devellioğlu, 2003: 251)’dir. Üçüncü anlamı ise, “zaruri, lüzumlu, gerekli: ‘onu ziyaret etmek farz oldu’” (Devellioğlu, 2003: 251) örneğindeki gibidir.

Farz kelimesinden türeyen kelimeler de bulunmaktadır. “Diyelim ki, şöylece düşünelim, mesela” anlamına gelen bil-farz, farzâ/faraza, farzen; “saymak, kabul etmek” anlamına gelen farz etmek; “olmayacak bir şeyi olacakmış gibi düşünme” anlamına gelen farz-ı muhal; “varsayım” anlamına gelen farzî/farzî bu kelimelerden bazılarıdır (Devellioğlu, 2003: 251).

Klasik Türk edebiyatı şairlerinin bir kısmı “farz” kelimesine şiirlerinde yer vermişlerdir. Yaklaşık bir kaniya varmak için -bildiri sınırlarını da aşmamak amacıyla- rastgele seçilen otuz şairin divanları taranmış ve “farz” kelimelerinin kullanımları anlamlarına göre tasnif edilmiştir. Aşağıdaki tabloda farz kelimesinin hangi şairlerin divanında bulunduğunu ve hangi anlamda kullanıldığı görülmektedir:

Şairin Yaşadığı Yüzyıl	Mahlası	Farz Etmek/Tahmin Etmek Anlamında Kullanılan Kelime Sayısı	Ferz/Kesinlik/Yapılmak Zorunda Olan Anlamında Kullanılan Kelime Sayısı (Dinî anlamı da kapsar)
15. yy	Avnî	-	-
17. yy	Azmizâde Hâletî	-	-
17. yy	Bahtî (I. Ahmed)	-	-
16. yy	Bâkî	-	-
16. yy	Hayretî	-	-
17. yy	Neşâtî	-	-
16. yy	Nev'î	-	-
16. yy	Revânî	-	-
16. yy	Usûlî	-	-
14. yy	Ahmedî	1	7
15. yy	Ahmed Paşa	1	-
16. yy	Behiştî	2	1
17. yy	Bosnalı Sâbit	3	6
16. yy	Emrî	2	-
18. yy	Erşed	-	6
16. yy	Fuzûlî	-	4
16. yy	Hayâlî	-	3
18. yy	Lebîb	16	3
19. yy	Leylâ Hanım	1	1
15. yy	Mihri Hatun	1	2
15. yy	Necâti Bey	1	2
18. yy	Nedîm	3	6
17. yy	Nef'î	3	1
14. yy	Nesîmî	-	4
18. yy	Nevres-i Kadîm	7	2
18. yy	Osmanzâde Tâib	2	2
16. yy	Rahîmî	-	1
18. yy	Şeyh Gâlib	7	8
15. yy	Şeyhî	-	2
17. yy	Şeyhülislam Yahyâ	1	-
16. yy	Taşlıcalı Yahyâ	5	2
<b>Toplam</b>	<b>31 şair</b>	<b>56</b>	<b>63</b>

Yukarıdaki tablo dikkatle incelendiğinde beklenilmeyen sonuçların ortaya çıktığı görülecektir. Örneğin tasavvufî kişiliği ile ön planda olup bir Mevlevî “Dede”si olan Neşâtî Dede’de farz kelimesinin hiç kullanılmaması veya dinî makamların resmî olarak en yükseğinde olan Şeyhülislam Yahyâ’da tahmin anlamında kullanılan sadece bir tane farz kelimesinin bulunması beklentimizin dışında bir sonuçtur. Şeyh

Galib'ten sonra bazen dinî anlamını da çağrıştıran kesinlik anlamındaki farz kelimesini en çok kullanan kişinin, adı şûhâne şiirlerle anılan Nedîm'in olması da şaşırtıcı sonuçlar arasındadır.

## 1. Klasik Türk Edebiyatı Şairlerinin Farz Kelimesini Kullanım Örnekleri

### Farz/Kesin Anlamında Kullanım Örnekleri

Bir şeyi yapmanın zorunlu olduğunu gösteren, metne kesinlik anlamı katan farz kelimesine yedi farklı Dîvân şairinden dokuz örnek beyit verilmiştir. Bunlardan birincisinde 14. yüzyılda yaşamış olan Ahmedî, kendine seslenerek “secdeler ederek dua edesin ki sana sürekli böyle yapmak farzdır” diyerek bahsettiği hali sürekli yapmayı kendisin için zorunlu kabul etmiştir. Buradaki farz kelimesi zorunluluk anlamında kullanılsa da İslam'ın temel şartlarından biri olan namazın Müslümanlara farz olmasına da işaret edilmiştir:

Saňa farzdur Ahmedî kim müdâm

Du'â böyle idesin kılıban sücüd

Ahmedî, K. 20/13

Aynı şairden alınan diğer örnekte ise yönetici için namaz kıldıktan sonra dua etmek gerektiğini, çünkü Allah'ın yöneticiye itaat etmeyi farz kıldığını söylemiştir. Tabii ki yöneticiye itaat hususu tartışmalı bir mesele olup genel anlamda Allah'ın emir ve yasakları dışına çıkılmayan hükümlerde itaat etmek gerektiğini aksi halde itaatın farz olmadığı kabul edilmektedir:

Namâzuñı kılup itgil du'â ulü'l-emre

Ki tâ'atın kamuya farz idüpdür ol Cebbâr

Ahmedî, K. 26/33

15. yüzyılda yaşamış Behiştî ise Dîvân şiirindeki âşık-rakip-sevgili üçgeninden hareketle bir beyit oluşturmuştur. Rakip, âşık ile sevgilinin arasına giren, onların kavuşmalarını engelleyen, kötü niyetli üçüncü karakterdir. Behiştî, sevgilisine kavuşmak için arada engel olan rakibin “kanına girmeyi”, ona haddini bildirmeyi yapılması gerekli olan bir mesele olarak kabul etmektedir:

Vasldan ben bahs idicek sanma sag kaldı rakîb

Ey Behiştî farzdur girmek rakîbüñ kanına

Behiştî, G. 483/5

Aynı şair, yukarıdaki örneğe benzer bir beyit oluşturarak sevilen kişi için malını feda etmenin basit bir hareket olduğunu, mert, yiğit âşık için başını feda etmenin farz olduğunu söylemiştir:

Terk-i mâl itmek nedür yolına baş u cân fedâ



Farzdur baş oynamak çün ‘âşık-ı merdâneye Behiştî, G. 484/2

Diğer bir örnek, hicivleri ile meşhur olan 17. yüzyıl dîvân şairi Erzurumlu Nef’î’ye aittir. Nef’î, kaside türünde oldukça fazla şiir yazan bir şairdir. Kasidelerin genel bir özelliği olarak sonlarında methedilen kişi için dua edilir. Bunu hatırlatan Nef’î, şairin şiirin sonunda dua etmesinin farz olduğunu söylemiştir:

Ko lâfı sıdk ile durma duâya başla ey Nef’î

Duâ nazm âhırında farz olur nazm-âverân üzre Nef’î, K. 5/51

18. yüzyıl şairlerinden Nedîm, III. Ahmed’in tuğrasından bahsettiği kasidesinde padişahın amacının Hz. Muhammed’in (sav) getirdiği hükümlere uymak olduğunu, bu nedenle Hz. Muhammed’e dolayısıyla O’nun hükümlerini uygulamaya çalışan Sultan III. Ahmed’e de uymanın farz olduğunu söylemiştir. Kelimenin terim anlamının baskın olduğu görülmektedir.

Muradın hükm-i şer’-i Ahmedi tatbîka sâ’îdir

Pes anun ittibâ’ı farzdır hep ehl-i îmâna Nedîm, K. 17/25

17. yüzyıl şairi Bosnalı Sâbit, İslam’ın şartlarından biri olan hacca gitmekten bahsetmiştir. Sâbit, hacca gitmenin şartının yeteri kadar miktarda mal varlığına sahip olmak gerektiği bilgisinden hareketle bir teşbih yapmış, gözyaşlarını gümüş paraya, sevgilisinin köyünü de Mekke’ye benzetmiştir. Dolayısıyla yeteri kadar gözyaşı akıtıp gümüş biriktirdiğinde sevdiğinin köyüne gitmenin kendisine farz olacağını söylemiştir.

Nakd-i sîm-i eşk ile kûy-ı nigâra âzim ol

Farzdur bâliğ-nisâb-ı kudrete zîrâ ki hac Bosnalı Sâbit, G. 49/2

Meşhur *Harnâme* isimli eseri ile bilinen 15. yüzyıl dîvân şairi Şeyhî bir beytinde zekât konusuna değinmiştir. Hanefî mezhebine göre altın ve gümüş dışındaki maden ve taşlardan yapılan ziynet eşyaları için zekât vermek gerekmemektedir<sup>1</sup>. Şair, sevgilisinin dudaklarını kırmızılığı bakımından yakuta, dişlerini ise beyazlığı ve şekli bakımından inciye benzetmiştir. Sevgilisinden, bu değerli mücevherlerin zekâtını kendisine vermesini isteyince “İnci ile yakutun zekâtını vermek farz değildir.” cevabını almıştır:

Leb ü dendânunun ol hüsnî zekâtun diledüm

Didi kim farz degül dürr ile yâkûta zekât Şeyhî, G. 15/3

<sup>1</sup> Ayrıntılı bilgi için bk. <https://kurul.diyaret.gov.tr/Cevap-Ara/407/kadinlarin-ziynet-esyasindan-zekat-vmeleri-gerekir-mi>

18. yüzyılın sonlarına damgasını vuran, Dîvân edebiyatının son temsilcilerinden olduğu kabul edilen ve aynı zamanda Galata Mevlevihanesi'nin post-nişini olan Şeyh Gâlib farz kelimesini çok farklı bir bağlamda kullanmıştır. III. Selim, Osmanlı Devleti'ne Avrupa'dan birçok yenilik getirmiş bir padişahdır. Ordudaki bugünkü adıyla topçu birliği diyebileceğimiz Humbaracı Ocağı için yeni bir kışla yaptırmıştır. Bu kışlanın yapımı için bir kaside kaleme alan Şeyh Gâlib, zamanın savaş şartlarının değiştiğini, bu zamanda savaşmak için humbara ve lağımın<sup>1</sup> farz olduğunu söylemiştir:

Humbarayla lağmdır ancak medâr-ı emr-i harb

Fî'l-hakîka şimdi farz oldu bu kâr ile amel Şeyh Galib, K. 3/11

### Farz etmek/Varsaymak Anlamında Kullanım Örnekleri

Varsayım anlamında kullanılan farz kelimesine üç farklı şairden birer örnek beyit verilmiştir. Bunlardan ilki 16. yüzyıl şairi Emrî'ye aittir. Şair, sevgilisine aşğının bülbül olduğunu farz etmesini söylemiştir. Bu şekilde sevgilisini güle, kendini ise bülbüle benzetmiştir:

Birisi var mıdur ey gül senüñle yâr olmuş

Çemende farz idelüm 'âşıkun hezâr olmuş Emrî, G. 238/1

18. yüzyıl şairi Lebîb ise sevdiğinin yanağının renginden esinlenerek duvara bir gonca tasviri çizildiği farz edildiğinde, o duvardaki goncanın üzerinde sabah akşam su tanecikleri olacağı hayalini kurmuştur:

Seniñ reng-i ruhuñdan gonçe tasvîr etseler farzâ

Düşerdi safha-i dîvâra her subh u mesâ şebnem Lebîb, G. 98/5

Son örnek ise yine 18. yüzyıl şairi olan Nedîm'e aittir. O, kendisinin nehir kenarında bir çalgıcı ve işveli bir sevgili ile olduğunu farz etmiş/varsaymış, bu tasavvurdan bile mutlu olmuştur:

Ben olsam bir de mutrib bir de tarf-ı cûybâr olsa

Hoş imdi bir de farza bir cûvân-ı şîvekâr olsa Nedîm, G. 117/1

<sup>1</sup> Tünel kazarak düşman kale ve siperlerinin altına patlayıcı yerleştirip oraları havaya uçurma işini yapan askerlere "lağımçı", kazılan tünele ise "lağım" denilmiştir. Ayrıntılı bilgi için bk. Pakalın, 1983: C. 2, 347-352.

## 2. Vâsıkzâde Erşed'in Hayatı ve Eserleri<sup>1</sup>

### 2.1. Hayatı

XVIII. yüzyıl klasik Türk edebiyatı şairlerinden olan Vâsık-zâde Erşed'in asıl adı Abdülhamid'dir. Erşed'in hayatı hakkında pek fazla bilgi bulunmamakla beraber babasının Madrûb-zâde veya İlâhî-zâde namlarıyla anılan Mehmed Emin Efendi (d. ? - ö. 1165/1751-1752) olduğu bilinmektedir. Kendisi de bir şair olan Mehmed Emin Efendi şiirlerinde Vâsık mahlasını kullanmıştır.

Erşed'in hayatı hakkındaki en kapsamlı bilgilerin Râmiz'in *Âdâb-ı Zurefâ* isimli eserinde yer aldığı görülmektedir. Râmiz, Erşed'in doğum tarihinin 1147/1734-1735 olduğunu belirtmektedir. Âlim ve şair bir ailede doğan Erşed, çocukluğundan itibaren ilim tahsil etmeye başlamıştır. Adı geçen eserde Erşed'in medrese eğitimini tamamladıktan sonra müderris olabilmek için beklemeye (mülazemet) başladığı (Erdem, 1994: 22) belirtilmişken *Sicill-i Osmânî*'de müderrislik yaptığı bilgisine yer verilmiştir (Akbayar-Kahraman, 1996: 485). Birçok kaynağın üzerinde ittifak ettiği husus ise Erşed'in müderris olamadan genç yaşta vefat etmiş olmasıdır (Erdem, 1994: 22; Oğraş, 2018: 38; Öztürk, 2018: 45).

Erşed'in ölüm tarihi hakkındaki bilgiler de kaynaklarda farklılıklar göstermektedir. Es'ad Mehmed Efendi'ye göre Erşed yirmi yaşına ulaşmadan (1166-1167) vefat etmiştir (Oğraş, 2018: 38). Silâhdâr-zâde (Öztürk, 2018: 45), Şefkat (Kılıç, 2017: 44) ve *Sicill-i Osmânî* (Akbayar-Kahraman, 1996: 485)'ye göre 1175 yılında, Râmiz (Erdem, 1994: 22) ve Arif Hikmet (Çınarcı, 2019: 25)'e göre 1176 yılında vefat etmiştir. Erşed, "*Yâvedûd iskelesinde Hadîce Sultân câmi'-i şerîfi mukabilinde defn*" edilmiştir (Erdem, 1994: 22).

### 2.2. Eserleri

Erşed'in tespit edilebilen tek eseri *Dîvânçe*'sidir. Medine Arif Hikmet Kütüphanesi 117/811 numarada kayıtlı olan *Dîvânçe*'nin tanıtımı, *Dîvânçe*'de bulunan bir şehrengiz ve *Dîvânçe*'de bulunan tarih manzumeleri üzerine birer makale kaleme alınmıştır. (Çukurlu, 2022t: 13-23; Kurtoğlu, 2021: 835-851; Yıldız, 2021: 767- 783). Kurtoğlu, Erşed'in, Taşlıcalı Yahyâ'ya mersiye mahiyetinde yazdığı bir tarih manzumesinden hareketle Yahyâ'nın *Gencîne-i Râz* isimli eserine Erşed tarafından bir zeyl yazılmış olabileceğini, dolayısıyla "*Gencîne-i Râz Zeyli*"nin Erşed'in henüz ele geçmemiş bir eseri olabileceğini belirtmiştir (2021: 838).

Yukarıda zikredilen kaynaklarda verilen doğum ve ölüm tarihlerine göre Erşed'in henüz 29 yaşında vefat ettiği anlaşılmaktadır. *Dîvânçe*'nin son sayfalarında bulunan "tertîb-i dîvân eyledim" (1168), "tertîb-i dîvânî bedî"

<sup>1</sup> Bu bölüm için büyük oranda bu satırların yazarına ait olan "*Dîvânçe-i Erşed*" isimli eserin ilgili bölümünden faydalanılmıştır. Ayrıntılı bilgi için bk. Talip Çukurlu (2023). *Dîvânçe-i Erşed*, İhlamur Akademi Yay. İstanbul.

(1169), “hüsn-i hitâmı” (1169) gibi ifadelerle 1169/1755-1756 tarihini düşürme gayretlerinden hareketle Erşed’in eserini 1169 tarihinde tamamladığını söylemek mümkündür. Bu bilgilerden hareketle Erşed’in eserini tamamladığında henüz 21 yaşında olduğu anlaşılmaktadır.

### 3. Erşed Dîvânçesi’nde Yer Alan “Farz” redifli Gazelin İncelenmesi

Erşed’in “farz” redifli gazeli *Dîvânçe*’nin 22a sayfasında bulunan 86. gazeldir.<sup>1</sup> Beş beyitten oluşan gazel aruz ölçüsünün Muzari Bahri’nin en çok kullanılan kalıbı olan Mef’ûlü / Fâ’ilâtü / Mefâ’îlü / Fâ’ilün kalıbıyla yazılmıştır. Gazel’in kafiyesi ise revîden önce ridf (â, û, î) harflerinden biri bulunan mürdef kafiye türüne giren -âm ekidir.

Gazelde farz kelimesi altı defa kullanılmıştır. Farz kelimelerinin tamamı, kelimenin üçüncü anlamı olan “zaruri, lüzumlu, gerekli” anlamıyla kullanılmıştır. Gazelin birinci beytinin ilk mısrasında güzellik ülkesinin padişahının önünde ayakta durmanın farz olduğu belirtilmiştir. Güzellik ülkesinin padişahı, gerçek anlamıyla dönemin hükümdarı olabileceği gibi şairin şiirini sunduğu veya onun için kaleme aldığı hâmîsi veya sevdiği biri de olabilir. İkinci mısrada, önünde ayakta durulması gereken kişinin, zamanındaki padişahların padişahı olduğu, bu nedenle de ona hürmet edilmesinin farz olduğu söylenmiştir.

Klasik Türk şiirinde zahid, dinî konularda anlayışı kıt, bir işin hikmetini anlayamayıp şekilde kalan, samimiyetleri olmayıp ibadetleri emredildiği için değil cenneti kazanmak için yapan kaba kişiler olarak kabul edilir (Pala, 2005: 488). İkinci beyitte bu tür kişilerden bahsedilmektedir. Çünkü İslami kurallara göre hutbe esnasında, Kur’an okunurken, ders okuturken, ezan ve kamet esnasında, tuvalet ve banyo gibi ortamlarda, içki ve kumar gibi bir günahın işlenmekte olduğu ortamlarda bu günahları işleyenlere selam verilmez. Böyle ortamlarda kişilerin verdikleri selam alınmaz (Canbulat, 2017: 585-586). Zahidler bu kuralı bilmedikleri için ve her ortamda selam vermeğe meyilli oldukları için eğer içki meclisinde selam verirlerse bu selamı reddetmenin farz olduğu belirtilmiştir.

Üçüncü beyitte, bir hükümdarın/yöneticinin önünde hürmetle durmanın onun makamına hürmeten mecazen önünde eğilmek gerektiğinin hatta zaman zaman küçük düşürülse de bunu kabul etmenin gerekli olduğundan bahsetmiştir. Dördüncü beyitte güzellik kuşunu cefa tuzağında avlayabilmek için beklemenin (kıyam) gerekli olduğundan, bu nedenle isteksizlik göstermemek gerektiğinden, yine o kekliği avlamak için teşebbüs edilmesi

<sup>1</sup> Gazel bu cümlelerin yazarı tarafından hazırlanan *Dîvânçe-i Erşed* isimli kitaptan alınmış ve bu kitaptaki sıraya göre numaralandırılmıştır.

gerektiğinden bahsedilmektedir. Buradaki “yine” kelimesi avlama teşebbüsünün daha önce de gerçekleştiğine işaret etmektedir.

Son beyitte ise eğlence meclisinin bir köşesinde nasipsiz kalmış biri tasavvuru söz konusudur. Herkes nasiplenirken o kişiye de diğerleri gibi ikramda bulunmanın farz olduğunu söyleyen Erşed, burada kendine telmihte bulunuyor olmalıdır. Nitekim, Sultan III. Osman için yazdığı bir kasidesinde babasının vefatından sonra kimsesiz, yardıma muhtaç bir hale geldiğinden bahsetmiş ve kendini yerlerde sürünen bir karıncaya benzetmiştir (Çukurlu, 2023: 13). Buradan hareketle beyitte geçen “ayş u tarab” meclisinin dünyaya, “nasipsiz olan şahsın” ise Erşed’e işaret ettiğini söylemek mümkündür.

#### 4. Farz Redifli Gazelin Çeviri Yazısı ve Günümüz Türkçesi

*Mef'ülü / Fā' ilätü / Mefā' ilü / Fā' ilün*

---./---./---./---

- 1 Ol pâdişâh-ı kişver-i hüsne kıyâm farz  
Şâhen-şeh-i zamân olana ihtirâm farz

*O güzellik ülkesinin padişahının (huzurunda) ayakta durmak farzdır. Zamanın padişahlar padişahı olana hürmet etmek farzdır.*

- 2 Ğâyet selâm vermeğe meyl üzre zâhidân  
Bezm-i mey içre verse de redd-i selâm farz

*Zâhidler selam vermeye son derece yatkındırlar (fakat) içki meclisinde (selam) verirse selamı reddetmek farzdır.*

- 3 Biz inhinâyâ başlayalım çünki ol şehiñ  
Mânend-i serv-ķâmetine iltiyâm farz

*Biz eğilmeye başlayalım çünkü o şâhın servi kametinin önünde eğilmeyi/azarlanmayı kabul etmek farzdır.*

- 4 Çün kep̄k-i bâğa ‘azm ü şitâb eylesin yine  
Ol murğ-ı hüsne dâm-ı cefâda kıyâm farz

*(O) bağın keklîğini (avlamak için) yine azim göstereyin, acele etsin. Çünkü o güzellik kuşuna cefa tuzağında kıyam farzdır.*

- 5 Gel gör ki bezm-i ‘ayş u şarab içre Erşedâ  
Her şahş-ı bî-nevâya da ikrâm-ı tām farz

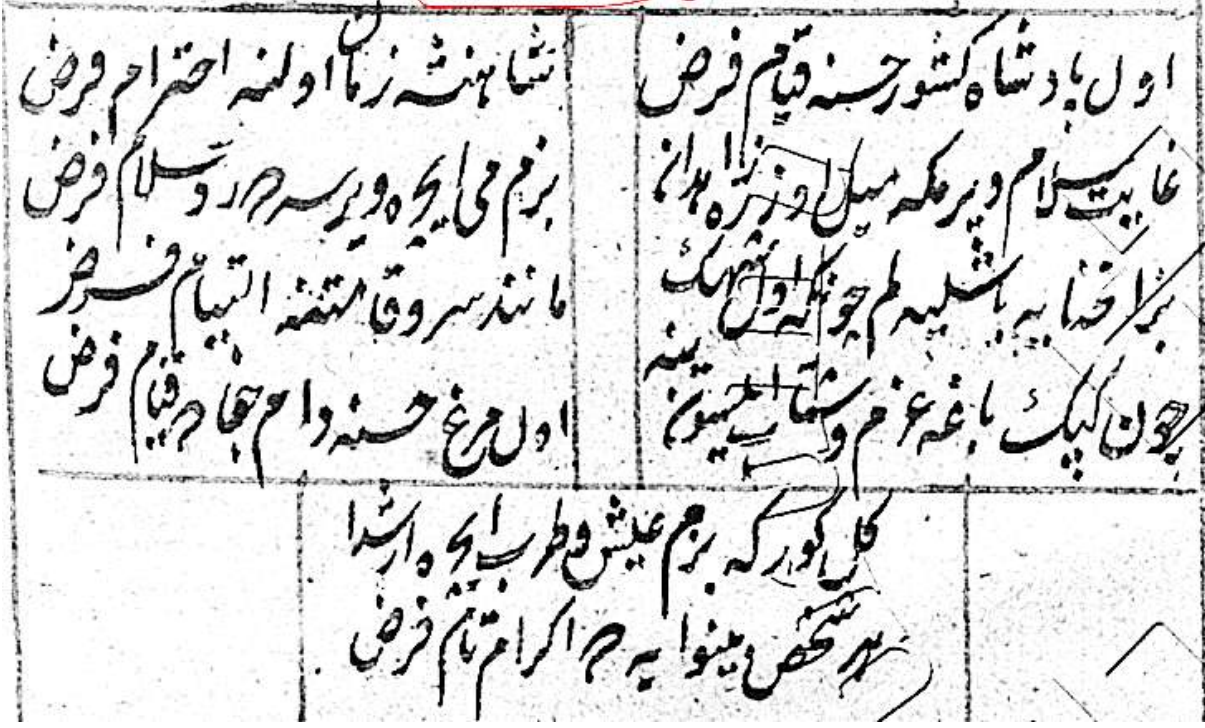
*Erşed! Gel gör ki eğlence meclisinde nasipsiz her şahsa da eksiksiz ikramda bulunmak farzdır.*

#### KAYNAKÇA

- Akdoğan, Y. (2018). Ramazan Behiştî Dîvânı, Kültür ve Turizm Bakanlığı E-Kitap.
- Akdoğan, Y. (bty). Ahmedî Dîvân, Kültür ve Turizm Bakanlığı E-Kitap.
- Akkuş, M. (2018). Nef’î Dîvânı, Kültür ve Turizm Bakanlığı E-Kitap.
- Biltekin, H. (2003). Şeyhî Dîvânı (İnceleme-Tenkitli Metin-Dizin), Ankara Üniversitesi SBE Doktora Tezi. Ankara.
- Canbulat, M. (2017). “Selam”, Dinî Kavramlar Sözlüğü, Diyanet işleri Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Çukurlu, T. (2023). Dîvânçe-i Erşed, Ihlamur Akademi Yay. İstanbul.
- Devellioğlu, F. (2003). Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lügat, Aydın Kitabevi, Ankara.
- Dönmez, İ. K (1995). “Farz”, TDVİA, (12) 184.
- Karacan, T. (1991). Bosnalı Alaeddin Sabit Divan, Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları, Sivas.
- Kurtoğlu, O. (2017). Lebîb Dîvânı, Kültür ve Turizm Bakanlığı E-Kitap.
- Macit, M. (2012). Nedîm Dîvânı, Kültür ve Turizm Bakanlığı E-Kitap.
- Paçacı, İ. (2017). “Farz”, Dinî Kavramlar Sözlüğü, Diyanet işleri Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Pakalın, M. Z. (1983). Osmanlı Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü, MEB Yay. İst.
- Pala, İ. (2005). Ansiklopedik Divan Şiiri Sözlüğü, Kapı Yayınları, İstanbul.
- Rağıb el-İsfahanî (2012). Müfredât Kur’an Kavramları Sözlüğü, (Çev. Abdülbaki Güneş & Mehmet Yolcu), Çıra Yay. İstanbul.
- Saraç, M.A.Y. (bty). Emrî Divanı, Kültür ve Turizm Bakanlığı E-Kitap.

<https://kurul.diyanet.gov.tr/Cevap-Ara/407/kadinlarin-ziynet-esyasindan-zekat-vermeleri-gerekir-mi>

Ek: Gazel'in *Dîvânçe-i Erşed*'teki sayfa görüntüsü.



## UMBERTO ECO’NUN ÇEVİRİ ANLAYIŞI

Prof. Dr. Sueda Özbent

<https://orcid.org/0000-0002-8526-6662>

sozbent@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Almanca Mütercim ve Tercümanlık, İstanbul, Türkiye

### Özet

İtalyan göstergebilimci Umberto Eco, dünya çapında bilinen göstergebilim uzmanı olduğu kadar aynı zamanda yazar, orta çağ estetiği uzmanı, eleştirmen, tarihçi ve düşündürüdür. Eco’nun kuramında “örnek okur” ve “örnek çevirmen” kavramları önemli rol oynamaktadır. Çeviribilimde 20. yüzyılın sonuna doğru metin odaklılıktan okur odaklılığına doğru bir paradigma değişikliği ortaya çıkmıştır. Yazınsal metinleri incelerken “metin odaklı” yaklaşımda birçok metin yorumlanmasına dolayısıyla anlamına etki eden dış etkenler yok sayılmaktadır. Oysaki alımlamaya etkisi olan tüm etkenlerin gözetilmesi ve tartışılması gereklidir. Kaliteli bir çevirinin ön koşulu metnin öncelikle iyi anlaşılmasıdır. Friedrich Schleiermacher’in deyişiyle çeviri öncelikle anlamak ve anladığını diğer dilde anlatmaktır.

Umberto Eco’nun çeviri anlayışını dile getirdiği 2003 yılında yayımlanan eseri “Dire quasi la stessa cosa. Esperienze di traduzione” Türkçeye henüz çevrilmemiştir. “Hemen Hemen aynı şeyi söylemek” anlamına gelen bu başlığın alt başlığı ise “Çeviri Deneyimleri” şeklindedir. Bu eserinde çok sayıda çevirinin editörlüğünü yapmış biri olarak, çeviri ile ilgili deneyimlerine yer vermekte ve çeviri hakkındaki görüşlerini dile getirmektedir. Eco’nun bu çalışması kişisel deneyimlerini aktardığı ve çeviri teorilerini ele alan makalelerinden oluşan bir derlemedir. Çalışmada henüz Türkçeye çevirisi bulunmayan bu eserdeki Eco’nun çeviri anlayışı ortaya konulacak ve günümüz çeviribilimi açısından irdelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Umberto Eco, çeviri teorileri, hemen hemen aynı şeyi söylemek, Eco’nun çeviri anlayışı



## UMBERTO ECO'S UNDERSTANDING OF TRANSLATION

The Italian semiotician Umberto Eco is not only a world-renowned semiotician, but also a writer, medieval aesthete, critic, historian and thinker. The concepts of “model reader” and “model translator” play an important role in Eco's theory. Towards the end of the 20th century, a paradigm shift from text-orientation to reader-orientation emerged in translation studies. When analyzing literary texts, the “text-oriented” approach ignores the external factors that affect the interpretation and therefore the meaning of many texts. However, all factors affecting reception should be considered and discussed. The prerequisite for a quality translation is a good understanding of the text. In Friedrich Schleiermacher's words, translation is primarily about understanding and expressing what one understands in another language.

Umberto Eco's 2003 book in which he expresses his understanding of translation, “Dire quasi la stessa cosa. Esperienze di traduzione” has not yet been translated into Turkish. The subtitle of this title, which means “saying almost the same thing”, is “Translation Experiences”. In this work, as someone who has edited many translations, he includes his experiences in translation and expresses his views on translation. Eco's work is a compilation of his personal experiences and articles on translation theories. In this study, Eco's understanding of translation in this work, which has not yet been translated into Turkish, will be revealed and analyzed in terms of contemporary translation studies.

**Keywords:** Umberto Eco, translation theories, saying almost the same thing, Eco's understanding of translation

## Umberto Eco'nun Çeviri Anlayışı

### GİRİŞ

İtalyan göstergebilimci Umberto Eco, yazar, orta çağ estetiği uzmanı, eleştirmen, tarihçi ve düşünürdür. Yazdığı eserlerde göstergebilim unsurlarını ustaca kullanmıştır. Eserleri farklı dillere çevrilmiş olan Eco, çeviri pratiklerinden yola çıkarak çevirinin nasıl olması gerektiği hakkında düşüncelerini 2003 yılında yayımladığı “Dire quasi la stessa cosa. Esperienze di traduzione” adlı eserinde konu edinmiştir. Türkçeye henüz çevrilmemiş olan bu eser “Hemen Hemen aynı şeyi söylemek. Çeviri Deneyimleri” anlamına gelmektedir. Eco'nun bu kitabı, yaptığı çeviri editörlüklerine ve eserleri farklı dillere çevrilmiş bir yazar olarak çevirmenlerle çalışarak edindiği tecrübelerine dayanarak; çeviri hakkındaki görüşlerini ve çeviri teorilerini ele alan makalelerinden oluşan bir derlemedir. Almancaya yapılan ilk çevirisi 2006 yılında yayımlanmıştır. Bu çalışmada araştırmacının yabancı dili Almanca olduğu için eserin 2009 baskısı olan Almanca çevirisi kullanılmıştır. Çalışmada henüz Türkçeye yapılmış çevirisi bulunmayan bu eserdeki Eco'nun çeviri anlayışı ortaya konulacak ve günümüz çeviribilimi açısından irdelenecektir.

Eco çeviri hakkındaki önerisini 2002 yılında “Weidenfeld Konferansları”nı vermek üzere davet edildiği Oxford'da sunmuş ve 2003 yılında “Mouse or Rat. Translation as Negotiation” (“Fare veya Sıçan. Müzakere Olarak Çeviri”) çalışmasıyla yayımlamıştır.

Umberto Eco'nun "örnek anlatıcı" (implied narrator) ve "örnek okur" (implied reader) kavramları, anlatı kuramına yaptığı önemli katkılardan biridir. Bu kavramlar, yazar, anlatıcı ve okur arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine anlamak için geliştirilmiştir. Eco'nun özellikle "Yorum ve Aşırı Yorum" (Interpretation and Overinterpretation) ve "Açık Yapıt" (Opera Aperta) gibi eserlerinde bu kavramlara yer verilmiştir.

Örnek anlatıcı, bir eserde doğrudan yazarın kendisi olmayan, ancak eserin yapısından ve anlatım tarzından çıkarılabilecek bir "imaj anlatıcıdır." Bu anlatıcı, metnin söylemini yönlendiren, hikâyeyi kurgulayan ve okurun metni nasıl algılaması gerektiğine dair bir tür ipucu veren hayali bir figürdür. Örnek anlatıcı, yazarın doğrudan sesinden değil, metnin içindeki yapısal unsurlar ve anlatım biçimlerinden türetilir.

Örnek yazar (Implied Author), bir metni yazarken yazarın kişisel kimliğinden bağımsız olarak metin içinde yarattığı "yazar kimliğidir". Yani, metindeki anlatı stratejileri ve stil, yazarın kişiliğinden bağımsız bir şekilde, metin üzerinden tanımlanabilir.

“Lector in Fabula” (1979) adlı kitabında geliştirdiği bu düşüncelerini “Anlatı Ormanlarında Altı Gezinti” adlı eserinde orman metaforundan yola çıkarak (yazar, metin ve okur bağlamında) örnek okuru anlatı geleneğine

ve entelektüel birikime sahip, okuduğunu anlamlandırarak bu ormanda yolunu bulabilen, anlam üretebilen, metnin kendisine sunduğu izlek ile yaptığı çıkarımları örtüşen kişi olarak betimler. Örnek okur, yazarın zihninde, metni anlamlandırabilecek bir tür "ideal okur" imgesidir. Yazar, metni kurgularken bu hayali okurun bilgi birikimi, kültürel altyapısı ve anlatıya yaklaşım biçimini hesaba katar. Örnek okur, hem metni anlamlandırma sürecinde aktif bir rol oynar hem de yazarın metne dahil ettiği ipuçlarını anlamaya yatkındır. Eco'ya göre, bir metin yalnızca yazar tarafından inşa edilmez; okur da bu inşaya katılır. Örnek okur, metindeki anlamları açığa çıkarmak için gereken zihinsel birikime ve duyarlılığa sahiptir.

“Bir öykünün Örnek Okuru, Ampirik Okur değildir. Bir metni okuduğumuzda, ampirik okur biziz, [...] Ampirik Okur metni birçok biçimde okuyabilir, üstelik ona nasıl okuması gerektiğini belirtecek bir yasa da yoktur; çünkü çoğunlukla bu okur, metni, metnin dışından gelen ya da metnin onda rastlantısal olarak uyandırdığı tutkularının bir mahfazası gibi kullanır” (Eco 2015: 20). Yazar metni yazarken örnek okurunu da tanımlar. Örnek okur “metnin, iş birliğine gidecek biri olarak öngörmekle kalmayıp, aynı zamanda yaratmaya çalıştığı bir okur tipi[dir]. Bir metin ‘bir varmış bir yokmuş’ ile başlıyorsa kendi örnek okurunu hemen seçtiğine dair işaret göndermiş olur: bu okur ya bir çocuk olmalıdır ya da sağduyunun ötesine giden bir öyküyü kabul etmeye hazır birisi” (Eco 2015: 21). Örnek okur, ampirik okura göre metnin sunduklarını olduğu gibi kabul eden metnin stratejisini anlatım şeklinden çözen kişidir. Eco'ya göre metnin amacı örnek okuru üretmektir ve “örnek okur metni bir bakıma okunması tasarlanan -bu tasarı, çoğul yorumlara elverecek şekilde okunma olasılığını içerebilir-biçimde okuyan okurdur” (Eco 2017: 18). İşte Eco'yu heyecanlandıran da bu çoğul yorumlardır: “Hiçbir şey bir roman yazarını, kendisinin düşünmediği, okurların ona önerdiği okunuşlar keşfetmekten daha çok sevindiremez” (Eco 2019: 693). Kuşkusuz bir metnin yorumu farklılıklar içerebilmektedir. Ancak çevirmenlerin getirebilecekleri yorumların geçerliliğinin sınırını da belli ölçüde metin çizmektedir. Çevirmen ampirik okurdur ve örnek yazarın amacı, çevirmenin eyleme geçme niyetine yol gösterir durumdadır.

- **Örnek anlatıcı**, metni "anlatan" ve okura rehberlik eden hayali figürdür.
- **Örnek okur**, yazarın metni yazarken hayal ettiği "ideal" okur tipidir.
- **Örnek yazar**, yazarın, metin içinde yaratılmış kimliğidir.

Bu kavramlar, Eco'nun "anlam"ın yalnızca bir yazarın niyetiyle değil, metnin yapısıyla ve okurun katılımıyla oluştuğu fikrini destekler. Eco'ya göre, edebi metinler birçok yoruma açıktır; ancak bu yorumların da metnin sunduğu sınırlar içinde olması gerekir.

20. yüzyılın ilk yarısına kadar kaynak metin odaklı yaklaşımlar çeviride baskın olmuş, çevirmene nasıl

çeviri yapması gerektiği konusunda kurallar konmuş ancak yetersiz kalmıştır. Metnin yorumuna etki eden dış faktörler içinde metnin ilk okuru olan çevirmenin edimimleri, kuram bilgisi, tecrübeleri, konu bilgisi, kültürü gibi birçok faktör metnin yorumunu etkileyen dış faktörlerden bazılarıdır. Metnin anlamını derinden etkileyen tüm faktörlerin gözetilmesi elzemdir.

### Eco'nun Çeviri Yorumu

Çevirmenlik tecrübesi de olan Eco'ya göre, çeviri teorisi üretebilmek için sadece çeviri örneklerini incelemek yetmez, en azından aşağıdaki üç tecrübeye sahip olmak gerekir (Eco 2009: 14):

- 1) Başkalarının çevirilerini kontrol etmiş olmak
- 2) Çevri yapmış olmak
- 3) Çevrilmiş olmak

Umberto Eco yayınevi editörü olarak kendi deyimiyle "başkaları tarafından yapılan birçok çeviriyi" kontrol etmek zorunda kalmıştır (Eco 2009: 15). Raymond Queneau'nun "Exercices de style" adlı eserini ve Gérard de Nerval'in "Sylvie" adlı eserini Fransızcadan İtalyancaya kendisi çevirmiştir. Bunun yanı sıra kendi eserlerini çeviren çevirmenleriyle de uzun soluklu tartışmalar yaptığını; onlarla çalıştığını bu kitapta söylemektedir (a.g.e.). Eco her ne kadar kitabının çeviri teorisi olmadığını (Eco 2009: 16) söylese de eser örtük bir çeviri teorisi içermektedir. Zira Eco çeviriyi "müzakere" olarak anlamak gerektiğini söyler (Eco 2009: 12). Diğer yandan da çeviriye göstergebilimsel bir bakış açısıyla yaklaşmaktadır. Kim kiminle neyi müzakere etmektedir?

Eco'nun çeviriyi müzakere olarak tanımlamasının temelinde göstergebilimsel yorumlama teorisi yatmaktadır. Edebi metinleri analiz etmek için Charles Sanders Peirce'in göstergebilimine dayalı olarak geliştirdiği yöntem, anlatı metinleri için tasarlanmış olsa da Eco'nun yorumlama teorisi tüm metinlere uygulanabilir niteliktedir. Eco'nun "yorumsal açıklık" ilkesi metnin sabit bir anlama sahip olmadığı anlamına gelir. Gerçekten de metni okumanın çeşitli yolları vardır. Ancak bu akla gelebilecek tüm okumalara izin vermek anlamına da gelmez. Yorumsal açıklık, metnin içerdiği "göstergeler" ve bunların özel kombinasyonları biçiminde yorumlanması için gerekli araçları sağladığı anlamına gelir. Görüldüğü üzere Eco "göstergelerden" yola çıkmaktadır. Sözcüklerin yanı sıra, noktalama işaretleri, ölçü, ritim, kafiye, aliterasyon, sözcük tekrarı vb. de yorumlamaya yardımcı olan önemli unsurlardır ve birer gösterge olarak değerlendirilebilirler. Eco'ya göre her yorum kabul edilebilir değildir, çünkü tüm yorumların maddi olarak metnin yorumculara dayattığı kısıtlamalar ile test edilmesi gerekir. Metnin anlamı oluşturulurken okur aktif rol üstlenir. Bu, bir metni oluşturan göstergelerin basit bir çözümlemesiyle sınırlı değildir. Daha ziyade, okuyucunun kendi gerçekleştirdiği söylemsel, anlatsal, eylemsel ve ideolojik yapılardan tutarlı bir metin dünyası inşa etmesine bağlıdır. Bu metin dünyası kurgusal da olabilir. Okur, söylemsel bir yapı oluşturarak "Metin ne hakkında?" ve "Yazar

konuyu nasıl ele alıyor?" gibi soruların cevabını arar. Söylemsel yapıların güncellenmesi her metin yorumunun temelini oluşturur. Bir sonraki adımda, okuyucu anlatı yapılarını oluşturmaya başlar. Bu bağlamda Eco, Rus Formalistler tarafından geliştirilen “fable ve plot” arasındaki ayrımı benimsemiştir. “Fabl” olarak "anlatının temel şemasını, anlatının mantığını, kişilerin, olayların zamansal sırasını, “plot” ile "gerçekte anlatıldığı şekliyle" (Eco 1990: 128), yani beklenti ve flash-back gibi zamansal değişimleri de içerir. “Metin hangi hikâyeyi nasıl anlatıyor?” sorusu önemlidir. Okur bu yorumsal adımlardan geçtikten sonra, metinsel iş birliğinin bir sonucu olarak tutarlı bir metin dünyası inşa edebilmelidir. Belirli bir yorum, ancak metinde mevcut olan kanıtlar temelinde tutarlı bir yorum inşa edebildiği takdirde kabul edilebilirlik veya makul olma iddiasında bulunabilir. Bu anlamda, bir metin “kendi alanını tanımlayan stratejiden başka bir şey değildir...” (Eco 1990: 73).

### **Eco'nun Çeviri Teorisine İlişkin Temel Görüşü**

Eco'ya göre çeviri “aynı şeyi başka dilde söylemek” (Eco 2009: 9) olabilir. Ancak bu kadar basit değil. “Aynı şeyi söylemek” tam olarak nedir? Her zaman metinde asıl söylenmek istenenin ne olduğunu tam olarak bilemeyiz ve söylemek nedir onu da bilemeyiz. Söylenen ve söylenmek istenen farklı olabilir. Bazı durumlarda susmak da çok şeyi anlatabilir. Tüm bunların bilincinde olan Eco “insanın aynı şeyi söyleyemeyeceğini bilmesine rağmen, aşağı yukarı aynı şeyi nasıl söyleyebileceğini” (Eco 2009: 10) açıklamakla yetinir. Kaynak metin ile erek metnin anlamlarının tam örtüşmesinin mümkün olmadığını bilinciyle sadece kaynak metne “yaklaşmadan” söz eder. Kabul edilebilir bir yaklaşıma ancak farklı bir anlama kaymayı önleyen özel yöntemle ulaşılabilir; “müzakerenin ışığı altında aşağı yukarı aynı şeyi söylemek” (Eco 2009: 11). Aynı güçte müzakere partnerleri (to negotiation) ile her müzakerenin amacı bir uzlaşma veya fikir birliğidir. “Öyle ise çeviri yapmak, bir dilin iç sistemini ve bu dilde verilen bir metnin yapısını anlamak ve daha sonra -belirli bir betimlemeye göre- okuyucuda hem biçimsel, metrik, ses-sembolik; hem de orijinal metnin uyandırmak istediği duygulara benzer etkiler yaratabilecek metin sisteminin bir çiftini üretmek anlamına gelir” (Eco 2009: 18). Üretilmesi gereken benzer etkilerin karmaşıklığı nedeniyle çevrinin belirli bir betimlemeye göre, çeviri amacına uygun olarak orijinale olan sadakatin sınırları farklılıklar gösterebilir. Eco'ya göre çeviride eşdeğerlilik, amacın göz önünde bulundurulması, sadakat veya çevirmenin inisiyatifi daima müzakerenin ışığı altındadır. Eco'ya göre çevirinin ne kadar sadık olduğu onun orijinale geri çevrilebilmesiyle ölçülebilir. Ancak bu ölçü "var"/"yok" türünden "ikili bir ölçü" değil, "sonsuz derecelendirmeye sahip bir kıstastır ... maksimum geri çevrilebilirlik . . . minimum geri çevrilebilirliğe kadar uzanır. Geri çevrilebilirlik kompleks cümlelerde kolay uygulanabilir bir ölçü olmadığı gibi uygulaması da sıkıntılıdır. Zira bir cümlenin anlamını bir başka dile çevirmenin yapısal anlamda birden fazla şekli olduğu düşünüldüğünde bu yöntemin fazla uygulanabilirliği olmadığını söyleyebiliriz. Eco kendisi de bu ölçüyü ihmal ettiğini, aliterasyonu sağlamak için bazı çevirilerinde

“genellikle sözcüksel ve sözdizimsel geri çevrilebilirlikten vazgeçtim, çünkü metrik düzeyin belirleyici olduğunu düşündüm ve tamamen buna odaklandım” (2009: 93) demektedir. Eco 2003 yılında yayımladığı orijinal eserinde “Babelfish” çeviri programında İngilizceden İtalyancaya, İtalyancadan İngilizceye çeviri yaptırarak deneyimlediği bazı örnekleri tartışmaktadır:

	Babelfish (2003)	Deepl (2024)	Türkçesi (Deepl 2024)
İngilizce orijinal	The Works of Shakespeare		Shakespeare'in Eserleri
İtalyancası	Gli impianti di Shakespeare	Le opere di Shakespeare	Shakespeare'in oyunları
İngilizceye geri çeviri	The systems of Shakespeare	Shakespeare's plays	Shakespeare'in sistemleri

Tablo 1: 1. Örnek (Eco: 2009: 32); Türkçeleri tarafıma eklenmiştir.

Çevirinin “bir dildeki semboller dizisinin başka dildeki sembollerle aktarılması” olmadığını Eco da vurgulamaktadır. Eco İngilizcedeki *work* kelimesinin *impianti* olarak İtalyancaya çevirisinin mümkün olduğu ancak *impianti* kelimesinin İngilizce karşılıklarının *plants* (bitki) veya *system* (sistem) olduğunu söyler. Webster sözlüğüne göre *work*; *task* veya *duty* (görev) anlamına gelmektedir ve geniş kapsamlı düşünülmelidir (köprü, bina, tünel vb. yapmak gibi).

	Babelfish (2003)	Deepl (2024)	Türkçesi (Deepl 2024)
İngilizce orijinal	Studies in the logic of Charles Sanders Peirce		Charles Sanders Peirce mantığı üzerine çalışmalar
İtalyancası	1) Studi nelle logica delle sabbatrici Peirce del Charles	2) Studi sulla logica di Charles Sanders Peirce	Charles Peirce'in Sabbatical Mantık Çalışmaları 2) Charles Sanders Peirce'in mantığı üzerine çalışmalar
Almancası	Studien in der Logik der Charlessandpapierschleifmaschinen Peirce		Charlessand kağıt zımpara makinelerinin mantığı üzerine çalışmalar Peirce
İngilizceye geri çeviri	Studies in the logic of Charles of Sanders paper grinding machines Peirce	Studies in the logic of Charlessand paper sanding machines Peirce	Charles of Sanders'in kağıt öğütme makinelerinin mantığı üzerine çalışmalar Peirce

Tablo 2: 2. Örnek (Eco: 2009: 32); Türkçeleri tarafıma eklenmiştir.

Yukarıdaki tabloda gösterilen Türkçe karşılıkları için kullanılan Deepl programı gelişme göstermiş olsa da yine de çeviri örnekleri yetersizdir. Babelfish dünyaca tanınmış göstergebilimci Charles Sanders Peirce ismini tamamıyla yanlış çevirmiş ve Sanders kısmını da teknik bir alet olarak algılamıştır. Bu şekilde hatalı örnekler elbette çoğaltılabilir. Bu tip hatalar metin boyunca bu şekilde çevrildiği için elde edilen metni düzeltmek artık

mümkün olmamaktadır. Geri çevrilebilirlik testi otomatik çeviride anlamsız cümlelere yol açtığından Eco bu yöntemin sadece “mümkün olan en yüksek geri çevrilebilirlik kriterinin yalnızca hava durumu veya borsa raporları gibi çok basit metinlerin çevirileri için geçerli olabileceği” (Eco 2009: 79) sonucuna varmaktadır. Shakespeare ve Charles Sanders Peirce’in kimler olduğunu bilen bir çevirmen bu tarz hatalara düşmeyecektir. Ancak yine de *geri çevrilebilirlik yöntemi* bir çevirinin kalitesini ölçmek için uygun bir araç değildir. Eco *optimal geri çevrilebilirlik* üzerinde durur ve metnin büyük ölçüde geri çevrilebilir olmasından bahseder. En optimal çeviriyi *müzakere* sonucunda bir insan çevirmenin yapabileceğini söyler. Eco metnin anlamsal içeriğinin yeniden üretilmesinden ziyade metnin farklı düzeylerinin korunması önemlidir. Bir şiirin ritmi de *geri çevrilebilirlik* kapsamındadır ve bu ritmin korunması için “çevirmen kaynak metnin ifade şekline aşırı saygı duymaktan kendini kurtarmalıdır” (Eco 2009: 81). Çeviride sadakati “çevirinin orijinalde yazılanı mümkün olduğunca doğru bir şekilde söylemesi” (Eco 2009: 24) olarak anlayan Eco, çevirmenin çeviri yapmadan önce metni yorumlaması ve metnin dünyasını anlaması, bu bağlamda ve bu olası dünyada en olası, makul ve ilgili anlamı seçmesi gerektiğini düşünür.

### **Müzakere Olarak Çeviri**

Eco’ya göre çevirinin bir dizi müzakere sürecine bağlı olmasının sebepleri şunlardır:

- 1) Müzakere bir şeyi elde etmek için başka bir şeyden feragat etme sürecidir.
- 2) Müzakere ortakları her şeye sahip olamayacağının bilinciyle makul ve karşılıklı tatmin olacakları şekilde anlaşır.

En iyi çeviri, kaynak metnin hiçbir unsurunun göz ardı edilmemesi kaydıyla müzakerenin sonunda elde edilir. Müzakere sürecinin merkezinde çevirmen vardır. “Müzakerenin tarafları ise;

- 1) Kaynak metin
- 2) Ampirik yazar
- 3) Kaynak metin kültürü
- 4) Erek metin,
- 5) Erek metin kültürü
- 6) Varsayılan okuyucuların beklentileri
- 7) Yayın gereklilikleriyle yayıncıdır.

Gerçek ve sanal taraflar arasında müzakereyi çevirmen üstlenir” (Eco 2009: 21). Çeviride aktarılması gereken anlam ve erek metnin etkisinin kaynak metnin etkisiyle aynı olmasını sağlamak müzakereci çevirmenin

görevidir. Eco'ya göre geri çevrilebilirlik de müzakerenin bir parçasıdır. Bu anlayışa göre çeviri, kaynak metindeki önemli faktörleri belirlemek, bu faktörlerin metnin yarattığı etkide ne kadar rol oynadıklarını ve bunların çeviride hangi biçimde dikkate alınması gerektiğini müzakere etmek demektir. Ancak Eco kitabında sadece çevirmenin “neyi korumak ve neyden vazgeçmek istediğini” (Eco 2009: 338) açıkça belirlemesi gerektiğini belirtmesi dışında müzakerenin nasıl olması gerektiği konusunda ayrıntılı bilgi vermemektedir. Metin için önemli faktörlerin belirlenmesi konusunda olumlu ve olumsuz argümanların karşılaştırılmasının metnin anlamı ve etkisi için uygun olup olmadığının değerlendirilmesi olduğu dolaylı olarak anlaşılmaktadır. “İdeal bir çeviri, kaynak metnin içerdiğinden ne azını ne de fazlasını başka bir dile aktarmaktır” (Eco 2009: 266). Bunu başarmak hiç de kolay değildir. Çevirmenin müzakere edebilmesi ve tarafların uzlaşmaya varabilmesi için çevirmenin elinde tutarlı bir metin yorumu olması ve erek kültürde hangi durumda metnin kullanılacağını bilmesi gereklidir. Ayrıca Eco için çevirmenin, çeviride hangi metin iç faktörlerinin sabit kalması, hangi faktörlerin nasıl değiştirmek istediği ve erek metin okuru için hangi faktörlerin gereksiz olduğuna karar vermesi gerekir. Hangi dış faktörlerin çeviride göz önünde bulundurulması gerektiği de önemlidir. Çeviribilimde bu faktörlerin tamamı Christiane Nord (2009) tarafından ayrıntılı olarak çalışılmıştır.

### **Eco'nun Görüşleri ve Çeviribilim Teorileri:**

Çeviribilimde; Betimleyici, Çoğuldizge, Eylem Olarak Çeviri, *Skopos*, *İşlevsel*, *Yorumlayıcı* v.b. teoriler çeviriyi mental (zihinsel) bir karar verme süreci olarak değerlendirirler. Çevirmen aldığı çeviri kararlarını, uyguladığı yöntem ve stratejilerini gerekçelendirebilmelidir.

Umberto Eco'nun çeviri anlayışı, çeviri teorileriyle, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren gelişen birçok yaklaşımla hem uyumlu hem de bazı noktalarda eleştirel bir diyalog içindedir. Eco'nun çeviriyi yorumbilim süreci olarak değerlendirmesi çeviribilime de yansımış olan Hans Georg Gadamer'in yorumbilimsel yaklaşımı ile uyumlu görünmektedir. Yorumbilimsel olarak çeviride anlamın yorumlanması ve yeniden yaratılması söz konusudur. Eco'nun yorumbilimsel yaklaşımı Lawrence Venuti'nin "görünür çevirmen" (visibility of the translator) kavramıyla örtüşür. Eco'nun çevirmenin yaratıcı ve yorumlayıcı gücünü vurgulaması Venuti'nin çevirmenlerin metni yorumlama sürecinde aktif bir rol oynadığını söylemesiyle benzerdir.

Skopos Teorisinin kurucusu Hans Vermeer çevirinin amacı (skopos) olduğunu ve bu amaca uygun hareket edilmesi gerektiğini söyler. Eco'nun çeviride bağlamsal ve kültürel unsurları öne çıkarması, bu teoriyle uyumludur. Skopos Teorisi çevirmenin hedef dil ve kültüre uygun olarak metni yeniden yazmasına geniş bir özgürlük tanır. Ancak Eco, çevirinin yalnızca hedef kitleye uygunluk adına anlam ve bağlamdan tamamen



koparılmasına karşı çıkar ve metnin kaynak kültüre özgü anlamını ve niyetini de koruma gerekliliğini savunur. Bu, çevirinin iki uç arasında bir denge kurmasını gerektirir.

Eco'nun çeviriyi kültürlerarası bir diyalog olarak görmesi, çağdaş çeviri teorilerinin kültürel boyutlara odaklanmasıyla uyumludur. Susan Bassnett ve André Lefevere gibi çeviri kuramcıları, çeviriyi bir tür kültürel yeniden yazım olarak tanımlar. Eco'nun bu teorilerle bazı ortak noktaları vardır:

1) Çeviriyi dilsel olmaktan çok kültürel bir eylem olarak ele alır.

2) Kaynak metindeki kültürel bağlamı hedef kültüre aktarmanın zorluklarını vurgular.

3) Ancak Eco, Bassnett ve Lefevere'in öne sürdüğü gibi çeviriyi tamamen bir "yeniden yazım" süreci olarak görmez. Onun için çeviri, orijinal metnin anlamını mümkün olduğunca koruma sorumluluğunu taşır.

Eco'nun çeviri anlayışı ile Eugene Nida'nın "dinamik eşdeğerlilik" teorisi arasında ortak noktalar vardır. Dinamik eşdeğerlilik, çevirmenin hedef kültürde aynı etkileri yaratmayı amaçlamasını öne çıkarır. Eco "kelimesi kelimesine" çeviriden ziyade anlamın hedef kültürde yeniden üretilmesi gerektiğini savunur. Ancak Eco için metnin estetik ve kültürel boyutlarının ihmal edilmemesi gerekir. Nida'nın işlevsel anlamda dinamik etkiler yaratma yaklaşımına kıyasla, Eco metnin kültürel kodlarını da korumanın önemini vurgular.

Eco kitabının sonunda *sadakatın* eksiksiz veya eşdeğer olma ile ifade edilemeyeceğini söyler. Bu sözleri Christiane Nord'un *dürüstlük* kavramını akıllara getirir. Bu kavram çeviri sürecini eylem olarak değerlendiren etik bir ilkedir. Metinlerarası tutarlılık, eşdeğerlilik veya sadakat kaynak metne kıyasla erek metnin kalitesini ortaya koyar. Nord'a (2004) göre çevirmenin çeşitli taraflara karşı sorumlulukları vardır. Çevirmen partnerlerini bilerek ve isteyerek yanıltamaz. Partnerlerine, kaynak metnin yazarına, iş verenine (yayın evine), erek metin okuyucusuna ve kendisine karşı dürüst olmak zorundadır. Çevirmen bir çeviri işini kabul ederken verilen görevin (çevirinin amacının) dürüstlük ilkesi ile uyumlu olup olmadığına karar verir” (Nord 1993: 18). “Temel amaç, dürüstlük bileşeni aracılığıyla skopos teorisinin işlevselliğini sağlamak ve bunu temelde çevirinin amacına, yani erek metnin amaçlanan veya gerekli işlevine yönelik mevcut bir kaynak metinle bağlantılı olarak üretmektir” (Özbent 2020:16). Nord'un bu düşünceleri ile Eco'nun müzakere kavramı uyumlu görünmektedir.

### Sonuç

Sonuç olarak çeviriyi birçok tarafın ve faktörün dahil olduğu müzakere süreci olarak değerlendirmek mevcut çeviri yaklaşımları içerisinde değerlendirildiğinde mümkün görünmektedir. Ancak yukarıda bahsi geçen önerilerin müzakere teorisine dönüşebilmesi için üzerinde detaylı çalışma gerekir. Eco'nun müzakere eden olan tarafları çeviri derslerinde model olarak tasarlanıp öğrencilere farklı roller verilip somut örnekler

üzerinden çeviri teklifleri tartışılabilir. Bu senaryonun amacı katılımcıların kendi çeviri tekliflerini geçerli argümanları ile ortaya koymaları olacaktır. Rol oyunu öğrencinin çevirinin çok boyutlu olduğunu tecrübe etmesi bakımından faydalı olabilir. Hönig ve Kußmaul'un (1986) vurguladığı gibi ilk ortaya çıkan refleksin her zaman doğru olmadığı ve üzerinde bilinçli olarak düşünülmesi gerektiği öğretebilir. Böylece müzakere yönteminin didaktik olarak kullanılabilirliği test edilebilir.

Eco'nun çeviri anlayışı, metnin anlamını yalnızca hedef dilde yeniden üretmekle kalmayıp, kültürel ve bağlamsal zenginliğini koruyarak yeni bir yaşam alanı sunmayı hedefleyen bir yaklaşımı temsil eder. Bu yaklaşım hem geleneksel hem de çağdaş teorilerle verimli bir diyalog içindedir.

### Kaynakça

- Eco, Umberto (1990). *Lector in fabula. Die Mitarbeit der Interpretation in erzählenden Texten*. München: dtv Yayınevi.
- Eco, Umberto (2009). *Quasi dasselbe mit anderen Worten. Über das Übersetzen*. München: dtv Yayınevi.
- Eco, Umberto (2003). *Dire quasi la stessa cosa: Esperienze di traduzione*. Mailand: Bompiani Yayınevi.
- Eco, Umberto (2017). *Yorum ve Aşırı Yorum*. Çev. Kemal Atakay. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Eco, Umberto (2019). Postille "Sonrası" *Alfabeta Dergisi*, 1983, sayı 49. İçinde: *Gülün Adı*. 48. Baskı, çev. Şadan Karadeniz, İstanbul: Can Yayınevi.
- Hönig, Hans G. / Kußmaul, Paul (1986). *Strategie der Übersetzung. Ein Lehr- und Arbeitsbuch*. Tübingen: Narr Yayınevi.
- Nord, Christiane (1993). *Einführung in das funktionale Übersetzen. Am Beispiel von Titeln und Überschriften*. Tübingen/Basel: Francke Yayınevi.
- Nord, Christiane (2004). *Loyalität als ethisches Verhalten im Translationsprozess*. İçinde: Müller, Ina (Ed.). *Und sie bewegt sich doch. Translationswissenschaft in Ost und West*. Festschrift für Heidemarie Salevsky zum 60. Geburtstag. Frankfurt am Main: Lang, 235-245.
- Nord, Christiane (2009). *Textanalyse und Übersetzen, Theoretische Grundlagen, Methode und didaktische Anwendung einer übersetzungsrelevanten Textanalyse*, 4., überarbeitete Auflage, Tübingen: Julius Groos Verlag.
- Özbent, Sueda (2020). *Transkulturalität in der Translation. Anhand von Übersetzungen ausgewählter Erzählungen aus dem Türkischen ins Deutsche*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Özbent, Sueda (2017). *Almanca Edebi Eser İsimlerinin Çevirisinde Kültürel Etkenler*. 2nd International Scientific Researches Congress on Humanities and Social Sciences IBAD, 620-626, İstanbul.

## SADRETTİN CELAL ANTEL’İN EĞİTİM GÖRÜŞLERİNİN, TÜRKİYE’DE UYGULANAN 1924, 1926, 1936 VE 1948 EĞİTİM PROGRAMLARI İÇERİKLERİYLE BENZERLİKLERİ

Kübra EKİCİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yüksek Lisans Öğrencisi, Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri, Aksaray, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/009-0007-3000-9785>

[ekicikubra0805@gmail.com](mailto:ekicikubra0805@gmail.com)

Savaş KARAGÖZ<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Prof. Dr, Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri, Aksaray, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4410-9214>

[svskaragoz@gmail.com](mailto:svskaragoz@gmail.com)

### Özet

Sadrettin Celâl [Antel] 1890'da İstanbul'da doğmuştur. İlköğrenimini evinde özel öğretmenlerden aldığı derslerle yapmıştır. 1908'de Numune-i Terakki İdadisi'ni bitirerek aynı yıl Mekteb-i Hukuk'a girmiştir. 1909'da devletin açtığı yurtdışı sınavını kazanarak Fransa'ya gönderilmiştir. Fransızca öğrenmek için. 1909- 1910 Öğretim yılında Paris'te Lycee Louise La Grand' da, 1910-1911 Öğretim yılında da Ecole Normale d'Auteuile'de öğrenim görmüştür. Sadrettin Celâl Antel, ayrıca Sorbonne'da Emile Durkheim'in eğitim derslerini izlemiştir. Bu çalışmada Sadretti Celal Antel' ile ilgili yazılmış makale, tezler ve kendi yazmış olduğu eserler incelenerek 1924, 1926, 1936 ve 1948 eğitim programlarının temel felsefesi ile ilgili görüşlerinin benzerlikleri üzerinde durulmuştur. İncelenen programlar neticesinde, Antel'in, yaparak ve yaşayarak öğrenme ilkesini benimsediğini bunu “faaliyet okulu, proje okulu, fonksiyonel okul” kavramlarını ile ele aldığını, maarifte rasyonalizasyonun her eğitim – öğretim döneminde önem arz ettiğini, dönemin istek ve ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde “piyasanın tanzimi”, “tahsil müesseselerinin teksifi” noktasına sıklıkla vurgu yaptığı bu vurguların ise eğitim programları oluşturulurken göz önünde bulundurulması gerektiği tespit edilmiştir. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi ve kaynak tarama tekniği kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sadrettin Celal, Antel, Eğitim Programı, 1924, 1926, 1936 ve 1948 eğitim programları

## SIMILARITIES OF SADRETTİN CELAL ANTEL'S VIEWS ON EDUCATION WITH THE CONTENTS OF EDUCATIONAL PROGRAMS IMPLEMENTED IN TURKEY IN CERTAIN PERIODS

### SUMMARY

Sadrettin Celâl [Antel] was born in Istanbul in 1890. He received his primary education at home with lessons from private teachers. He graduated from Numune-i Terakki Idadisi in 1908 and entered Mekteb-i Hukuk in the same year. In 1909, he won a foreign exam opened by the state and was sent to France. To learn French. He studied at the Lycee Louise La Grand in Paris in the academic year 1909-1910 and at the Ecole Normale d'Auteuile in the academic year 1910-1911. Sadrettin Celâl Antel also followed Emile Durkheim's education courses at the Sorbonne. In this study, the similarities of his views on the basic philosophy of the 1924, 1926, 1936 and 1948 education programs were examined by examining the articles, theses and works written about Sadretti Celal Antel. As a result of the examined programs, it was determined that Antel adopted the principle of learning by doing and experiencing, addressed this with the concepts of “activity school, project school, functional school”, that rationalization in education is important in every education and training period, and that he frequently emphasized the point of “arrangement of the market” and “concentration of educational institutions” in response to the demands and needs of the period, and that these emphases should be taken into consideration when creating educational programs. In the study, document analysis and literature review techniques were used as qualitative research methods.

**Keywords:** Sadrettin Celal, Antel, Education Program, 1924, 1926, 1936 and 1948 education programs

## GİRİŞ

Günümüz toplumu içerisinde, eğitim politika ve eğitim programlarını anlayıp, analiz etme isteği; özgür ve özgün düşünme faaliyetini gerektirmektedir. Bu özgür düşünmenin akabinde oluşacak özgün düşünme ancak; geçmiş ile şimdiki anlamakla ortaya çıkacaktır. Eğitim bilimleri nedir, nasıl icra edilirin cevaplarının bulunması için, öncelikle geçmişimize, tarihimize bakmamız gerekmektedir. Tarihimizi bilmeden, anlamadan, günümüzü anlamamız ve geleceğe yönelik fikir beyan etmemiz mümkün olmayacaktır. Her bireyin tarihini bilerek hareket etmesi, geçmişte yapılan faaliyetleri anlayıp tecrübelerden yararlanarak; günün şartlarını değerlendirip, özgün fikirler ortaya koyması eğitim bilimlerinin gelişmesinde esastır.

19. yüzyılda insancıl ve gerçekçi düşünce bağlamında; endüstrileşmede yenilikler ve gelişmeler yaşanmıştır. Bu gelişmeler çerçevesinde felsefi düşünme, toplum biliminde ve aynı şekilde psikolojideki gelişmeler insanın önemini arttırmış olup insana olan ihtiyacı da ortaya çıkarmıştır. İhtiyaçlar, toplumların kendi içlerinde analiz yapıp mevcut insani potansiyeli ve oluşabilecek insan potansiyelinin nasıl yönetileceği ve yönlendirileceği düşüncesini oluşturmuştur(Sönmez, 2015).

Türk eğitim tarihi incelendiği takdirde İkinci Meşrutiyet döneminin üzerine, Türkiye’de oldukça fazla yazının yazılmış olduğu görülmektedir. 2. Meşrutiyetten Erken Cumhuriyet dönemine geçişte, eğitim sistemi eski olarak tabir edilmektedir. Bu eskilikten kasıt; var olan eğitim sisteminin, çağın gereksinimlerini karşılamayacak düzeyde olması ile ilgiliydi. Ülkenin gelişebilmesi için, bireylere kazandırılması gereken ilk bilinç, vatandaşlık bilinci idi. Bu bilinç çerçevesinde birtakım çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmaların ne yönde olduğunun ortaya konulması eğitim tarihinin incelenmesi ve eğitim tarihi alanına katkılar sunmuş isimlerin okunması, anlaşılması ile mümkündür(Karagöz, 2014).

Türk düşün tarihini ele aldığımız zaman, Türk eğitim tarihi ve eğitim bilimlerine katkılar sunmuş birçok isim bulunmaktadır. Bu isimler arasında Sadrettin Celal Antel ise öne çıkmaktadır. Onun bu konuda öne çıkma sebebi ise Türkiye’de eğitim tarihine yapmış olduğu katkılardır. Sadrettin Celal asri terbiyenin en iyi şekilde verilmesi için, aile ocağı ve muhitinin, mektep ile aile ocağı münasebetinin çok önemli olduğunu belirtmiştir. Geri kalmışlığın temel nedeni olarak eğitim programlarında milli terbiyenin verilmediğini ifade etmiş ve geri kalmışlığın sebebini milli terbiyenin verilmemesine bağlamıştır (Antel, 1919).

### 1. YÖNTEM

Araştırmada nitel araştırma modeli tekniklerinden doküman analizi, belge tarama tekniği kullanılmıştır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme, doküman analizi, vb. kullanılarak, kuram oluşturmayı temel alan bir anlayışla

sosyal olguların doğal ortamda, gerçekçi ve bütüncül bir biçimde araştırılmasını ve anlaşılmasını ön plana alan bir yaklaşımdır(Yıldırım & Şimşek, 2011, 39).

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, Sadrettin Celal Antel' eserlerinde eğitim gereği ve önemi nasıl ve ne şekilde ele alındığını ortaya koymaktır. Bu amaçla aşağıdaki soruya cevap aranmıştır.

2. Sadrettin Celal Antel'in eğitim görüşlerinin, belirli dönemlerde Türkiye'de uygulamaya konulan eğitim programları içerikleriyle benzerlikleri nelerdir?

### **Araştırmanın Önemi**

Eğitim programının temel öğelerinden tarihi temeller geçmişte yer alan insan yetiştirme ve ileride nasıl bir insan yetiştirileceği konusunda bizlere fikir vermesi yönüyle önemli bir ilkedir. Bu düşünceden hareketle, Türk eğitim sistemine katkıları olan isimlerden Sadrettin Celal Antel'in, görüşlerinin eserleri yoluyla değerlendirilip analiz edilebilmesi geçmişteki görüş ve önerilerin bilinmesi için gereklidir. 2. Meşrutiyet ve Erken Cumhuriyet dönemleri arasında eğitimle ilgili görüş ve uygulamaların analizi günümüz eğitim sisteminin değerlendirilmesi hususunda esastır. Sadrettin Celal Antel'in eğitim görüşlerinin, belirli dönemlerde Türkiye'de uygulamaya konulan eğitim programları içerikleriyle benzerliklerinin ortaya konması araştırmanın önemini oluşturmaktadır.

### **3. Verilerin Toplanması**

Verilerin toplanması aşamasında; literatür taraması yapılmıştır, özgün eserler ve eğitim programları incelenmiştir. Bu çalışmada veriler toplanırken, Sadrettin Celal Antel'in; Lenin ve Lenizm, Cumhuriyet Çocuklarına Sevimli Kıraat, Bizim Alfabe, Yeni Terbiye ve Tedris Tekniği, Test Usulü, Maarifimiz ve Meseleleri, Terbiyede Ölçü adlı kitapları elde edilerek ilk başvurulacak kaynaklar, olarak kullanılmıştır.

## **BULGULAR**

4. **Sadrettin Celal Antel'in eğitim görüşlerinin, belirli dönemlerde Türkiye'de uygulamaya konulan eğitim programları içerikleriyle benzerlikleri nelerdir?**

Antel'in eğitime ilişkin görüşleri incelendiğinde, uygulanan eğitim programlarıyla olan benzerliklerini anlamamız mümkün olacaktır. Antel'in eğitim için öncelikli gayesi, istenilen toplum biçimine uygun birey yetiştirilmesidir. Bu hedef gerçekleştirilirken, kullanılacak eğitim ve öğretim tekniğinin bilimsel ilkelere uygun olacak biçimde oluşturulmasıdır.

Eğitim programları ilk olarak değerlendirildiğinde, toplu eğitime atılan adımda, uygulamaya dair yapılan yanlışlar, tamamen yöntemin yanlış anlaşıldığından kaynaklıdır. Öğretmenler, bu yeni yöntemlerin içeriği ve niteliği hakkında yeterince bilgilendirilmedikleri için bu yeni programların yalnızca şekline sadık kalmışlardır. Aynı zamanda toplumumuz ve eğitim sistemimiz için yeni olan ilkelerin somutlaştırılması noktasında, örnek okulların bulunmaması, öğretmenlerin bu hatalı sistemde ilerleyememesine neden olmuştur (Antel, 1931; 2023: 6-8).

1919'da Türkiye İşçi ve Çiftçi Sosyalist Partisi'ne üye olan Antel, 1925'te sosyalist düşüncelerinden ötürü yedi buçuk yıl hapse mahkum edilmiş, ancak çıkan bir yasa ile 18 ay sonra diğer arkadaşlarıyla birlikte affedilmiştir. Bundan sonra geçici bir süre Talim ve Terbiye Kurulu mütercim müşavirliği yapan Antel, 1927 yılında İstanbul Kız Öğretmen Okulu ve Yüksek Öğretmen Okulu'ndaki eski görevlerine dönmüştür. Antel hapishanedeyken, 1925 ya da 1926 yılında, büyük olanaksızlıklar içinde yazdığı layihadan önce ve sonra eğitimle ilgili pek çok dikkate değer yazılar, kitaplar yazmış, çeviriler yapmıştır. O, 1932,1935 ve 1937 yıllarında toplanan Uluslararası Eğitim Kongrelerine Türkiye temsilcisi olarak katılmış, bu toplantılarda önemli bildirimler sunmuştur. Ayrıca Türkiye'de gerçekleşen eğitimle ilgili birçok toplantı ve şuralara katılıp özgün görüşler öne sürmüştür(Altunya, 2015).

Antel, *Umumi Didaktik* (1952, s. 35-36) arasında “ Program” başlığında birtakım analizler yapmıştır. Bu analizler “Humanisme Nedir?” alt başlığıyla devam etmektedir. Burada Hristiyanlığın, Hümanizmi etkilediğinden söz eder. Hristiyanlığın, hümanizmi dini yorumlar çerçevesinde şekillendirerek; Latince ve Grekçe tedrisatın önemsenip antik insanların fikir ve ruhlarının sansürlendiğinden söz eder. Belirli bir yaşa gelmiş, fikri kabiliyete az da olsa sahip olan öğrencilerin bir müfredat dahilinde programlarla bilgilerinin tespit edileceğini mümkündür (Antel,1952, s. 63). Antel, en verimli programın, rasyonel ve ilmi bağlamda tanzim edilmesi, iyi bir programın tedrisatta gerekli olduğunu beyan etmektedir (Antel, 1952, s.63-64).

Antel, liselerde uygulanan müfredata ait programın, eşit bir şekilde olmadığını, teferruatlarla şişirilmiş esas bilgilerin verilmediği, milleti ilgilendiren, memleket ve dünya sorunlarının anlaşılmasını sağlayacak niteliklerin programda olmadığını vurgulamaktadır (Antel, 1952, s. 65-66). Programların bu denli yoğun olması, öğrencilerin düşünmesini güçleştirmekle birlikte bilgileri özümsemelerini de zorlaştığından söz etmektedir. Antel, bu ölçsüzlüğü T1926arak umumi kültür için bir eksikliğini dile getirmektedir. Antel yine; Felsefe ve Edebiyat derslerinde açık olmayan bazı açıklamaların varlığından bahsederken, umumi derslerin yönergelerinde metotların ve uygulamaların olmadığını ifade etmektedir(Antel, 1952, s.66).

Cumhuriyet döneminde eğitime büyük katkıları dokunan ekoller, dönemin siyasi olaylarından oldukça olumsuz şekilde etkilenmiştir. Kimileri Antel gibi hapis hayatı yaşamış kimileri sürgüne gönderilmiştir.

Antel öğretmen yetiştirme ile ilgili mevcut programı eleştirmiş ve bu konuda günümüz öğretmen yetiştirme sisteminin en büyük sorunu olan öğrenci seçimi konusunda ilköğretimden orta orta öğretime geçerken öğretmenliğe yatkınlığı olan gençlerin tespit edilerek öğretmen okullarına yerleştirilmeleri gibi öneride bulunmuştur(Antel, 1924). Bu düşünce Türkiye’de öğretmen liselerinin kapatılışına kadar uygula alanını bulduğu söylenebilir.

Antel’in raporundan yaklaşık bir buçuk yıl önce, ülkemize davet edilen ve eğitim sistemimiz için genel bir değerlendirme yapılması istenen ABD’li John Dewey Türkiye Maarifi Hakkında bir rapor yayınlamıştır. O dönem yargılama sürecinde olan Antel’in zorlu şartlar altında bu raporu okumadığı genel kanaattir.

Dewey’in raporunun yaklaşık otuz üç sayfa olduğu, Antel’in yazmış olduğu raporun ise Dewey’in raporuna oranla üç buçuk kat fazla olduğu görülmektedir. Eğitimsel doktrinlerde nicelikten ziyade niteliğin her zaman daha önemli olduğu aşıkardır. Aynı zamanda Dewey’in ülkemize geldiği dönemin yaz tatiline denk gelmesi sebebi ile okulların işleyişine canlı olarak katılmasını engellemiştir. Buna karşın, Antel Türkiye’de bulunan okullarda hem öğretmenlik hem de yöneticilik yapmıştır. Bu sebeplerden eğitim sisteminin işlevini analiz etme noktasında oldukça yetkindir. Tüm bunlara ek olarak, gerek Sadrettin Celal Antel gerek John Dewey raporlarında ortak birtakım noktalara değinmiştir (Karagöz, 2023).

- ✓ Bilgi ve görgü arttırmanın yanında alanında yetkin kişilerin yetiştirilmesi için yurtdışına eğitim amaçlı kişilerin gönderilmesi istenmiş,
- ✓ Gönderilen bu öğrencilerin gittikleri eğitim sistemini incelemeleri ve değerlendirmeleri,
- ✓ Yabancı dil bilgisinin geliştirilerek, yurtdışında bulunan incelenen alana katkısının olacağı düşünülen eserlerin Türkçe’ye çevrilmesi,
- ✓ Edinilen bilgilerin kendi toplum yaşamımızın ve toplumsal yapımızın dikkate alınarak yeni eğitim hedeflerinin belirlenmesi,
- ✓ Ülkemizde olduğundan farklı olarak yurtdışında yapılan okulların bina yapısının mimari olarak incelenmesi,
- ✓ Eğitimi ve gündelik hayatı etkileyecek salgın hastalıklardan korunmak adına bulaşıcı hastalıklarla mücadelenin anlaşılması.
- ✓ Öğretmenlerin özlük haklarının korunması ve geliştirilmesi



- ✓ Eğitimin uygulamalı olarak yapılması adına öğretmen okullarında deneme ve uygulamaya yönelik adımların atılması
- ✓ Öğrencilerin sadece yönetilen konumundan uzaklaştırılıp aynı zamanda yönetime katılmasının sağlanması

Yukarıda yazılan maddeler genel hatları ile benzer olan durumları göstermektedir. İki eğitimcinin raporlarında benzer olan noktalar gibi benzer olmayan noktalarda bulunmaktadır(Karagöz, 2023).

- ✓ Dewey öğretmen okullarında, denetimin kolaylaşması adına okul yönetici veya müfettişlerin olması gerektiğini, sanatın gelişmesi adına resim elişleri öğretmenlerinin bulunmasını en başında da belirttiği üzere öğretmenlerin özlük haklarının korunması adına onların kamuya ait taşitlardan ücretsiz bir şekilde yararlanmaları gerektiğini söylemektedir.
- ✓ Antel, Dewey'den farklı olarak; halk adına açık eğitim yapılabilmesi için Mektep Müzelerinin kurulması gerektiğini, yurtdışında incelemiş olduğu Fransız Orta Öğretmen Okulu gibi, eğitimin kurulacak bu Orta Öğretmen Okulunda yaygınlaştırılmasını, eğitimin aktarıcısı öğretmenlerin en hızlı şekilde yetiştirilmesini, eğitimin geliştirilmesi ve araştırılması adına Eğitimbilim Enstitüsü ( Yüksek Terbiye Enstitüsü) açılması gerektiğini, eğitimin liyakatın esas alınarak ilköğretimden , ortaöğretime geçerken keza ortaöğretimden liseye geçerken eğitim sürecinde yer alan bireyin test edilerek ve birtakım ölçütleri taşıyıp taşımadığı tespit edilerek bir üst eğitim basamağına geçirilmesi gerektiğini söylemiştir.

Antel yine Fransız eğitim kurumlarında yaptığı gözlemlerden yola çıkarak; kadın ve erkeklerin eşit şartlarda aynı ortamda yani karma eğitim görmesi gerektiğini söylemiştir. Antel, yine Cumhuriyet dönemine geçişle birlikte eğitim kaynaklarında Cumhuriyet'in gereklerine uygun laik, demokratik ölçütlere dayanarak eğitimde kullanılacak materyallerin revize edilmesi gerektiğini söylemiştir. Ek olarak Antel, dönemin önem kazanmış eğitim sistemleri; Dewey, Kuzine Kerchensteiner, Dekrolü Sistem'lerinden yararlanılması gerektiğini vurgulamıştır

Eğitim programları hazırlanırken çocukların iyi bir şekilde tanınması ve analiz edilmesi gerekir. Çocuktan Hareket akımının savunucularından olan Rousseau, çocukların tamamının doğuştan iyi olduğunu belirtir. Fakat biz bu konuda bu kadar iyimser olmadan çocukların büyüklerden daha kötü olmadığını düşünebiliriz, onların yaşama karşı inanç ve şevkleri sönmediği için, öğretmenlerin bu doğal kuvvet alanından faydalanmayı bilmesi gerekir(Karagöz, 2023, s.12).

Ulu önder Atatürk'ün ülkenin her alanında yapmış olduğu kıymetli inkılapların en önemlilerinden biri de eğitim alanında yapılan çalışmalarıdır. Eğitimde başlanılan inkılapların devamlı ve sürdürülebilir olması vurgulanarak çeşitli adımlar atılmıştır.

1924 yılında eğitim alanında yapılan en önemli inkılaplardan biri olan; Tevhid-i Tedrisat Kanunudur. Osmanlı yapısının çok uluslu yapısı eğitim alanında birtakım sorunların yaşanmasına neden olmuştur. Eğitimde milli birliğin sağlanması gerektiği, eğitimin önünde duran engellerin aşılması gerektiği her daim vurgulanmıştır.

Bilimin hâkim olduğu, laik, demokratik, milli bilinci güçlendirmek adına 3 Mart 1924'te Tevhid-i Tedrisat Kanunu kabul edilmiştir. Öğretim birliğinin sağlanmasına yönelik gelişmelerin neticesinde amaç vatandaşların duygudaş olmasını sağlamaktır. Bu durum Türkiye Cumhuriyeti'nin varlığını devam ettirip koruması bakımından önemlidir.

Antel, maarif meselesi sırf pedagoji meselesi değildir diyerek; Okulların çoğalması yeni okulların inşaa edilmesi Avrupa'ya öğrenci gönderilmesi ve oradan öğretmen getirilmesi Tevhid-i tedrisat ve laiklik kavramlarına büyük ehemmiyet vermiştir.

Atatürk'ün Tevhid-i Tedrisattan bahsederken, görüşlerini bilime dayandırması ve topluma vurgu yapması bizlere hem pragmatist hem de pozitivist felsefeyi hatırlatmaktadır. Pragmatizmde birey yararına olan değil, toplum yararına fayda sağlayan önemlidir. 1924 yılında Tevhid-i Tedrisat Kanunu ile Osmanlı Devleti'nden, Cumhuriyet dönemine nükseden ikilikler sonlandırılmıştır. Eğitimin laik temellere oturtulması ile medreseler kapatılmış, bilginin temeli olarak görülen tanrı inancı; spiritüalizm çürütülmüştür. Dogmatik anlayışı aşmak adına, pozitif ilim ve dini ilim çalışmaları yapılmıştır.

20. yüzyıla geçişle birlikte, eğitimin modernleşmesi ve yenedünyaya uyum sağlaması gerektiği anlaşılmış bu sebeple Atatürk, medreselerin kapatılması ile aklın liderliğinde çağdaş bir toplumun varlığının pozitif düşünce vasıtasıyla elde edileceğine kanaat getirmiştir.

1924 yılında, eğitim alanında karma eğitim yine Atatürk'ün önem verdiği bir başka konu olarak görülmüştür. Tanzimat Dönemine kadar Osmanlı Devletinde kız çocukları ortaokula kadar okutulmaktaydı. Tanzimat'a geçişle birlikte kız çocukları ortaokulda da okuma hakkı kazanmıştır. Böylelikle karma eğitim sorunsalı zuhur bulmuştur.

Dönemin bakanı olan Hüseyin Vasıf Çağlar, o dönem zorunlu eğitimin altı yıldan beş yıla indirildiği heyetteki başkandır. Yine aynı dönem programında erkek ve kız olarak bir cinsiyet ayrımı olmadan yek bir program

hazırladığı görülmektedir. Bu noktada 1924 programı incelendiğinde kızlar ve erkekler arasında hazırlanan yeni programda el işleri derslerinin erkek ve kız öğrencilere göre farklı şekilde düzenlendiği görülmektedir. Bu farklılık haricinde programda kız ve erkek öğrenciler için bir başka farklılık bulunmamaktadır(Alp, 2020).

1926 yılına gelindiğinde ise; Maarif Teşkilatı hakkındaki kanunu görmekteyiz. Dönemin Milli Eğitim Bakanı olan Necati Bey, Üçüncü İlimiye Heyeti'nin toplanmasından sonra, eğitim sisteminin planlı bir şekilde ilerlemesi gerektiğini kanısına varmıştır. Buna istinaden Necati Bey, okul sayısının artırılması, yapılacak okul binalarının eğitim faaliyetlerinin yürütülebilmesi için elverişli olarak inşa edilmesi, yetersiz olan öğretmen sayısının artırılması, bireylerin alacağı eğitimin gündelik hayatta hem kendilerine hem de topluma yararlı olması hususunda durmuştur(Başar, 2024).

1927 yılına gelindiğinde; ülkenin kırsal kesiminde yaşayan vatandaşların ihtiyaçlarına cevap verebilecek bir eğitim programının olması gerektiği idi. Cumhuriyet'in ilk yıllarında Türkiye'de, nüfusun büyük bir bölümü kırsal alanda yaşıyordu. Nüfusun büyük bölümünün köylerde olması nedeni ile okul sayısının artırılması eğitimin öncelikli hedefiydi(Öksüz & Köksal, 2018).

Milli Eğitim Bakanlığı, Cumhuriyet'in ilk zamanlarında kız ve erkek ayrımının mümkün olmayacağını topluma ilan etmiştir. Yine 1927 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan karma eğitimi öngören bir tasarı ile bazı ortaokullarda yer alan uygulamalar akabinde tüm okullarda karma eğitime geçilmiştir(Başgöz, 2016).

Cumhuriyetle birlikte kadında toplumda kabul görmesi, karma eğitime geçişle birlikte kadın erkek eşitliğinin önemli bir göstergesi olmuştur.

Kadın erkek eşitliği hakkındaki gelişmeler pragmatizmi göstermektedir. Toplumun kalkınması nasıl sadece erkeklerle olmayacaksa, kadının toplumda üstlendiği rol unutulmamalıdır. Burada milli yararçı anlayış söz konusu olduğu; kişisel değil, toplumsal menfaatler düşünülmelidir.

1928 yılında, milli eğitim bakanı, Mustafa Necati Bey döneminde Latin harflerinin kabul edilmesi dönemin önemli gelişmelerinden olmuştur. Türk harflerinin Arap harfleri yerine getirilmesi kültürel devrimin en önemli adımıdır. 1928 yılında, halkın okuma oranının yüzdesel olarak çok düşük olduğu, neredeyse yüzde beşi geçmediği görülmekteydi. Halkın okuma yazma oranını arttırmak adına ve Türk ulusunun kendisine ait bir alfabesinin olması gayesiyle harf devriminin gerçekleştiği söylenebilir(Kılıç, 2021).

Atatürk için ilerlemenin en önemli eserlerinden biri yazıdır. Türk ulusunun kolay bir şekilde okuma yazma öğrenmesi için yeni bir alfabe olan ihtiyaç şart olarak görülmekteydi. Atatürk, Türkçe'nin kendi dil yapısına

uygun bir alfabe ile kısa süre içerisinde milletin okuma yazma oranının artacağına inanmaktaydı. Bu düşüncelerin akabinde 1931 yılında Türk Tarih Kurumu ve onun ardından 1932 yılında Türk Dil Kurumunun kurulması Cumhuriyet rejiminin önemli adımlarından olmuştur(Demir, 2018).

Yukarıda verilen açıklamalar nazarında, Türk Cumhuriyeti Devleti, Cumhuriyet'in ilanı ile birlikte;

- ✓ Milliyetçilik, devletçilik, inkılapçılık, halkçılık, cumhuriyetçilik devletin temel ilkeleri olmuştur.
- ✓ Yapılacak inkılapların en önemlisi eğitim olarak görülmektedir.
- ✓ Eğitimin milli temellere dayandırılması oldukça önemsenmiştir.
- ✓ Eğitim sistemi çağın gereksinimlerini karşılayacak şekilde oluşturulmuştur.
- ✓ Eğitim dilinin Türkçe yapılması amaçlanmıştır.
- ✓ Okullaşma oranı ve okul sayısı artırılarak, ilköğretim zorunlu hale getirilmiştir.

Sadrettin Celal Antel, tarihe oldukça önem vermektedir. Öyle ki İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Pedagoji Enstitüsünde “Liselerde Tarih Randımanı (1949-1950)” adlı lisans tezi incelendiğine daha net anlaşılmaktadır. Antel, 1924'te Aydınlik Mecmuasının 25. Sayısında tarih öğrenimine ilişkin ilk yazıyı kaleme almıştır (Ata, 2014).

19 Şubat 1932 yılında, Halkevleri açılarak eğitim ve kültürel alanda önemli bir adım atılmıştır. Halkevlerinden önce II. Meşrutiyet'ten 1932 yılına kadar, halkın eğitilmesinde bu işlevi yerine getiren Türk Ocakları bulunmaktaydı. Halkevlerinin açılması ile Türk Ocakları kapatılmıştır. Açılan bu halkevleri köylerde örgütleniş şekli olarak halkodaları adıyla bilinmektedir (Demirtaş, 2008).

Türk Ocaklarının kapatılması ile açılan halkevlerinin örgütleniş bakımından içlerinde bir adet kütüphanenin bulunması zorunlu tutulmuştur. Açılan bu halkevleri, halkın okuma yazma sayısında ciddi manada bir artış sağlamıştır. 1932 yılında açılan halkevleri 1950 yılında çok partili siyasal hayata geçişte yaşanan kriz nedeniyle kapatılmıştır (Turan, 2014).

Cumhuriyet dönemi sürecince farklı alanlarda yapılan reformlar Darülfünun'da da yenilik yapılması ihtiyacını doğurmuştur (Acar, 2005).

Darülfünunun 3 Mart 1933'te kapatılarak, 1 Ağustos 1933'te yerine açılan İstanbul Üniversitesi eğitim öğretim çalışmalarına başlamıştır. 1927- 1928 yıllarında Mustafa Kemal Atatürk yükseköğretim faaliyetleri için 288 talebeyi yurt dışına göndererek bu yeniliklerin tabanını hazırlamıştır. 11 Haziran 1937 tarihinde, Saffet Arıkan'ın Milli Eğitim Bakanı olduğu dönemde, köyde yaşayan vatandaşlara gerek eğitim öğretim gerekse tarımsal faaliyetlerde rehberlik etmesi amacı ile öğretmen bulunmayan veya öğretmen gönderilmesine imkân

olmayan yerlerde köy eğitmeni görevlendirmek adına Köy Eğitmenleri kanunu çıkarılmıştır (Turan 1999; Kapluhan, 2012, s.183-185).

1940 yılına gelindiğinde ise kırsal kesimde yaşayan halkın eğitim faaliyetlerinden yararlanabilmeleri adına, Köy Enstitüleri kurulmuştur. Köylerde yaşamın rahat bir şekilde idama ettirilebilmesi, üretici nüfusun bilinçlendirilmesi için cumhurbaşkanı İsmet İnönü gerekli gayret ve özeni göstermiştir. Yapılan çalışmalar; sanat, kişiliğin geliştirilmesi ve demokratik eğitim ortamının oluşturulması üzerine olup, oluşturulan ders programlarının yarısı derslere diğer yarısı da sanat alanları atölyesine ayrılmıştır.

II. Dünya Savaşı 1939-1945 yıllarını kapsamaktadır. II. Dünya Savaşından sonra dünya genelinde demokrasi, totaliter rejimin yerini almıştır. Türkiye’de bu demokrasi hareketinden payına düşeni alarak, 1945 yılında çok partili siyasal hayata geçilmiştir.

1923 yılından beri Türkiye Cumhuriyeti, eğitimi halkın ihtiyaçları doğrultusunda planlamış ve eğitim politikalarını bu doğrultuda oluşturmuştur. Halihazırda olan eğitim sisteminin geliştirilmesi ve mevcut sorunlar için çözüm yolları aranmıştır. Demokrat Parti ile başlayan dönemde de eğitim çalışmaları aynı şekilde sürdürülmüştür. Bu anlayıştan hareketle Türkiye Milli Eğitim Komisyonu kurulmuştur. Komisyon, yabancı devletlerde yapılan çalışmaları takip ederek Türk eğitim sisteminde yararlanılacak hususlar akabinde Milli Eğitim Bakanlığına raporlar sunmuştur. Demokrat parti döneminde ilkokulları yaygınlaştırma politikası ve eğitimin sürdürülebilir olması aynı zamanda istek ve ihtiyaçlara cevap verecek eğitim politikası uygulaması izlenmiştir. Güzel sanatları geliştirebilmek için ülkenin her alanına tiyatro, konservatuar, müze ve kütüphanelerin kurulması anlayışı benimsenmiştir (Canbay, 2022).

1950-1959 yılları ilköğretim programlarında yeni gelişmelerin Türkiye bağlamında yaşanmadığı bir dönemdir. Demokrat partinin ve Türkiye Eğitin Milli komisyonunun sunmuş olduğu veriler ışığında dönemle ilgili, bilgiler elde edilmiştir.

1950-1959 yılları ilköğretim programlarında yeni gelişmelerin Türkiye bağlamında yaşanmadığı bir dönemdir. Demokrat partinin ve Türkiye Eğitin Milli komisyonunun sunmuş olduğu veriler ışığında dönemle ilgili, bilgiler elde edilmiştir.1960’tan 1962’ye kadar olan dönemde ilkokul program taslağı 1968 ilkokul programına hazırlık süreci olarak görülmektedir (Demir, 2018).

## SONUÇ

Antel eğitim öncelikli amacının, istenilen toplum biçimine uygun birey yetiştirilmesi olarak tanımlamıştır. Bu hedefin gerçekleştirilmesi için günümüz eğitim programının temel ilkeleri olan, hedef, içerik, eğitim öğretim durumu ve değerlendirme basamaklarına değindiği görülmüştür.

Antel, eğitimde ilerlemenin sağlanabilmesinin öncelikle kendi kültürümüzü, milli değerlerimizi iyice anlayıp, analiz etmekle mümkün olacağından, tarihin önemine vurgu yapmıştır. Bu sebeple ders programlarında, programlarının gereksiz yükünün azaltılmasının şart olduğunu akabinde öğretmenlerin tarih öğretiminde temel gayesinin, halkı bilinçlendirmek üzere inşa edilmesi ve bu amaca uygun yöntemlerin daha başarılı bir şekilde uygulanacağı görüşünde olduğu anlaşılmaktadır.

Eğitim programları konusunda öğretmenlerin uygulamada yanlış yaptıklarını, öğretmenlerin eğitimde toplu öğretim(tedris) programı uygulamalarında bu yeni yöntemlerin içeriği ve niteliği hakkında yeterince bilgilendirilmedikleri için bu yeni programların yalnızca şekline sadık kaldıklarını ifade etmiştir. Antel'e göre toplumumuz ve eğitim sistemimiz için yeni olan ilkelerin somutlaştırılması noktasında, örnek okulların bulunmaması, öğretmenlerin bu hatalı sistemde ilerleyememesine neden olmuştur (Antel, 1931; 2023: 6-8).

Antel, öğretmen yetiştirmenin uzmanlık meselesi olması nedeniyle bu görevin sorumluluğunu alacak bir heyetin olması gerektiğini belirtmiştir. Bulduğu dönem içerisinde, öğretmen sayısının oldukça yetersiz olması nedeni ile öğretmen sayısının artırılması için bir aksiyon alınması gerektiği ile alakalı düşüncelerini, mevcut öğretmenlerin gelişiminin sağlanması, yeterliliklerinin artması adına, öğretmenlerin tatil dönemlerinde “sene – i tedrisiye” , çeşitli mesleki kurs, münakaşa ve mesleki konferanslarla geçirmelerinden söz etmiştir (Antel, 1924; 2023).

Antel'in eğitim sürecinin başından sonuna dek gelişmelere açık olması, ilerlemeci eğitim anlayışının kendisinde düstur edindiğini bizlere göstermektedir. Antel, eğitimde ilerlemenin sağlanabilmesinin öncelikle kendi kültürümüzü, milli değerlerimizi iyice anlayıp, analiz etmekle mümkün olacağından, tarihin önemine vurgu yapmıştır. Bu sebeple ders programlarında, programlarının gereksiz yükünün azaltılmasının şart olduğunu akabinde öğretmenlerin tarih öğretiminde temel gayesinin, halkı bilinçlendirmek üzere inşa edilmesi ve bu amaca uygun yöntemlerin daha başarılı bir şekilde uygulanacağı görüşünde olduğu anlaşılmaktadır.

Antel, geliştirmiş olduğu test yöntemleri ile eğitimde, öğretim faaliyeti gerçekleştirildikten sonra; değerlendirme aşamasının nesnel olarak yapılabilmesi noktasında çalışmalarını yürütmüştür. Antel, 1924 programında yer aldığı şekli ile öğrencilerden öncelikle yaşadıkları çevreyi tanımlarını beklemektedir. 1924 programında

konulan dersler, öğrencilerin çevrelerini analiz etmesi noktasında önemlidir. Mevsimin çiçekleri, hububatlar, sebzeleri öğrenen öğrenciler, öğrendiklerini uygulama noktasında bu sefer de pratik bilgilere ihtiyaç duyarlar. İşte tam bu noktada 1924 programında yer alan ilköğretim birinci sınıftan, beşinci sınıfa kadar haftada iki saat yer alan “El İşleri” dersinin önemli olduğunu ifade eder. El işinin, insanı hayvandan ayıran ve insanın alet yapması ile vasıflı hale geldiği, beynin gelişim ve kontrolünde büyük bir kıymeti olduğu aşikârdır.

Antel, Cumhuriyet’in ilanı ile ülkede her anlamda ve her alanda bulunan eksiklerin öncelikle eğitimle çözüleceğinden bahseder “Politeknik” eğitimin, devreye girdiği bu aşamada, bireyler, öğrendikleri bilgiler sayesinde, doğa üzerinde hâkimiyet sağlayabilirler. O dönem, köylerde yaşayan nüfusun şehirlerde yaşayan nüfustan fazla olması hasebiyle ve köy – şehir arasındaki kopukluğun giderilmesi için köylerde eğitim yuvalarının olmasını ister. Bu fikrini Köy Enstitülerinin kuruluşundan önce beyan etmiş olması kendisinin, ileri görüşlü ve klasik okuldan ziyade Faaliyet Okulunun toplumsal gelişmeyi sağlaması yönünden önem arz ettiğini gösterir. Bunu beyan ederken Klasik okulun sunmuş olduğu imkânlarından ziyadesiyle yararlanıp, sonraki aşamalarda modernleşme çalışmalarına dâhil olunması gerektiğine değinmiştir.

Antel’e göre, Faaliyet okulları, Klasik okulun aksine, ezberci, tekrarcı, eski bilgilerin etrafında dönen değil, yeni bilgi üretimini sağlayan, eleştirel, ilerlemeyi ilke edinmiş bir rehber konumundadır. Faaliyet okullarında öğretilecek bilgilerin, eğitimin ilk kademeleri olan; ilkokul ve ortaokullarda verilmesi taraftarı iken; liselerde okuyan öğrencilerin ise, daha teorik ve soyut bilgilerle, fikri gelişimlerini sağlamalarının, faaliyet merkezli öğretim sürecinde önemi görüşüne sahiptir.

Milli unsurlar gözetilerek oluşturulan eğitim programlarının; bireyin yaşı, seviyesi ve hazırbulunuşluğu çerçevesinde oluşturulması gerekmektedir. Programda bulunan derslerin, öğrencileri bedenlen ve zihnen yormaması gerekmektedir. Gerek bedenlen gerekse zihnen yorulan öğrenci, derse katılma noktasında yetersiz kalacaktır. Bu da öğrencilerin okuldan soğumasına ve akademik başarılarının düşmesine neden olmaktadır. Okula karşı sempatisi kaybolmayan öğrencilerin, ilgi alanları çerçevesinde yönlendirilmesi, öğretmenlerinin yardımı ile mümkün olacaktır. Öğretmenin, rehber rolünün bu aşamada önemi oldukça fazladır.

Antel, öğrencilerin sanatsal anlamda da doyuma ulaşması adına “Sanat eğitime” önem vermektedir. Programlara dahil edilecek sanat derslerinin, eğitimde ikircilikten ziyade zihni beslenme sağladığı unutulmamalıdır. Öğrencilerin akademik öğrenme meraklarının akabinde, entelektüel öğrenme meraklarını bu anlayışla geliştirecekleri aşikârdır. Antel, kişilerin hangi meslek alanında olduklarına bakmaksızın, bireylerin

meşgul oldukları alanlarda kendilerinden emin çalışmalar yürütmelerini gerektiğine her daim vurgu yapmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Acar, P. M. (2005, 7-9 Aralık). *Cumhuriyet Dönemi Eğitim Politikaları*. [Bildiri Sunumu] Cumhuriyet Dönemi Eğitim Politikaları Sempozyumu, Ankara, Türkiye.
- Akyüz, Y. (2013). *Türk eğitim tarihi M.Ö.1000 M.S. 2013* (25.baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Alp, H. (2020). *Meşrutiyetten Cumhuriyet'e Türkiye'de ilköğretim ve müfredat programları (1913-1936)*. Nobel Bilimsel Eserler.
- Antel, S. C. (1944). *Kültür nedir?* Kenan Matbaası.
- Antel, S. C. (1952). *Umumi didaktik*. Doğan Kardeş.
- Antel, S. C. (2023). *Eğitim ve Sorunları*. Dorlion Yayınları.
- Antel, S. C. (2023). *Sosyalizm ve Tekamülü*. (M. Çoşkun, Çev.), Dorlion Yayınları.
- Antel, S. C. (2023). *Yeni Eğitim ve Öğretim Tekniği*. Dorlion Yayınları.
- Antel, S. C. (1955). *Terbiyede ölçü*. (S. E. Siyavuşgil, Çev.), Matbaacılık Okulu.
- Ata, B. (2014). Marksist siyaset ve Durkheimci pedagoji arasında bir Türk aydını: Sadrettin Celal Antel ve tarih öğretimi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 175, 27-40. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/3849/813>
- Başar, E. (2004). *Milli eğitim bakanlarının eğitim faaliyetleri (1920-1960)*. Milli Eğitim Basımevi.
- Başgöz, İ. (2016). *Türkiye'nin eğitim çıkmazı ve Atatürk*. Pan Yayıncılık.
- Canbay, M. (2022). *Ağrı'nın sosyal kültürel tarihi (1950-1980)*. (Tez No.772294) [Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, F. (2018). *Türkiye'de Cumhuriyet döneminde ilkokul programları kapsamında yetiştirilmek istenen insan modeli*. ( Tez No.526641) [Doktora tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kapluhan, E. (2012). Atatürk dönemi eğitim seferberliği ve köy esnititüleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (26), s.172-194. <https://www.marmaracografya.com>
- Karagöz, S. (2014). *İkinci Meşrutiyetten harf inkılabına kadar süreli yayınlarda eğitim görüşleri ve Cumhuriyet eğitimine yansımaları* ( Tez No. 366296) [Doktora tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karagöz, S. (2023). Eğitimde Güncel Araştırmalar – II. Çavuşoğlu (Ed), *Sadrettin Celal Antel'in Maarifimiz İçin On Senelik İnkişaf Programı ile John Dewey'in Türk Maarifi Hakkındaki Raporunun Benzerlik ve Farklılıkları* içinde (s.99-114). Vizetek Yayıncılık.



- Karagöz, S. (2023). Sadrettin Celal Antel'in Maarifimiz İçin On Senelik İnkişaf Programı ile John Dewey'in Türk Maarifi Hakkındaki Raporunun Benzerlik ve Farklılıkları. *Eğitimde Güncel Araştırmalar – II. Editör Murat ÇALIŞOĞLU. ISBN: 978-625-94310-7-9. Vizetek Yayınları*
- Kılıç, F. (2021). Maarif Vekili Mustafa Necati Bey'in Yeni Türk Alfabesinin Öğretilmesi İçin Yürüttüğü Faaliyetler. *Yakın Dönem Türkiye Araştırmaları-Recent Period Turkish Studies* 39 (2021), 135-155. <https://doi.org/10.26650/YTA2021-817361>
- Öksüz, H. Köksal, Ü. (2018). *Amerikan belgeleri ışığı altında cumhuriyetin ilk yıllarında Türkiye'de eğitim. Gazi Akademik Bakış*, 11(23),317-351. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gav/issue/41783/504405>
- Sadrettin Celal “Asri Terbiye 2” Muallim Mecmuası, Yıl 1, Sayı5 Cilt 1, 15 Teşrinievvel 1332, s.153-157
- Sadrettin Celal Antel, “Darümuallimin Meselesi”, Muallimler Mecmuası, Sene 2, Sayı 19, Mart 1924, S. 450-462
- Sönmez, H. M. (2015). Osmanlı Devleti'nin Çöküş Nedenleri. *Tarih Kritik Dergisi*, 1(1), 49-52.
- Turan, Ş. (2014). *Türk kültür tarihi*. Bilgi Yayınevi.
- Yıldırım, A. Ve Şimşek, H.(2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (8. baskı). Seçkin Yayınevi.

## MATEMATİKSEL MODELLEME YAKLAŞIMININ ÖĞRETİM ORTAMINDA KULLANILMASINA YÖNELİK ÖĞRETMEN VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ<sup>1</sup>

Neslihan ARSLAN

ORCID: 0000-0003-2310-3996

nslhnarslan877@gmail.com

Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Adana, Türkiye

Prof. Dr. Ayten Pınar BAL

ORCID: 0000-0003-1695-9876

apinar@cu.edu.tr

Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Adana, Türkiye

### Özet

Matematiksel modellemenin ders ortamında kullanılmasının en önemli belirleyicisi öğretmendir. Yetişen öğretmen adayları ve matematik öğretmenlerinin matematiksel modelleme hakkında yetkin bilgiye ve uygulama becerisine sahip olması ders ortamında kullanılmasının önünü açmaktadır. Bu araştırmanın amacı matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel modellemenin öğretim ortamında kullanılmasına yönelik görüşlerini incelemektir. Nitel araştırma yöntemine göre tasarlanan çalışmanın verileri, 2023-2024 eğitim öğretim yılı içerisinde görev yapan 12 matematik öğretmeni ve 49 matematik öğretmen adaylarından elde edilmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen veriler betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre matematik öğretmenleri ve matematik öğretmen adaylarının çoğunun matematiksel modelleme hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları, matematik öğretmenlerinin öğretim programının yoğunluğuna bağlı zamansal sıkıntılar, modelleme hakkında tam bilgi sahibi olmamaları, öğrenci başarı düzeyi ve görev yaptıkları okulun fiziki şartlarının uygulamayı sınıf içerisinde yapmalarına engel oldukları belirtilmiştir. Öğretmen adayları ise öğretmenlik uygulama süreçleri boyunca matematiksel modellemenin öğretim ortamında kullanılma düzeyinin yeterli olmadığını ifade etmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Modelleme, matematiksel modelleme, matematik öğretmeni, matematik öğretmen adayları

<sup>1</sup> Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## TEACHERS' AND TEACHER CANDIDATES' VIEWS ON THE USE OF THE MATHEMATICAL MODELING APPROACH IN THE TEACHING ENVIRONMENT

### Abstract

The most significant determinant of the use of mathematical modeling in the classroom environment is the teacher. Prospective teachers and mathematics teachers who possess competent knowledge and practical skills in mathematical modeling facilitate its implementation in the classroom. The aim of this study is to explore the views of mathematics teachers and teacher candidates on the use of mathematical modeling in the teaching environment. The study, designed using a qualitative research method, gathered data from 12 mathematics teachers and 49 prospective mathematics teachers during the 2023-2024 academic year. Data were collected using a semi-structured interview form and analyzed through descriptive analysis. According to the findings, most mathematics teachers and teacher candidates indicated that they lacked sufficient knowledge about mathematical modeling. Mathematics teachers reported that time constraints, due to the intensity of the curriculum, their incomplete knowledge of modeling, the students' achievement levels, and the physical conditions of the schools they worked in, hindered them from implementing mathematical modeling in the classroom. Furthermore, teacher candidates expressed that the level of mathematical modeling use in the teaching environment during their teaching practice was insufficient.

**Keywords:** Modeling, mathematical modeling, mathematics teacher, prospective mathematics teachers

## 1. GİRİŞ

Matematiği bilen ve uygun durumlarda kullanabilen bir birey, karşılaştığı problemlere alternatif çözüm yaklaşımları üreterek esnek düşünebilen ve olaylara farklı açılardan bakarak karar vermesi gereken tüm durumlarda kendisine en uygun seçimleri yaparak kendi hayatını kolaylaştırabilir. Bu yüzden bireyin günlük yaşantısında matematiği kullanabilmesi, matematik bilgisine ve bu bilgisini gerçek yaşamla ilişkilendirerek kullanabilmesiyle birlikte matematik ile günlük yaşamı ayrı düşünmemesi için bazı temel becerilere ve donanıma sahip olması gerekmektedir (Mumcu ve Baki, 2017). Yenilenen öğretim programları ve geliştirilen eğitim sistemleri de temel matematiksel becerilerin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bu temel beceriler problem çözme, akıl yürütme, esnek ve yaratıcı düşünme, matematiksel modelleme, matematik dilini kullanarak iletişim, araç ve gereçleri uygun biçimde kullanma, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma olarak sıralanabilir. Sıralanan temel beceriler birbirleri ile bağlantılı ve her öğrenme alanında ele alınması gereken becerilerdir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2015). Aynı zamanda teknolojik, ekonomik değişim ve gelişimlerin giderek hızlandığı bir çağda yaşamaktayız. Değişen teknolojiyle birlikte matematiğin önemi gittikçe artmakta ve daha önce karşılaşılmayan günlük hayat problemleri karşımıza çıkmaktadır. Bu yüzden matematiğe değer veren, matematiksel düşünme gücüne sahip, matematiği etkin şekilde kullanan, yaratıcı ve esnek düşünebilen, matematiği modelleme ve problem çözümede kullanabilen, matematiksel ve teknolojik yeterliklere sahip bireylere oldukça fazla ihtiyaç duyulmaktadır (MEB, 2013). Verilen yeterliliklere sahip bireyler yetiştirmede eğitime önemli görevler düşmektedir.

Hem ülkemizde hem de uluslararası platformda matematiğin konumunun korunması ve daha da ilerlemesi eğitim ortamlarının düzenlenip, eğitim faaliyetlerinin gelişmesi ile orantılıdır. Bu etkililiği artırmak için uygulanan yeni yaklaşımlardan birisi de matematiksel modellemedir (Dost, 2019). Matematiksel modelleme gerçek dünya ile matematik arasında her iki yönde de çeviri yapma sürecidir (Blum ve Borromeo Ferri, 2009). Öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük yaşama transfer edebilmeleri gerekmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin sınıf ortamlarında çözemediklerini, günlük yaşamda çözebilmeleri sınıf ortamında öğrendiğiyle günlük yaşam arasında ilişki kurmakta zorlandığını göstermektedir. Modelleme etkinlikleri ise sınıfta öğretilenlerin günlük yaşama transferini sağlayarak önemli bir köprü rolü oynayabilir (Doruk, 2010). Öğrencilerin okullarda karşılaştıkları sözel geleneksel problemler modelleme süreçlerinden ve uygulamaları bakımından eksiktir (Asempapa, 2015). Geleneksel öğretim yöntemleriyle uygulanan etkinlikler ve bunlarla birlikte değerlendirilen öğrencilerin düşünceleri hakkında öğretmenler sadece problemlerin çözümünün doğru olup olmadığı hakkında bilgi edinebilmektedirler. Ancak modelleme etkinlikleriyle öğrencilere yöneltilen problemlerin çözümünde

öğrencilerin nasıl düşündükleri ve neler yapabileceklerini gözleme şansını elde edebilirler. Başka bir ifade ile sadece cevabın doğruluğunu değil öğrencilerin akıl yürütme sürecini ve soru çözerken yansıttıkları gerekçelendirmelerini de inceleme fırsatına sahip olurlar (Carlson, Larsen ve Lesh, 2003). Özellikle matematiksel modelleme erken dönemde uygulanmaya başlamasıyla birlikte çocukların matematiğe karşı olan ilgisini motive eder ve destekleyici bir rol oynar. Aynı zamanda sınıflarda kullanılmasıyla birlikte “Bu konu günlük hayatta ne işimize yarar?” sorusunu ortadan kaldırarak cevabını görmelerini sağlar (Pollak, 2003).

Matematiksel modelleme ile öğrencilerin matematiği gerçek yaşam dışı olarak görme düşünceleri giderilmiş, matematiğin bir boyutunun da, gerçek hayat problemlerine modelleme yoluyla çözüm üreten sistematik düşünme tarzı geliştirmesini sağlamış olur. Bu amaca ulaşabilmek için, matematiksel modelleme süreci uygun değişken ve sembolleri seçerek bu değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkilerini tespit etme, gerçek hayat durumunu modelleme ve bu modelin test edilmesini içeren bir süreçtir.

Matematiği okullarda yalnızca soyut kavramlardan oluşan ve ezbere kurallar bütünü olarak öğretmek; öğrencilerin matematiğe karşı olan ilgisini ve isteğini olumsuz etkileyerek performansını düşürür (Baki, 2014; Urhan ve Dost, 2016). Oysaki eğitimin genel amaçlarında olduğu gibi matematik eğitiminin amaçlarından biri bireyleri gerçek yaşama hazırlamaktır. Bu amaca ulaşmanın yolu öğrencilere çevremizde ve günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözebilmelerini sağlayacak yeterliliklerin kazandırılmasıdır. Bu yeterliliklerin kazandırılmasında ve problemlere matematiksel bir bakış açısıyla çözüm üretilmesinde matematiksel modelleme sürecinin rolü büyüktür ( Güç ve Baki, 2016). Aynı zamanda toplumun matematiği faydalı olduğu yönündeki görüşü okullarda, kolejlerde ve üniversitelerde matematik müfredatında uygulamaların ve modellemelerin bulunmasına da yansımaktadır (Haines ve Crouch, 2004). Matematiksel modellemenin istenilen düzeyde öğretim sürecinde yer alıp uygulanması ve amacına hizmet edebilmesi için öğretmenlerin modelleme etkinliklerini hazırlama ve uygulama konusunda yeterli donanıma sahip olmasıyla birlikte öğretim sürecinde kullanılması yönünde olumlu görüşlere de sahip olması gerekir ( Deniz, 2014; Urhan ve Dost, 2016). Blum ve Niss e (1991) göre ise matematiksel modellemede karşımıza çıkan bazı engeller olduğu konusunda dikkat çeker. Bu engeller öğretime, öğretmene ve öğrenciye bağlı olarak gelişebilir. Öğretim ve öğretmen ele alınırsa zaman ve ekonomik açıdan engeller olduğu görülebilir. Ancak asıl engel öğrencilerin bakış açısıyla ortaya çıkmaktadır. Problem çözme, modelleme ve diğer disiplinler arası uygulamalar, matematik dersini geleneksel matematik derslerinden daha zor kılar. Çünkü hesaplamalar gibi rutin matematiksel görevler öğrenciler arasında daha yaygındır. Bu yüzden de kavraması daha kolay olur ve sınavlardan daha yüksek almasını sağlar (Dorier,2005).

Matematiksel modellemenin derslerde kullanılmasını sağlayacak olan öğretmenlerin önemi bu kadar fazlayken öğretmenlerin bu konu hakkındaki görüşlerini almak ve uygulama aşamalarını değerlendirmek bir sorun haline gelmiş ve araştırmanın problemi de buna bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Bu araştırmanın amacı “Matematik öğretmenleri ve öğretmen adaylarının matematiksel modellemeye ilişkin görüşlerini incelemektir. Bu kapsamda aşağıdaki sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır:

1. Matematik öğretmenleri ve matematik öğretmen adaylarının matematiksel modelleme hakkındaki görüşleri nelerdir?
2. Matematik öğretmen ve matematik öğretmen adaylarının, matematiksel modellemenin derslerde kullanılmasıyla birlikte matematik öğretimine etkisine yönelik görüşleri nelerdir?
3. Matematik öğretmen ve matematik öğretmen adaylarının, matematiksel modellemenin derslerde kullanılmasıyla birlikte günlük yaşam becerilerine etkisine yönelik görüşleri nelerdir?
4. Matematik öğretmenleri ve matematik öğretmen adaylarının PISA ve TIMSS gibi sınavlardaki sorularla matematiksel modelleme soruları arasındaki ilişkiye yönelik görüşleri nelerdir?
5. Matematik öğretmeni ve matematik öğretmen adaylarının MEB'in matematik derslerinde kullanılan ders kitaplarında yer alan matematiksel modelleme uygulamaları hakkındaki görüşleri nelerdir?
6. Matematik öğretmen ve matematik öğretmen adaylarının, matematiksel modellemenin sınıf içerisinde uygulanmasının öğrencilere etkisi hakkındaki görüşleri nelerdir?

## 2. YÖNTEM

Bu araştırmanın modeli nitel araştırma desenlerinden durum çalışması uygulanmıştır. Durum çalışmasının amacı bir veya birkaç durumu kendi içerisinde bütüncül olarak analiz etmektir (Çavuşoğlu, 2016).

Çalışma grubunu, 2023-2024 öğretim yılında Gaziantep ilindeki ortaokullarda görev yapan 12 ortaokul matematik öğretmeni ve bir devlet üniversitesinin dördüncü sınıfına devam eden ve öğretmenlik uygulama dersine alan 49 ortaokul matematik öğretmen adayından oluşmaktadır. Çalışma grubundaki öğretmenlerin sekizi kadın, dördü erkek öğretmen iken öğretmen adaylarının 40'ı kadın ve 9'u da erkektir.

Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formları hazırlanmıştır. Veri toplama aracı olarak hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu öncelikle tek bir form olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan ve uzman görüşüne gönderilen formun ilk halinde 7 soru bulunmaktadır. Görüşme formu oluşturulmadan matematiksel modelleme ile ilgili geniş bir

literatür taraması yapılmıştır. Hazırlanan sorular alanında uzman beş eğitimci görüşüne sunulacak düzenlemeler sağlanmıştır. Uzman görüşleri sonucunda çıkarılan soru olmayıp sadece anlam değiştirilmeden sorma biçimlerinde ve soru eklemeye yönelik değişikliğe gidilmiştir. Örneğin “Size göre matematiksel modelleme kavramı ne demektir?” sorusu “Matematiksel modelleme size göre nedir?” olarak değiştirilmiştir.

Bu araştırmada veriler toplanmadan önce Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınmıştır. Araştırmanın verileri öğretmenlerin görev yaptıkları okullarda uygun oldukları saatler belirlenerek görüşme yoluyla elde edilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerden 3 tanesi ile yüz yüze görüşme sağlanmış ve 7 matematik öğretmeniyle ise “Zoom” programı üzerinden uzaktan görüşme sağlanmıştır. Matematik öğretmenleriyle yapılan yüz yüze görüşmelerde not tutarak, uzaktan yapılan görüşmelerde ise isteğe bağlı ses kayıt alınarak veriler toplanmıştır. Not tutarak yapılan görüşmeler 40 dakika, zoom üzerinden yapılan görüşmelerde öğretmenlere bağlı olarak 10-15 dakika sürmüştür. Öğretmen adaylarının verileri ise “Google Form” üzerinden hazırlanan görüşme soruları aracılığıyla elde edilmiştir. Veri toplama süreci yaklaşık 3 hafta sürmüştür.

Görüşme sorularından elde edilen verilerin analizi için alınan cevaplar tek tek incelenerek uygun temalar belirlenmiştir. Bu temalara uygun cevapların daha ayrıntılı incelenebilmesi için alt kategoriler oluşturularak okuyucu için anlamlı bir duruma getirilmiştir. Matematik öğretmenleri ve matematik öğretmen adaylarının verdiği cevaplar ortak tablolarda gösterilerek karşılaştırma yapılması sağlanmıştır. Veriler her bir kategoriye kaç kişinin uygun cevaplar verdiği sayısal ve yüzde olarak sunulmuştur. Oluşturulan tablolardan örnek verilmesi gerekirse ilk görüşme sorusu “Matematiksel modelleme size göre nedir?” olarak katılımcılara yöneltilmiştir. Katılımcılardan alınan cevaplar ayrıntılı incelemeler sonucu 5 farklı tema altında birleştirilmiştir. Bu temalar “Görselleştirme, Model oluşturma, Günlük yaşam bağlantı kurma, Sembolleştirme, Anlatım biçimi” olarak sınıflandırılmıştır. Kategoriler ise bu temaların altında tekrar ayrılarak görüşme sorusunun daha anlamlı yorumlanmasına olanak sağlamıştır. Veriler analiz edilirken öğretmen ve öğretmen adaylarının verileri kodlanarak verilmiştir. Kısaltmalar öğretmenler için “MÖ1, MÖ2, ... MÖ12” ve öğretmen adayları için “MÖA1, MÖA2,... MÖA49” şeklinde kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR

Araştırmada ilk olarak Matematik öğretmen ve öğretmen adaylarına yöneltilen Matematiksel modelleme konusundaki görüşleri sorulmuş ve elde edilen veriler Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Matematiksel modellemeye yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri

Tema	Kategoriler	MÖA		MÖ	
		F	%	F	%
Görselleştirme	Soyut olan matematiksel kavramları somutlaştırmak	18	36,7	6	50
	Matematiği görselleştirme	4	8,2		
	Materyal kullanmak	2	4,1		
Model oluşturma	Matematiksel kavramları ve ifadeleri model kullanarak (tablo, grafik, şekil,...) göstermek	9	18,4	3	25
Günlük Yaşam Bağlantı Kurma	Günlük yaşamda kullanılan durumları matematiksel olarak ifade etme	5	10,2	3	25
Sembolleştirme	Matematiksel dil ve sembolleri kullanabilme	4	8,2		
Anlatım biçimi	Matematik dersinin kolay anlatılabilmesi için geliştirilen anlatım biçimi	6	12,2		
	Bilmiyorum	1	2		
	<b>Toplam</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Tablo 1'e göre öğretmen ve öğretmen adaylarından matematiksel modellemenin konusunda görüşleri beş farklı tema ve sekiz ayrı kategori altında sınıflandırılmıştır. Oluşturulan temalar; "Görselleştirme, Model oluşturma, Günlük Yaşamla Bağlantı Kurma, Sembolleştirme, Anlatım biçimi" olarak ayrılmıştır. Temalara bağlı olarak kategoriler ise "Soyut olan matematiksel kavramları somutlaştırmak", "Matematiksel kavramları ve ifadeleri model kullanarak (tablo, grafik, şekil,...) göstermek", "Günlük yaşamda kullanılan durumları matematiksel olarak ifade etme", "Matematiksel dil ve sembolleri kullanabilme", "Matematiği görselleştirme", "Materyal kullanmak", "Matematik dersinin kolay anlatılabilmesi için geliştirilen anlatım biçimi" ve "Bilmiyorum" dur.

Tablo 1'e göre matematiksel modelleme konusunda matematik öğretmen adayları; "Soyut olan matematiksel kavramları somutlaştırmak" ifadesine %36,7, "Matematiksel kavramları ve ifadeleri model kullanarak (tablo, grafik, şekil,...) göstermek" ifadesine %18,4, "Günlük yaşamda kullanılan durumları matematiksel olarak ifade etme" ifadesine %10,2, "Matematiksel dil ve sembolleri kullanabilme" ifadesine %8,2, "Matematiği görselleştirme" ifadesine %8,2, "Materyal kullanmak" ifadesine %4,1, "Matematik dersinin kolay anlatılabilmesi için geliştirilen anlatım biçimi" ifadesine %12,2 oranlarında cevaplar alınmıştır. %2 oranında ise bu soruya "Bilmiyorum" yanıtı gelmiştir. Bazı öğretmen adayı görüşleri:

MÖA12 kodlu öğretmen adayı: "Matematiği modellerle somutlaştırarak anlatmak"

MÖA33 kodlu öğretmen adayı: "Herhangi bir problemi çözmek için benzer problemlerde de kullanılabilecek matematiksel bir formül, grafik veya algoritmik bir araç tasarlanmasıdır"



MÖA35 kodlu öğretmen adayı: “Günlük yaşamda karşılaştığımız karmaşık problemlerin belli varsayımlar sonucunda genel bir şablon olarak çözülmesidir”

MÖA48 kodlu öğretmen adayı: “Matematik gibi soyut olabilen bir dersin somut olabileceğini ve farklı şekillerde ifade edilebileceğini gösterir”

Tablo 1’e göre öğretmenlerden elde edilen verilere bakıldığında 3 farklı kategoride cevapların dağıldığı görülmektedir. Öğretmenlerin cevaplarına ilişkin en fazla matematiksel modellemenin “Günlük yaşamda kullanılan durumları matematiksel olarak ifade etme” tanımına değinilirken, en az ise “Matematiksel kavramları ve ifadeleri model kullanarak (tablo, grafik, şekil,...) göstermek” şeklinde ifade edilmiştir. Öğretmenlerin matematiksel modellemenin ne olduğuna ilişkin verdiği cevaplardan bazıları şöyledir:

Ö2 kodlu öğretmen: “Gerçek bir matematiktir. Öğrencinin öğrenmesi gereken asıl matematiktir. Soyut olan matematiksel ifadeleri somutlaştırmayı sağlar”.

Ö5 kodlu öğretmen: “Derste kullandığımız şekiller ve materyaller geliyor aklıma. Soyut olanı somutlaştırmak yani. Toparlamak gerekirse matematiğin günlük yaşamdaki kullanımının örnekler yoluyla çözüm yollarını somutlaştırarak daha anlaşılabilir hale getirmektir”

Ö7 kodlu öğretmen: “Günlük yaşamla ilişki kurma, modeller yardımıyla matematik konularının işlenmesi, günlük yaşamdan modeller, cebir karoları gibi şeyler geliyor aklıma”

Ö10 kodlu öğretmen: “Fiziksel modellemeler geliyor aklıma. Kesirleri modellemek, sayı doğrusunda modellemek, geometrik şekiller kullanmak”

Araştırmanın ikinci alt amaca ilişkin olarak matematik öğretmen ve öğretmen adaylarına yöneltilen “Matematiksel modellemenin matematik öğretimine katkısı nelerdir?” sorusuna ait veriler Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Matematiksel modellemenin matematik öğretimine katkısına yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri

Tema	Kategoriler	MÖA		MÖ	
		F	%	F	%
Öğrenmeyi Kolaylaştırma	Soyut kavramları somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırır.	32	65,3	7	58,3
	Kolay ve kalıcı öğrenmeyi sağlar.	4	8,2		
	Matematiğe karşı ilgi artar.				
Matematiksel Düşünme Becerileri	Analitik düşünme, üst düzey düşünme, akıl yürütme, yaratıcılık becerileri, ilişkilendirme, mantıksal düşünme gibi becerileri geliştirir.	6	12,2	3	25
Günlük Yaşamla Bağlantı	Matematiği günlük hayatla ilişkilendirir.	2	4,1	2	16,7
Problem Çözme Kolaylığı	Problemlerin çözüm sürecini kolaylaştırarak farklı çözüm yolları sunar.	5	10,2		
	<b>Toplam</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Tablo 2’de öğretmen ve öğretmen adaylarından matematiksel modellemenin matematik öğretimine katkısına yönelik elde edilen veriler beş farklı tema ve sekiz ayrı kategori altında sınıflandırılmıştır. Oluşturulan temalar: “Öğrenmeyi Kolaylaştırma, Matematiksel Düşünme Becerileri, Günlük Yaşamla Bağlantı, Problem Çözme Kolaylığı” olarak ayrılmıştır. Tablo 2’de matematiksel modellemenin matematik öğretimine katkısının ne olduğu sorusuna matematik öğretmen adaylarının %65,3’ü “Soyut kavramları somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırır.”, %8,2’si “Kalıcı öğrenmeyi sağlar.”, %12,2’si “Analitik düşünme, üst düzey düşünme, akıl yürütme, yaratıcılık becerileri, ilişkilendirme, mantıksal düşünme gibi becerileri geliştirir.”, %4,1’i “Matematiği günlük hayatla ilişkilendirir.”, %10,2’si ise “Problemlerin çözüm sürecini kolaylaştırarak farklı çözüm yolları sunar.” cevabını vermiştir. Bazı öğretmen aday görüşleri:

MÖA7 kodlu öğretmen aday: “Öğretimi tekdüzelikten kurtararak daha akılda kalıcı bir yolla öğrenmeyi sağlama”

MÖA12 kodlu öğretmen aday: “Öğrencinin soyut durumları somutlaştırarak daha kolay öğrenmesini sağlar. Aynı zamanda matematiğin günlük hayatta da kullanıldığını öğrencilerin fark etmesini sağlar”

MÖA35 kodlu öğretmen aday: “Matematiksel modelleme mantıksal akıl yürütme, somutlaştırma, üst düzey düşünme ve yaratıcılık becerilerini geliştirmede etkilidir. Matematiksel modelleme yapabilecek kişilerin zaten matematiklerinin iyi seviyede olması gerektiğinden direkt bir katkısı olduğunu düşünüyorum”

Tablo 2’de öğretmenlerden elde edilen verilere bakıldığında üç farklı kategoride cevapların dağıldığı görülmektedir. Öğretmenlerin cevaplarına ilişkin en fazla matematiksel modellemenin “Soyut kavramları somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırır” cevabı ile matematik öğretimine katkısı belirlenmiştir. En az ise “Matematiğe karşı ilgi artar.” şeklinde ifade edilmiştir. Öğretmenlerin matematiksel modellemenin ne olduğuna ilişkin verdiği cevaplardan bazıları şöyledir:

Ö3 kodlu öğretmen: “Öğrenciye anlatılan konuyu ya da problemi somutlaştırarak verdiğimizden matematik öğretimi öğrenciler tarafından daha anlaşılır ve kalıcı olarak gerçekleşiyor”

Ö5 kodlu öğretmen: “Matematiğin zorluğu soyut olmasından kaynaklıdır. Bundan dolayı öğrencileri çözüm sürecine katmakta zorlanıyoruz. Matematiksel modelleme çözüm süreçlerini somutlaştırarak daha anlaşılır hale getirdiği için öğrenciler matematiğin gerçek doğasını daha iyi anlamaktadır”

Ö10 kodlu öğretmen: “sarmal bir eğitim içinde olduğumuz için bir sonraki konuya daha kolay geçiş sağlıyor. Modelleme sayesinde öğrendiklerini daha kolay içselleştiriyor. Soyutu somuta çevirerek öğrenmeyi kolaylaştırıyor açıkçası”

Araştırmanın üçüncü alt amaca ilişkin olarak matematik öğretmen ve öğretmen adaylarına yöneltilen “Sizce matematiksel modellemenin günlük yaşam becerileri ile ne gibi ilişkisi vardır?” sorusuna sorulmuştur. Elde edilen veriler Tablo 3’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Matematiksel modellemenin günlük yaşam becerileri ile ilişkisine yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri

Tema	Kategoriler	MÖA		MÖ	
		F	%	F	%
Günlük Yaşama Transfer Edebilme	Günlük yaşam ile matematik arasındaki ilişkiyi kurabilmeyi ve yorumlamayı sağlar.	20	41	5	41,7
	Günlük yaşamda karşımıza çıkan soyut ifadeleri somutlaştırmayla ilişkisi vardır.	5	10,2	1	8,3
	Gerçek yaşam problemlerini kolay çözme becerisi kazandırır.	6	12,2		
Görselleştirme	Görsel beceriyi ve hafızayı kuvvetlendirerek farklı düşünme becerisi kazandırır.	6	12,2	2	16,7
İşlem Yeteneği	Pratikleşmeyi sağlar.	1	2	1	8,3
Matematiksel Düşünme Becerileri	Analitik düşünmeye sevk edici, karar vermeyi kolaylaştırma, çok yönlü düşünmeyi sağlama ile ilişkisi vardır.	1	2	2	16,7
	İlişkisi var/ Bilmiyorum.	10	20,4	1	8,3
	<b>Toplam</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Tablo 3'e göre öğretmen ve öğretmen adaylarından matematiksel modellemenin günlük yaşam becerilerine etkisine yönelik elde edilen veriler dört farklı tema ve yedi ayrı kategori altında sınıflandırılmıştır. Bunlar; “Günlük yaşam ile matematik arasındaki ilişkiyi kurabilmeyi ve yorumlamayı sağlar, Günlük yaşamda karşımıza çıkan soyut ifadeleri somutlaştırmayla ilişkisi vardır, Gerçek yaşam problemlerini kolay çözme becerisi kazandırır, Görsel beceriyi ve hafızayı kuvvetlendirerek farklı düşünme becerisi kazandırır, Pratikleşmeyi sağlar, Analitik düşünmeye sevk edici, karar vermeyi kolaylaştırma, çok yönlü düşünmeyi sağlama ile ilişkisi vardır, İlişkisi var/ Bilmiyorum.” olarak sıralanabilir.

Tablo 3'e göre matematik öğretmen adaylarının %41'i matematiğin günlük yaşam becerisi ile ilişkisine “Günlük yaşam ile matematik arasındaki ilişkiyi kurabilmeyi ve yorumlamayı sağlar” cevabını vermiştir. %10,2'si “Günlük yaşamda karşımıza çıkan soyut ifadeleri somutlaştırmayla ilişkisi vardır”, %12,2'si “Gerçek yaşam problemlerini kolay çözme becerisi kazandırır”, %12,2'si “Görsel beceriyi ve hafızayı kuvvetlendirerek farklı düşünme becerisi kazandırır” cevabını vermiştir. %2'si “Pratikleşmeyi sağlar”, %2'si “Analitik düşünmeye sevk edici, karar vermeyi kolaylaştırma, çok yönlü düşünmeyi sağlama ile ilişkisi vardır” ve %20,4'ü ise bu soruya ilişkisi var veya bilmiyorum diyerek açıklama yapmamıştır. Bazı öğretmen adayı görüşleri:

MÖA20 kodlu öğretmen adayı: “Günlük hayattaki birçok problemin çözümüne kolaylık sağlar en basitinden bir su faturasını elimize aldığımızda sembollerin neyi temsil ettiğini modelleme sayesinde anlarız”

MÖA39 kodlu öğretmen adayı: “Matematiksel modelleme de modelleme için günlük yaşantı örnekleri verdiğimiz için öğrencinin matematik ne işe yarar sorusuna cevap aramış oluyoruz”

MÖA42 kodlu öğretmen adayı: “Modelleme ile soyut olarak gördüğümüz matematiksel bilgileri günlük yaşama daha uygun modellemeler ile gösterirsek öğrenci aldığı bilgiyi daha rahat hayatına geçirebilir”

Tablo 3'e göre öğretmenlerden elde edilen verilere bakıldığında 6 farklı kategoride cevapların dağıldığı görülmektedir. Öğretmenlerin cevaplarına ilişkin en fazla matematiksel modellemenin “Günlük yaşam ile matematik arasındaki ilişkiyi kurabilmeyi ve yorumlamayı sağlar” cevabı ile günlük yaşam becerisine katkısı belirlenmiştir. Öğretmenlerin matematiksel modellemenin ne olduğuna ilişkin verdiği cevaplardan bazıları şöyledir:

Ö5 kodlu öğretmen: “Matematik zekâsı, analitik zekâ ile beraber düşünülür. Analitik zekâ demek olaylar arasında neden-sonuç ilişkisi kurarak olayları parça parça düşünme becerisidir. Modellemeler öğrencinin soyut

olan konuları daha anlaşılır ve çözülebilir hale getirdiği için bu durum analitik zekâyı da geliştirmektedir. Böylelikle günlük hayatta karşılaşılan sorunlar üzerine kişi analitik ya da çözümsel bakabilir hale gelebilir “

Ö10 kodlu öğretmen: “Aslında biraz daha çok yönlü düşünmeye, analitik düşünmeye başlıyor bence öğrenci bunu içselleştirdiyse eğer”

Araştırmanın dördüncü alt amaca ilişkin olarak matematik öğretmen ve öğretmen adaylarına yöneltilen “Uluslararası yapılan PISA ve TIMSS gibi sınavlardaki sorularla matematiksel modellemenin ilişkisini nasıl değerlendiriyorsunuz?” sorusuna ait veriler Tablo 4’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.** PISA VE TIMSS sınavları ile matematiksel modellemenin ilişkisine yönelik öğretmen ve öğretmen adayları görüşleri

		MÖA	MÖ		
Tema	Kategoriler	F	%	F	%
İlişkisi yok	PISA ve TIMSS gibi sınavları incelemediğimden ilişki kuramadım.	8	16,3	1	8,3
	Matematiksel modelleme sorularının çözüm sürecine, PISA ve TIMSS sınavlarının ise cevaba önem verdiğini düşünüyorum.			2	16,7
İlişkisi var	Olumlu bir ilişkisi vardır.	14	28,6	3	25
	PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda sorulan sorular ile matematiksel modelleme soruları birebir orantılıdır.	19	38,8	3	25
	PISA ve TIMSS gibi sınavlar ve matematiksel modelleme soruları günlük hayatla ilgili soruları temele alır.	8	16,3	3	25
<b>Toplam</b>		<b>49</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Tablo 4’e göre öğretmen ve öğretmen adaylarından PISA ve TIMSS sınavları ile matematiksel modelleme ilişkisine yönelik elde edilen veriler iki farklı tema ve beş ayrı kategori altında sınıflandırılmıştır. Oluşturulan temalar: “İlişkisi yok”, “İlişkisi var” olarak ayrılmıştır. Temalara bağlı olarak kategoriler: “PISA ve TIMSS gibi sınavları incelemediğimden ilişki kuramadım”, “Matematiksel modelleme sorularının çözüm sürecine, PISA ve TIMSS sınavlarının ise cevaba önem verdiğini düşünüyorum”, “Olumlu bir ilişkisi vardır”, “PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda sorulan sorular ile matematiksel modelleme soruları birebir orantılıdır”, “PISA ve TIMSS gibi sınavlar ve matematiksel modelleme soruları günlük hayatla ilgili soruları temele alır” olarak sıralanabilir.

Tablo 4’e göre matematik öğretmen adaylarının %16,3’ü PISA ve TIMSS soruları ile matematiksel modelleme arasında bağlantı kuramamış, %28,6’sı ise olumlu bir ilişkisinin olduğunu belirtmiştir. %38,8’i soruların birebir orantılı olduğunu, %16,3’ü ise PISA ve TIMSS soruları ile matematiksel modelleme sorularının günlük yaşamdan alınarak benzerlik sağladıklarını söylemişlerdir. Bazı öğretmen adayı görüşleri:

MÖA1 kodlu öğretmen adayı: “İkisi birbiri ile olumlu şekilde etkileşimlerim. Sınavların ölçtüğü beceri için matematiksel modelleme olumlu katkı sağlar”

MÖA25 kodlu öğretmen adayı: “Bağlantısı vardır. Matematiksel modelleme kullanılarak yetiştirilen öğrenciler bu tarz sınavlardaki sorularda daha başarılı olabilirler”

Tablo 4’e göre öğretmenlerden elde edilen verilere bakıldığında 5 farklı kategoride cevapların dağıldığı görülmektedir. Öğretmenlerin cevaplarına ilişkin en fazla “PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda sorulan sorular ile matematiksel modelleme soruları birebir orantılıdır” ve “PISA ve TIMSS gibi sınavlar ve matematiksel modelleme soruları günlük hayatla ilgili soruları temele alır” cevabı ile PISA ve TIMSS sınavlarının matematiksel modelleme soruları ile ilişkisi belirlenmiştir. Ayrıca modelleme soruları ile bu sınavların çözüm süreci de değerlendirilmiş olup arasındaki fark ortaya konmuştur. Öğretmenlerin matematiksel modellemenin ne olduğuna ilişkin verdiği cevaplardan bazıları şöyledir:

Ö3 kodlu öğretmen: “Bu sınavlarla, modelleme sorularının çıkış noktası günlük yaşam olmasına rağmen PISA ve TIMSS gibi sınavlar tek bir doğru cevap isterken, matematiksel modelleme tek bir çözümle sınırlı kalmayıp birden fazla çözüm yolu ve genellemelerle çözüme gitmesini sağlar. PISA ve TIMSS sonuç odaklı iken matematiksel modelleme sürece de önem verir. Modelleme soruları PISA ve TIMSS’e göre daha kapsamlı ve matematiği anlamada daha kullanışlıdır”

Ö5 kodlu öğretmen: PISA ve TIMSS sınavlarında sorular tamamıyla günlük hayat problemleri üzerine kuruluyor. Bu soruları çözmek için gereken zekâ, sayı becerisi yerine okuma, anlama ve analiz etme üzerine kuruludur. Analiz etme parça bütün ilişkisi kurmayı ister. Matematiksel modelleme bu sorular üzerinde çözüm yollarını daha anlaşılır hale getirerek daha genel bir bakış açısı oluşturuyor. Öğrenci böylelikle soruyu çözerken kendi analizini yapmış oluyor ve matematiksel düşünmesini geliştiriyor. Bu bakımdan matematiksel modelleme PISA ve TIMSS’in istediği becerileri destekliyor”

Ö9 kodlu öğretmen: öğrenciye verilen senaryoyu çocuğun modelleyebilmesi gerekiyor. PISA ve TIMSS modelleme üzerine inşa edilmiştir. PISA ve TIMSS’te verilen senaryo öğrenci zihninde oluşamayabiliyor. Kâğıt üzerinde basit bir modelleme yaptığı zaman modeli oluşturabilir. Özellikle PISA soruları modellemeye daha uygun”

Araştırmanın beşinci amacına ilişkin olarak matematik öğretmen ve öğretmen adaylarına yöneltilen “MEB’in matematik ders kitaplarında yer alan matematiksel modelleme sorularına ilişkin genel görüşleriniz nelerdir?” sorusundan edilen veriler gözden geçirilerek Tablo 5’de gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Matematik ders kitaplarında yer alan modelleme sorularına ilişkin öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri

Tema	Kategoriler	MÖA		MÖ	
		F	%	F	%
Olumsuz Görüş	Ders kitaplarında yer alan modelleme etkinliklerini yeterli bulmuyorum ve daha fazla yer alması gerektiğini düşünüyorum.	19	38,8	6	50
Olumlu Görüş	Günlük yaşamla ilgili öğrenci seviyelerine uygun, matematiğe karşı bakış açılarını geliştiren ve matematik öğretimi için yeterli sorular olduğunu düşünüyorum.	28	57,1	3	25
	İncelemedim.	2	4,1	3	25
	<b>Toplam</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Tablo 5 incelendiğinde matematik öğretmen ve matematik öğretmen adaylarının ders kitaplarına yönelik sorulan sorudan elde edilen veriler iki farklı tema ve üç ayrı kategori altında sınıflandırılmıştır. Oluşturulan temalar: “Olumsuz görüş”, “Olumlu görüş” olarak ayrılmıştır. Temalara bağlı olarak kategoriler: “Ders kitaplarında yer alan modelleme etkinliklerini yeterli bulmuyorum ve daha fazla yer alması gerektiğini düşünüyorum”, “Günlük yaşamla ilgili öğrenci seviyelerine uygun, matematiğe karşı bakış açılarını geliştiren ve matematik öğretimi için yeterli sorular olduğunu düşünüyorum”, “İncelemedim” olarak sıralanabilir. Matematik öğretmen adaylarının %38,8’i ders kitaplarında modelleme etkinliklerinin yeterli olmadığını, %57,1’inin ders kitaplarında yer alan matematiksel modelleme sorularının günlük yaşamla oldukça ilgili ve yeterli olduğunu, %2’si ise ders kitaplarını bu yönden incelememediğini belirtmiştir. Bazı öğretmen aday görüşleri:

MÖA31 kodlu öğretmen adayı: “Modelleme soruları MEB’in kitaplarında da az kullanılıyor daha çok örnek verilmesi uygun olacaktır”

MÖA34 kodlu öğretmen adayı: “Bence yer alan modellemeler çeşitlilik gösteriyor ve farklı disiplinlerle de bağlantı kurarak etkinlikler modellenmiş, günlük hayatla da bağlantı kurularak modellemeler yapılmış”

MÖA48 kodlu öğretmen adayı: “Detaylı incelemedim ama her geçen zamanda hazırlanan ders kitapları günlük yaşama daha da uymakta ve modellemeye uygun etkinlikler de yer almaktadır”

Tablo 5’e göre öğretmenlerden elde edilen verilere bakıldığında 3 farklı kategoride cevapların dağıldığı görülmektedir. Öğretmenlerin cevaplarına ilişkin en fazla alınan görüş ders kitaplarında bulunan modelleme etkinliklerinin yeterli olmadığı ve geliştirilmesi gerektiği yönündedir. Bunun yanı sıra öğretmenlerden bazıları

var olan modelleme etkinliklerini yeterli ve öğrenci düzeyine uygun bulurken, bazı öğretmenler ise ders kitaplarını derslerinde kullanmadıklarını ve incelemediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin matematiksel modelleme etkinliklerinin ders kitaplarında yer almasına ilişkin verdiği cevaplardan bazıları şöyledir:

Ö5 kodlu öğretmen: “Ders kitaplarında konunun en başında kazanımı vermeden önce öğrenciye kazanımı kendi bulması için matematiksel modelleme soruları etkinlik adı altında veriliyor. Ama genel olarak kazanımları yetiştirme telaşımız olduğu için bu etkinlikleri sınıfta uygulayamıyoruz. Eğer ki uygulama şansımız olsa öğrencinin düşünme ve analiz etme becerilerine çok katkısı olacağını düşünüyorum”

Ö6 kodlu öğretmen: “ Ders kitaplarının konu girişinde günlük yaşamla ilgili öğrencilere soru yönelten kutucuklar var ama ben kullanmıyorum. Ancak ders kitaplarını bu yönden yetersiz buluyorum”

Ö8 kodlu öğretmen: “Ders kitaplarını ödev vermek için kullanıyorum. Modelleme sorularına benzer sorularda gördüğümü hatırlamıyorum”

Araştırmanın altıncı amacına ilişkin olarak matematik öğretmen ve öğretmen adaylarına yöneltilen “Matematiksel modelleme uygulamalarının sınıf içerisinde kullanılmasının öğrencilere etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna ait bulgulara Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Matematiksel modellemenin sınıf içerisinde kullanılmasının öğrencilere etkisine yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri

Tema	Kategoriler	MÖA		MÖ	
		F	%	F	%
<b>Problem Çözme Becerisi</b>	Problem çözme becerisini geliştirir.	21	42,9	2	16,7
<b>Matematiksel Düşünme Becerileri</b>	Akıl yürütme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, işlem becerisi, tahmin becerisi gibi becerilerin gelişmesi	9	18,3	1	8,3
	Beceri temelli soruları daha kolay çözmelerini sağlayarak analitik düşünmeyi geliştirmesi	3	6,1	2	16,7
<b>Somutlaştırma</b>	Soyut kavramları somutlaştırarak anlamayı kolaylaştırması	7	14,3	1	8,3
<b>Başarı ve İlgi</b>	Matematiğe karşı ilgi ve başarının artması			6	50
	Bilmiyorum.	9	18,4		
	<b>Toplam</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Tablo 6’ya göre matematik öğretmen ve matematik öğretmen adaylarının matematiksel modellemenin öğrencilere etkisi hakkında elde edilen bulgular dört farklı tema ve altı ayrı kategori altında sınıflandırılmıştır. Oluşturulan temalar: “Problem Çözme Becerisi, Matematiksel Düşünme Becerileri, Somutlaştırma, Başarı ve



İlgi” olarak ayrılmıştır. Temalara bağlı olarak kategoriler: “Problem çözme becerisini geliştirir”, “Akıl yürütme, yaratıcılık, eleştirel düşünme, işlem becerisi, tahmin becerisi gibi becerilerin gelişmesini sağlar”, “Beceri temelli soruları daha kolay çözmelerini sağlayarak analitik düşünmeyi geliştirir”, “Soyut kavramları somutlaştırarak anlamayı kolaylaştırır”, “Matematiğe karşı ilgi ve başarının artması”, “Bilmiyorum” olarak sıralanabilir.

Matematik öğretmen adaylarının %42,9’u matematiksel modellemenin derslerde kullanılmasıyla öğrencilerin problem çözme becerisinin geliştiğini, %18,3’ü akıl yürütme, yaratıcılık, eleştirel düşünme, işlem ve tahmin becerilerinin arttığını, %6,1’i ise beceri temelli soruları çözmeye kolaylık sağladığını, %14,3’ü ise soyut kavramları somutlaştırmasıyla anlamayı kolaylaştırdığı görüşünü sunmuşlardır. %18,4’ü ise bu sorunun cevabını bilmediklerini belirtmişlerdir. Bazı öğretmen aday görüşleri:

MÖA13 kodlu öğretmen adayı: “Analitik düşünme becerileri artar, özellikle beceri temelli sorular olmak üzere genel olarak problem çözme becerisi artar, daha pratik çözümler düşünebilirler, hayal güçleri kuvvetlenir”

MÖA24 kodlu öğretmen adayı: “Problem çözme becerisi artıyor çünkü problemler genel anlamda günlük hayat içerikli olduğundan ve modelleme ise genel hatlarıyla soyut kavramların günlük yaşamdan örnekler ile somutlaştırılması olduğundan bu beceri gelişiyor”

MÖA30 kodlu öğretmen adayı: “Çocuklar farklı bakış açılarından bakabiliyor, problem çözme yetenekleri ve eleştirel düşünceleri gelişiyor”

Tablo 6’ya göre öğretmenlerden elde edilen verilere bakıldığında 5 farklı kategoride cevapların dağıldığı görülmektedir. Öğretmenlerin cevaplarına ilişkin en fazla alınan görüş matematiksel modellemenin derslerde kullanılmasıyla matematiğe karşı kaygının azalarak yerini ilginin ve başarının alacağı yönündedir. Öğretmenler modelleme etkinliklerinin derslerde kullanılmasıyla birlikte problem çözme ve öğrencilerin analitik düşünmesinin gelişeceği yönünde de görüşlerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin matematiksel modelleme etkinliklerinin derslerde kullanılmasıyla birlikte öğrenciler üzerindeki etkisine ilişkin verdiği cevaplardan bazıları şöyledir:

Ö3 kodlu öğretmen: “ Öğrenmeyi kalıcı hale getirir. İlgili ya da ilgisiz tüm öğrencileri sürece dahil ederek matematiğe olan ilgi, beceri ve başarılarını artırabiliriz. Derste öğrendiklerini daha kolay şekilde gerçek hayata transfer edebilir”

Ö5 kodlu öğretmen: “Asıl hedeflenen beceri sorunlar üzerinde çözüm üretme başarısıdır. Matematiksel modellemede bu çözümleri somutlaştırarak, çözüm yolunu daha anlaşılır hale getirerek öğrencilerin matematik hissiyatını pozitif yönde etkilemektedir. Bu ülkenin genel sorunu olan matematik kaygısını azaltır. Böylelikle matematiksel modelleme soyut olan sorunları ve çözümleri daha somut ve anlaşılır yaptığı için matematiği yapılabilir hale getirmektedir”

Ö7 kodlu öğretmen: “Beceri temelli soruları çözmeye olumlu katkı sağlayacağını düşünüyorum. Problem çözme becerisine de katkı sağlar. Rutin ve sıkıcı olan matematik dersini başka bir boyuta çeviriyor. Daha çok ilgi çekebileceğini düşünüyorum. İlgi ve motivasyonu artırarak buna bağlı başarıyı da artırır”

## 5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, matematik öğretmenleri ve matematik öğretmen adaylarının matematiksel modellemeye ilişkin görüşleri incelenmiştir. Buna göre araştırmanın birinci alt amacında matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel modellemenin ne olduğuna ilişkin görüşleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda matematik öğretmenlerinin çoğunun matematiksel modellemeyi soyut olan kavramları somutlaştırmak olarak ifade ettikleri görülmüştür. Bazı öğretmenlerin ise matematiksel modellemeyi matematiksel kavramları ve ifadeleri model kullanarak göstermek, bazılarının ise günlük yaşamda kullanılan durumları matematiksel olarak ifade etme şeklinde yorumladıkları görülmektedir. Literatür incelendiğinde bu duruma Akgün ve diğerlerinin (2013) yaptığı çalışma sonucunda öğretmenlerin matematiksel modellemeyi somutlaştırma ve modelleri kullanma şeklinde düşünceleri yönünden benzerdir. Aynı şekilde Deniz ve Akgün (2017)'nin matematik öğretmenleriyle yapmış olduğu çalışmada öğretmenlerin bir kısmının bu konu hakkında bilgi sahibi olmadığını veya somut materyal hazırlama ve kullanma şeklinde ifade etmesi bu çalışmanın sonucuyla paralellik göstermektedir. Güder (2013)'in yaptığı çalışma sonucunda ise matematik öğretmenlerin matematiksel modellemeyi matematiksel ifadeleri somutlaştırmak, matematiksel ifadelerin görselleştirilerek şekil ve şemalarla örneklendirme olarak ifade etmeleri de bu çalışmanın sonucu ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmanın ikinci alt amacında matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel modellemenin matematik öğretimine katkısının ne olduğuna ilişkin görüşleri incelenmiştir. Öğretmenlerin çoğu matematiksel modellemenin öğrencilere farklı bakış açıları kazandırarak matematiğe karşı anlama düzeyini artırıp kalıcılığı sağlaması yönüyle ve ders anlatımını somutlaştırarak matematik öğretimini kolaylaştıracağını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerden bazıları ise matematik öğretimini kolaylaştırmasıyla matematiğe karşı ilgi ve isteklerinin artacağını belirtmiştir. Ancak burada öğretmenler matematiksel modellemeyi ders esnasında materyal

kullanarak somutlaştırma olarak algıladıklarından matematik öğretiminde somutlaştırma işlemi üzerinde durmuşlardır. Urhan ve Dost (2016)'un matematik öğretmenleri ile yapmış olduğu çalışmada modellemenin öğretim sürecinde yer almasıyla birlikte matematiğe yönelik motivasyonu artırma yönünden matematik öğretimine katkı sağlayacağını belirterek araştırmanın sonucuyla paralellik göstermiştir. Matematik öğretmen adaylarının çoğu ise matematiksel modellemenin soyut kavramları somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırması bakımından matematik öğretimine katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bunun yanında kalıcı öğrenmeyi sağlayarak matematiksel düşünme becerilerini arttıracığını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra günlük hayatla matematiği ilişkilendirerek karşılaşılan problemlere ilişkin farklı çözüm yolları sunmalarını kolaylaştırdığını da ifade etmişlerdir. Matematik öğretmen ve öğretmen adayların matematiksel modellemenin matematik derslerinde kullanılmasına ilişkin olumlu görüşler sunmuşlardır. Bu sonuç bakımından İncikabı'nın (2020) yapmış olduğu çalışma sonucuyla paralellik göstermektedir.

Araştırmanın üçüncü alt amacında matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel modellemenin öğrencilerin günlük yaşam becerilerine katkısının ne olduğuna ilişkin görüşleri incelenmiştir. Öğretmenler modelleme etkinlikleri sayesinde olaylara farklı bakış açıları getirerek pratik çözüm yapma becerisi kazanacağını düşünen öğrencilerin günlük hayat ile matematik arasında ilişki kurarak kazandığı becerileri günlük hayata transfer edebileceklerini ifade etmişlerdir. Aynı zamanda öğretmenlerin çoğu modelleme etkinlikleri sayesinde öğrencinin yorum yapabilme ve ilişki kurabilme yeteneklerinin gelişeceğini ifade etmiştir. Öğretmenlerden bazıları ise öğrencileri analitik düşünmeye yönelttiğini ve çok yönlü düşünme sağladıklarını ifade etmiştir. Çalışmanın bu sonucuyla İncikabı (2020)'nin yaptığı çalışmada öğrencilerin gerçek yaşamda karşılaşacakları problemlerin üstesinden gelebilme becerilerinin arttıracığına yönelik sonucu paralellik göstermektedir. Öğretmen adaylarının çoğu ise modelleme etkinliklerinin derste kullanılmasıyla günlük yaşamıyla matematik arasında ilişki kurabilmeyi ve yorum yapmayı sağlayacağını belirtmiştir. Belli bir çoğunluk ise görsel beceriyi ve hafızayı kuvvetlendirerek farklı düşünme becerisi kazandıracığını ve gerçek hayat problemlerini kolay çözülebileceklerini belirtmişlerdir.

Araştırmanın dördüncü alt amacında matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel modellemenin PISA ve TIMSS gibi sınavlarla ilişkisinin ne olduğuna ilişkin görüşleri incelenmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğu olumlu yönde bir ilişkisinin olduğunu belirtmiş ancak bu ilişkiye dair net açıklama yapan öğretmen olmamıştır. PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlar ile matematiksel modelleme soruları hakkında inceleme yapmadıklarını belirten öğretmenler tahminen bu sınavların ve matematiksel modelleme sorularının günlük hayat temelli oluşlarının benzerlik göstereceğini ve bu sınavların modellemeyle birlikte istedikleri becerilerin

ortak olabileceğini belirtmişlerdir. Bazı öğretmenler de matematiksel modelleme etkinliklerinin sınıf ortamında kullanılmasıyla PISA ve TIMSS sınavlarında ülkemizin başarı sıralamalarını yükseltmesi beklenebilir şekilde görüş belirtmiştir. Bu sonuç Şahin ve Eraslan (2019) 'ın yaptığı çalışmanın sonucu ile bu bakımdan paralellik göstermektedir.

Öğretmen adaylarının çoğu PISA ve TIMSS sınavları ile modelleme soruları arasında bir ilişki olduğunu fark etmelerine rağmen bu ilişkiyi yeterli düzeyde açıklayamamışlardır. Sonuç olarak PISA ve TIMSS gibi sınavlarla matematiksel modelleme sorularının olumlu bir ilişki içerisinde olup temele aldıkları günlük yaşam problemleri olduğunu literatürde yer alan birçok matematiksel modelleme ile ilgili tez ve makalelerin uygulama aşamasında modelleme soruları olarak PISA veya TIMSS gibi sınavlarda yer alan soruların kullanılması öğretmen ve öğretmen adaylarının olumlu görüşünü desteklemektedir (İnan, 2018; Büyükdıgüzel, 2019; Bakırcı, 2016). Mumcu ve Baki (2017), yaptıkları çalışmada Türkiye'nin PISA ve TIMSS sınavlarındaki başarı sıralamalarını örnek göstererek ülkemiz adına olumsuz olan bu durumu öğrencilerin matematiği günlük yaşam durumlarında kullanamamasına bağlayarak matematiksel modelleme ile ilişkisini belirlemişlerdir.

Araştırmanın beşinci amacında matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının ders kitaplarında yer alan matematiksel modelleme sorularına ilişkin görüşleri incelenmiştir. Öğretmenlerin çoğu ders kitaplarını modelleme etkinlikleri bakımından yetersiz gördüklerini ve daha fazla yer verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bazı öğretmenler ders kitaplarını ders içerisinde kullanmadıklarını veya sadece ödev amaçlı kullandıklarını, ders kitaplarında yer alan modelleme etkinliklerini bilmediklerini, farkında olan öğretmenin ise konu yetiştirme telaşından uygulama yapmadığını ifade etmiştir. Çalışmanın bu sonucu, Urhan ve Dost (2016) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin ders kitapların içeriğine eklenen modelleme sorularından haberdar olmadıklarını, haberi olan öğretmenlerin ise bu konuda yeterli bilgi sahibi olmadığından uygulamadığını belirten sonucu ile paralellik göstermektedir. Öğretmenlerin bir kısmı ise ders kitaplarında yer alan modelleme sorularının günlük yaşamla ilgili, öğrenci seviyelerine uygun, matematiğe karşı bakış açısını geliştiren ve öğretim için yeterli olduğunu belirtmiştir. Öğretmen adaylarının çoğu ders kitaplarında yer alan modelleme etkinliklerinin öğrenci seviyelerine uygun, günlük yaşamla ilgili ve matematik öğretimi için yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının diğer kısmı ise ders kitaplarındaki modelleme etkinliklerini yeterli bulmadıklarını ve daha fazla yer alması gerektiğini düşündüklerini ifade etmişlerdir.

Araştırmanın altıncı alt amacında matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel modellemenin sınıf ortamında uygulanmasıyla birlikte öğrencilere etkisine ilişkin öğretmenlerin çoğu öğrencinin matematik kaygısının azalarak başarısının ve ilgisinin artacağını sonucuna ulaşılmıştır. Çünkü modelleme etkinlikleri sınıf

ortamında uygulandığında öğrencilere oyun gibi geldiğinden rutin giden ve düz anlatımla verilen matematik öğretimine başka bir boyut kazandırmaktadır. Dolayısıyla öğrencinin ilgisini çekerek derse karşı bir merak uyandırıyor. Çavuşoğlu (2016) öğrencilerin matematiksel modellemeyi oyun gibi görerek matematiğe karşı ilginin ve başarının artacağını belirtmiştir. Bu sonuca ek olarak bazı öğretmenler matematiksel modellemenin sadece başarılı öğrenciler için olumlu etki göstereceğini başarısız olan öğrenciler üzerinde etkisinin olmayacağını belirtmişlerdir. Akgün ve diğerlerinin (2013) çalışmasındaki öğretmenlerde benzer olarak, matematik başarısı düşük olan öğrencilerin modelleme etkinliklerinde kafasının karışacağı, konuyu anlamayarak performanslarının düşeceği yönünde fikir belirtmişlerdir. Matematiksel düşünme becerisi, yaratıcı düşünme, farklı bakış açıları kazandırarak pratik işlem becerisi kazandıracığını belirtmişlerdir. Güder (2013), modelleme etkinliklerinin derste kullanılmasıyla birlikte derse olan ilginin artacağını, yorumlama yeteneklerinin gelişeceğine, üst düzey düşüncelerinin artacağına ilişkin benzer sonuçlar elde etmiştir. Öğretmenlerin görüşlerini inceleyerek genel bir sonuca varmak gerekirse öğretmenler için matematiksel modelleme anlamayı kolaylaştırarak matematiğe karşı başarı ve ilginin artmasını sağlayan bir yöntem olarak gördükleri saptanmıştır. Aynı zamanda matematiksel modellemenin merkezi sınavlarda etkisinin olmayacağını belirterek her iki alanında istediği becerilerin farklı olduğunu hem okul hem de diğer sınavların sürece değil sonuca bakarak kazanımları iyi özümsemeleri halinde başarılı olacaklarını belirtmişlerdir. Matematiksel modellemenin özellikle sekizinci sınıf öğrenciler için beceri temelli soruları daha iyi anlamaları yönünde pozitif bir etki yaratacağını belirterek kalıcı ve daha anlamlı değişimlerin olması için matematiksel modellemeyi çok küçük yaşlarda öğrencilerin karşısına çıkması gerektiğini vurgulamışlardır.

Öğretmen adaylarının çoğu da staj derslerinde gittikleri okulda yaptıkları gözlemlere göre öğretmenlerin matematiksel modellemeyi derslerinde kullanmadıklarını belirtmiştir. Uygulanan dersler içinde öğrencilerin dikkatini çekerek matematik öğretmenine katkı sağladığı belirtilmiştir. Matematiksel modellemeyi derslerinde kullanan öğretmenlerin modelleme sayesinde öğrencilerin derse karşı ilgisi artarak aktif katılım gösterdiklerini, problem çözme becerisini ve matematiksel düşünme becerilerini geliştirdiğini gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Eraslan'ın (2011) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının matematiksel modellemenin sınıf ortamında kullanımıyla üst düzey düşünmenin artacağını, farklı bakış açıları kazandırarak matematiksel gelişimine katkı sağlayacağı yönünde elde edilen sonuç bu araştırmanın sonucu ile paralellik göstermektedir.

Bu çalışma dördüncü sınıfa devam eden öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Bundan sonra matematiksel modelleme eğitimi alan öğretmen adaylarının mesleğe atıldıklarında uygulama durumlarını incelemek adına uzun süreli boylamsal çalışmalar yapılabilir. Diğer taraftan matematiksel modelleme uygulamalarının sınıf

içerisinde rahat uygulanabilmesi için okul yönetiminin teknik ve sınıf düzenlemeleri için öğretmenlere uygun ortamların hazırlanılması ve bu konuda teşvik edilmesi gerekebilir.

#### KAYNAKÇA

- Akgün, L., Çiltaş, A., Deniz, D., Çiftçi, Z., & Işık, A. (2013). İlköğretim matematik öğretmenlerinin matematiksel modelleme ile ilgili farkındalıkları. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (12), 1-34.
- Asempapa, R. S. (2015). Mathematical modeling: Essential for elementary and middle school students. *Journal of Mathematics Education*, 8(1), 16-29.
- Baki, A. (2014). *Matematik tarihi ve felsefesi* (1. Basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Bakırcı, C. (2016). *Matematiksel modelleme etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin PISA matematik başarı düzeylerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Blum, W., & Borromeo Ferri, R. (2009). Mathematical modelling: Can it be taught and learnt?. *Journal of mathematical modelling and application*, 1(1), 45-58.
- Büyükadıgüzel, Z. (2019). *Matematiksel modelleme etkinliklerinin 7.sınıf öğrencilerinin başarısına etkisinin ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Carlson, M., Larsen, S., & Lesh, R. (2003). Integrating a models and modeling perspective with existing research and practice. In R. Lesh and H. M. Doerr (Eds.), *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching* (pp. 465-478). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Çavuşoğlu, N. (2016). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik uygulamaları dersinde matematiksel modelleme hakkında görüşlerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Deniz, D., & Akgün, L. (2017). Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematiksel modelleme yöntemi ve uygulamalarına yönelik görüşleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 95-117.
- Dost, Ş. (Ed.). (2019). *Matematik eğitiminde modelleme etkinlikleri*. Ankara: PegemA Akademi.
- Doruk, B.K. (2010). *Matematiği Günlük Yaşama Transfer Etmede Matematiksel Modellemenin Etkisi*. Yayımlanmamış doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Eraslan, A. (2011). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının model oluşturma etkinlikleri ve bunların matematik öğrenimine etkisi hakkındaki görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(1), 365-377.
- Güç, F. A., Baki, A. (2016). Matematiksel Modelleme Yeterliklerini Geliştirme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Sınıflandırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*. 7(3), 621-645
- Güder, Y. (2013). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematiksel modellemeye ilişkin görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Haines, C., & Crouch, R. (2005). Getting to grips with real world contexts: Developing research in mathematical modelling. In *Proceedings of the 4th European Congress of Mathematics Education, in St. Feliu de Guixols, Spain*.
- İnan, M. (2018). *7.sınıf öğrencilerinin matematiksel modelleme süreçlerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.

- İncikabı, S. (2020). *Matematiksel modelleme etkinliklerinin ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel modelleme yeterliliklerine ve öğretim deneyimlerine yansımalarının araştırması*. Yayımlanmamış doktora tezi. Kastamonu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2013). *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Ortaöğretim Matematik Dersi 9.-12. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2015). *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı İlkokul Matematik dersi (1, 2, 3 ve 4. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Mumcu, H.,Y., ve Baki, A.,(2017). Matematiği kullanma aktivitelerinde lise öğrencilerinin matematiksel modelleme becerilerinin yorumlanması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 36(1), 7-33.
- Pollak, H. (2003). A history of the teaching of modeling. In G. A. Stanic (Ed.), *A history of school mathematics* (Vol. 1, pp. 647-671). National Council of Teachers of English.
- Şahin, N., & Eraslan, A. (2019). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının matematik uygulamaları dersinde modelleme etkinliklerinin kullanılmasına yönelik görüşler. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 10(2), 373-393.
- Urhan, S., & Dost, Ş. (2016). Matematiksel modelleme etkinliklerinin derslerde kullanımı: Öğretmen görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(59), 1279 – 1295.

## MATEMATİKSEL MODELLEME ETKİNLİKLERİYLE YAPILAN ÖĞRETİM SÜRECİNE İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

**Bayram Fatih FIRAT**

**ORCID: 0000-0001-5268-7949**

**bayramfatihfirat@gmail.com**

**MEB, Şehit Mustafa Turanlı Ortaokulu Adana, Türkiye**

**Prof. Dr. Ayten Pınar BAL**

**ORCID: 0000-0003-1695-9876**

**apinar@cu.edu.tr**

**Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Adana, Türkiye**

### Özet

Bu araştırmanın amacı, matematiksel modelleme etkinlikleriyle yapılan öğretim sürecine ilişkin öğrenci görüşlerinin incelenmesidir. Çalışma, nitel araştırma yöntemine göre tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Adana ili Yüreğir ilçesinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 36 altıncı sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Uygulama yapılacak okul, uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak matematiksel modelleme etkinliklerine yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Oluşturulan görüşme sorularının geçerliği kapsamında dört uzmanın görüşü alınmıştır. Alınan görüşler doğrultusunda söz konusu görüşme formu tekrar yapılandırılmıştır. Araştırmanın pilot uygulamasında bir öğrenciye görüşme formu uygulanmış ve formdaki sorulara son hali verilmiştir. Yapılan bu uygulama ile görüşme formunun kapsam geçerliği, soruların anlaşılabilirliği ve dil geçerliği test edilmiştir. Görüşme soruları iki bölüme ayrılmıştır. Birinci bölüm görüşmeye katılan öğrencilerin demografik bilgileri ile ilgili sorulardan ve ikinci bölüm ise, matematiksel modelleme etkinliklerine yönelik 9 sorudan oluşmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme formuyla alınan öğrenci görüşleri, bilgisayar ortamına geçirildikten sonra, verilerin açık bir şekilde yorumlanıp özetlenmesi için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Her soru için kodlar oluşturulup bu kodlara göre tema ve kategoriler belirlenmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplar birebir alıntı yapılarak oluşturulan bu tema ve kodlar desteklenmiştir. Kodların, temaların ve kategorilerin oluşturulmasında ve analiz sürecinde alan uzmanı olan iki alan uzmanı tarafından kodlanmıştır. Kodlayıcılar arası uyum yüzdesi .85 bulunmuştur. Uyuşum puanı .80 üzerinde olduğu için sonuçlar araştırma için güvenilir olarak kabul edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrenciler matematiksel modelleme etkinliklerinin diğer matematiksel problemlere göre daha anlaşılır olduğu ve ders başarılarının arttığı sonucuna ulaşmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Matematiksel modelleme, modelleme yeterlilikleri, öğrenci görüşleri



## STUDENTS' VIEWS ON THE TEACHING PROCESS THROUGH MATHEMATICAL MODELING ACTIVITIES

### Abstract

The purpose of this study is to examine students' views on the teaching process through mathematical modeling activities. The study is designed using a qualitative research method. The research sample consists of 36 sixth-grade students attending a public school in the Yüreğir district of Adana province. The school selected for the implementation was chosen using a purposive sampling method. A semi-structured interview form focusing on mathematical modeling activities was used as the data collection tool. The validity of the interview questions was reviewed by four experts. Based on the feedback received, the interview form was restructured. In the pilot application of the study, the interview form was applied to one student, and the final version of the questions was determined. This application tested the content validity, clarity, and language validity of the questions. The interview questions are divided into two sections: the first section consists of demographic questions about the participating students, while the second section contains nine questions related to mathematical modeling activities. After transferring the student responses gathered through the semi-structured interview form to a computer, content analysis was employed to interpret and summarize the data clearly. Codes were created for each question, and themes and categories were identified based on these codes. The themes and codes were supported by direct quotes from the students' responses. Two field experts, specializing in the area, coded the data during the analysis process. The inter-coder agreement percentage was found to be .85. Since the agreement score exceeded .80, the results were considered reliable for the study. As a result of the research, it was concluded that students found mathematical modeling activities more understandable than other mathematical problems and that their academic performance improved.

**Keywords:** Mathematical modeling, modeling competencies, student views

## 1. GİRİŞ

Değişen ve gelişen dünyada bilim ve teknoloji de ilerlemiş, bu da insanların bakış açılarında ve toplumdaki rollerinde yenilik ve değişimlerin önünü açmıştır. Söz konusu değişim eğitim programlarına da yansımış, bu programlar öğrendiği bilgileri işleyen ve günlük hayatta kullanan bireyler yetiştirmeyi amaçlamıştır. Türkiye'deki eğitim sistemi çağa ayak uydurarak bilgiyi üretebilen ve günlük yaşantıya aktarabilen, eleştirel düşünceye sahip, problem çözebilen girişimci bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Fakat Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA, Programme for International Student Assessment) ve Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Araştırması (TIMSS, Trends in International Mathematics and Science Study) sınavlarında hedeflenen başarıya ulaşamamıştır. PISA sonuçlarına göre ülkemizin puan ortalaması ve başarı sırası daha da geriye düşmüştür (MEB, 2019a). Ülke genelinde uygulanan sınavlarda da özellikle matematik dersinde başarının diğer derslere kıyasla daha düşük olduğu gözler önüne serilmiştir (MEB, 2019b). Öğrencilerin matematik dersinde bu denli başarısız olmasının nedeni matematik öğretiminin yetersiz olduğuna işaret eder. Son yıllarda liselere geçiş sınavlarında yeni tarz soru kalıpları kullanılmaya başlanmış bununla birlikte akıl yürütme, okuduğunu anlama, birbiriyle ilişkilendirme gibi daha üst düzey becerileri ölçen sorular kullanılmaya başlanmıştır. Ancak sınav sonuçlarına bakıldığında büyük bir ilerleme kaydedilemediği söylenebilir. Bunun nedeni eski alışkanlıkların devam etmesidir. Yani öğrenme ve öğretmede bilginin sözel olarak doğrudan sunulduğu, öğrenilenlerin gerçek hayatla bağının kurulamadığı, verilen bilgilerin aynen istendiği bir anlayış hâkimdir (Çepni, 2016). Bu nedenle öğretim yöntemlerinde de değişikliğe gidilmesi gerekmektedir. Öğrencilerin matematik dersinde yaşadığı en büyük sıkıntılardan biri matematiği yaşantılarında kullanamamalarıdır. Bunun nedeni öğrencilerin derste aktif katılımının sağlanacağı etkinliklerin olmamasıdır. Bu sebeple, öğrencilerden beklenen davranışlara ulaşmada matematiksel modelleme etkinlikleri öğrencinin aktif rol alabileceği ortamlar olabilir. Problem çözme becerilerinin gelişmesi için kullanılan yöntemlerden birisi de derslerde matematiksel modelleme etkinliklerinin kullanılmasıdır. Matematiksel modelleme etkinlikleri sayesinde öğrenciler matematiği günlük hayatta kullanabilmektedir (Çiltaş, 2011). Böylece okulda öğrendiği matematiksel becerileri gerçek dünyaya aktarabilmektedir (Doruk, 2010).

Matematiksel modelleme konusunda alan yazında birçok araştırmanın yapıldığı görülmüştür. Bu araştırmaların daha çok öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel modelleme yeterlilikleri konusundadır (Yanbıyık, 2016; Saka, 2016; Çakmak Gürel, 2018; Sağiroğlu, 2018; Sarı, 2019; Elidar, 2019; Şahin, 2019; Eker, 2019; İncikabı, 2020). Araştırmaların diğer kısmı ise öğrencilere, bir kazanımın öğretiminde veya belirli bir kazanım olmaksızın öğretimde kullandıkları matematiksel modelleme yönteminin akademik başarıya etkisinin

incelenmesidir (Özturan Sağırılı, 2010; Çelikkol; 2016; Işık, 2016; Muşlu, 2016; Cinislioğlu, 2017; Zihar, 2018; Kurt, 2019; Kaya, 2019; Yıldırım, 2019). Ancak öğrencilerin matematiksel modelleme yeterlilikleriyle ilgili daha sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Örneğin Tekin Dede (2015), altınca sınıf öğrencilerinin modelleme yeterliliklerinin geliştirilmesiyle ilgili bir eylem araştırması yapmıştır. Kalaycı (2017) araştırmasında, 7.sınıf öğrencilerinin bilişsel ve üst bilişsel matematiksel modelleme yeterliliklerini, Yurtsever (2019), araştırmasında 6. sınıf öğrencilerinin matematiksel modelleme yeterliliklerini incelemiştir. Yukardaki açıklanan bilgiler ışığında bu çalışmada da matematiksel modelleme etkinlikleriyle yapılan öğretim süreci konusunda öğrencilerin görüşleri incelenecektir.

## 2. YÖNTEM

Bu çalışma altıncı sınıf öğrencilerinin matematiksel modelleme yeterliklerine konusundaki görüşlerini belirlemeye yönelik nitel araştırma yöntemine göre desenlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'nin güneyinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan matematiksel modelleme eğitimi alan 36 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada uygulama yapılan okulun başarı seviyesi orta düzeyde olmakla birlikte okul sosyo-ekonomik düzeyi alt ve orta düzeye sahip ailelerin yoğun olduğu bir bölgede bulunmaktadır.

### Veri toplama aracı

Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Hazırlanan görüşme soruları için bir öğretim üyesi ve üçü nitel araştırma konusunda yüksek lisansını yapmış öğretmenlerin görüşü alınmıştır. Alınan görüşler doğrultusunda görüşme soruları tekrar yapılandırılmıştır. Soruların anlaşılabilirliğini denemek amacı ile araştırmanın uygulandığı sınıfta bir öğrenciye görüşme soruları uygulanmış ve sorulara son hali verilmiştir. Yapılan bu uygulama ile görüşme formunun kapsam geçerliği, soruların anlaşılabilirliği ve dil geçerliği test edilmiştir. Hazırlanan görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm görüşmeye katılan öğrencilerin demografik bilgileri ile ilgili sorulardan ve ikinci bölüm ise, matematiksel modelleme etkinliklerine yönelik 9 sorudan oluşmaktadır. Görüşme formunda yer alan sorulardan bazıları şu şekildedir: “Modelleme etkinliklerinin daha önce karşılaştığınız problemlerden farkları nelerdir? Açıklayınız.”, “Problemleri sözel olarak mı yoksa görsel olarak mı daha iyi anlıyorsunuz? Açıklayınız.” Ve “Matematiksel modelleme etkinlikleriyle yapılan öğretimin olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?”

Verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizinin en önemli amacı elde edilen verileri anlamlandırabilecek ilişkilere ve kavramlara ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu çalışmada yarı

yapılandırılmış görüşme formuyla alınan öğrenci görüşleri, bilgisayar ortamına geçirildikten sonra, verilerin açık bir şekilde yorumlanıp özetlenmesi için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Her soru için kodlar oluşturulup bu kodlara göre tema ve kategoriler belirlenmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplar birebir alıntı yapılarak oluşturulan bu tema ve kodlar desteklenmiştir. Kodların, temaların ve kategorilerin oluşturulmasında ve analiz sürecinde nitel araştırma konusunda tezi bulunan yüksek lisans mezunu bir öğretmen ve nitel araştırma dersi alan ve tez aşamasında bulunan bir yüksek lisans öğrencisinden yardım alınmış ve kodlamalar karşılaştırılmıştır. Daha sonra kodlayıcılar arası uyum yüzdesi (Miles ve Huberman, 1994, s.64) hesaplanarak öğrenci görüşlerinde kodlayıcılar arası uyuma puanı 0.85 bulunmuştur. Uyuşum puanı 0.80 üzerinde olduğu için sonuçlar araştırma için güvenilir olarak kabul edilmiştir.

Araştırmada altı grup oluşturulmuş ve her gruptan iki kişi olmak üzere 12 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Görüşme yapılacak öğrenciler belirlenirken ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Buna göre görüşme yapılacak öğrenciler gruplarda belirlenirken birinci dönem matematik başarısı en yüksek ve en düşük öğrenciler ölçütü tanımlanmıştır. Öğrencilerle birebir görüşme yapılmıştır. Bir öğrenciyle görüşme 25-30 dk sürmüştür. Öğrencilerin görüşleri birebir not almayla kaydedilmiştir.

### 3. BULGULAR

Araştırmada ilk olarak öğrencilere ‘Modelleme etkinliklerinin daha önce karşılaştığınız problemlerden farkları neler? Açıklayınız’ sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin modelleme etkinliklerinin diğer problemlerden farkına yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular ve frekans dağılımı Tablo 1’te sunulmuştur.

**Tablo 1.** Modelleme Etkinliklerinin Diğer Problemlerden Farkına Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Frekans Dağılımı

Tema	Kod	f
Modelleme Etkinliklerinin Diğer Problemlerden Farkı	Düşündürücü mantık soruları olması	3
	Görsellerden oluşması	3
	Birden fazla çözüm yolu olması	2
	Hikâyelerden oluşması	2
	Soruların uzun olması	2
	Akılda kalıcı olması	1
	Dikkat gerektirmesi	1
	Dikkat çekmesi	1
	Eğlenceli olması	1
	Günlük hayatla ilgili olması	1

Tablo 1’de görüldüğü gibi öğrencilerin modelleme etkinliklerini, düşünmeye sevk eden mantıksal sorulardan oluşan ve diğer problemlere göre görsellerin ön planda olduğu bir etkinlik olarak gördüğünü göstermektedir.

Ayrıca öğrenciler modelleme etkinliklerini diğer problemlere göre birden fazla çözüm içeren ve hikâyelerden oluşan uzun sorular olarak görmektedirler.

en çok Düşündüren mantık soruları olması ve Görsellerden oluştuğunu ifade etmişlerdir. Bu konuda öğrencilerin bazı açıklamaları şöyledir:

“Bence modelleme etkinlikleri daha önceden karşılaştığımız problemlere göre daha düşündürücü daha yorum ve çizim gerektiren bir etkinliktir.” (G6Ö1)

“Diğer sorulardan farkı mantık sorularının olması, çözüm yollarının çok olması ve çözümleri sunmamız.”(G6Ö4)

“Diğer sorulardan farkı görsellerden oluşması ve mantık sorularından oluşmasıdır”(G2Ö6)

“Soruların kendi içinde bir hikâye bulundurmaması ve dikkat çekici olması.”(G2Ö5).

Öğrencilere ‘Modelleme etkinliklerinin size göre okuduğunuzu anlama becerisi ile arasında bir ilişki var mıdır? Nasıl?’ sorusu yöneltilmiş ve öğrencilerden alınan görüşlerden edilen bulgular ve frekans dağılımı Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Modelleme Etkinlikleri ile Okuduğunu Anlama Arasındaki İlişkiye Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Frekans Dağılımı

Tema	Kategori	Kod	f
Modelleme Okuduğunu Arasındaki İlişki	İle Anlama	İlişki var	
		Okuduğunu anlama becerisine sahip olanlar soruları daha iyi ve çabuk çözme	6
		Uzun soruları anlamayı kolaylaştırma	3
		Zor soruları anlamayı kolaylaştırma	2
		Mantık sorularının okuduğunu anlamayı gerektirmesi	2

Tablo 2’de görüldüğü gibi görüşmeye katılan öğrencilerin tamamı modelleme etkinlikleri ile okuduğunu anlama arasında ilişki olduğunu belirtmiştir. Bu ilişkiyi de genel olarak okuduğunu anlama becerisine sahip olmanın problem çözmede etkin olduğunu belirtmişlerdir. Konuyla ilgili bazı öğrenci görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Bence bu etkinliklerle okuduğumuzu anlama becerisi arasında bir ilişki vardır. Çünkü bu etkinlikleri de yanıltmak için bize ne sorulduğunu iyice anlamalıyız. Aslında sorular kolay ama eğer bize neyi verdiğini ve bizden neyi istediğini anlamayı ve yorumlamayı yapabilirsek.” (G6Ö1)

“Evet, bir ilişki var. Çünkü sorular uzun ve zor olduğu için okuduğumuzu anlamamız gerekir.” (G1Ö6)

Diğer taraftan araştırmada ‘Size göre modelleme etkinliklerinin görsel matematik algınızla bir ilişkisi var mıdır? Nasıl?’ sorusuna yanıt aranmıştır. Öğrencilerin modelleme etkinlikleri ile görsel matematik algısı arasındaki ilişkiye yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular ve frekans dağılımı Tablo 3’de sunulmuştur.

**Tablo 3.** Modelleme Etkinliklerinin Görsel Matematik Algısıyla Arasındaki İlişkiye Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Frekans Dağılımı

Tema	Kategori	Kod	f
Modelleme Etkinliklerinin Görsel Matematik Algısıyla İlişkisi	İlişi var	Soruların ve çözümlerin görsellerden oluşması	4
		Şekilleri anlama	4
		Zihinde canlandırma	2
		Blok sayma	1

Tablo 3 incelendiğinde görüşmeye katılan öğrencilerin tamamı modelleme etkinlikleriyle görsel matematik algısı arasında bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin görüşmede bu konuyla ilgili sorulan soruya verdikleri cevaplardan bazı örnekler aşağıdaki gibidir:

“Sorularda söylenen şekilleri kafamızda canlandırdığımız için görsellikle çok ilgilidir. Çünkü tablolarda yazılanın ne anlama geldiğini anlamamız lazım.” (G2Ö5)

“Aralarında bir ilişki vardır. Verilen şekillerden anlam çıkarmaya çalıştık ve ölçümler yaptık. Bu da diğer sorularda bize kolaylıklar sağladı.” (G2Ö6)

Öğrencilerin bu konuda görüşleri incelendiğinde modelleme etkinliklerinin ve çözümlerinin görsellerden oluştuğu, bundan dolayı görselleri anlamlandırmak ve zihinde canlandırmak için görsel algıya ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Bu durum modelleme etkinlikleriyle görsel matematik algıları arasında bir ilişkinin varlığını öğrencilere düşündürmektedir diyebiliriz.

Araştırmada öğrencilerin ‘Problemleri sözel olarak mı yoksa görsel olarak mı daha iyi anlıyorsunuz? Açıklayınız.’ sorusuna verilen görüşler incelenmiştir. Öğrencilerin problemleri anlama şekline yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular ve frekans dağılımı Tablo 4’de sunulmuştur.

**Tablo 4.** Problemleri Anlama Şekline Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Frekans Dağılımı

Tema	Kod	f
Problemleri Anlama Şekli	Hem sözel hem görsel	5
	Görsel	4
	Sözel	3

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin genel olarak problemleri anlama biçimlerinde görsel öğelerin ön planda olmasını beklediklerini iddia edebiliriz. Bu soruyla ilgili öğrencilerin bazı açıklamaları aşağıdaki gibidir:

*“Sorular hem görsel hem de sözel olarak verirse daha iyi anlıyorum. Çünkü görseli anlamada zorluk çekebiliyorum bu durumda sözel işe yarıyor.”* (G2Ö5).

*“Aslına bakılırsa ben problemleri iki türde anlamaya çalışıyorum yani bana detaylı bilgi vererek ve asıl isteneni söyleyerek belirtirse hem görsel hem de sözel yolla o problemi çözmeye çalışırım. Problemin hem görsel hem sözel biçiminde anlatımına bağlıdır.”* (G6Ö1).

*“Görsel olarak daha iyi anlıyorum çünkü problemlerdeki sözel ifadelerde anlayamadığım, bilemediğim cümlelerin görseli verilince daha iyi anlıyorum.”* (G3Ö1)

Bu açıklamalardan hareketle öğrencilerin sözel olarak verilen problemlerin görsellerle desteklenerek verilmesi problemi daha anlaşılır hale getirdiğini söyleyebiliriz.

Öğrencilere ‘Modelleme etkinliklerinin çözümünde daha çok hangi problem çözme yollarını kullandınız?’ sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin Matematiksel modelleme problemlerini çözmeye kullanılan yollara yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular ve frekans dağılımı Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Matematiksel Modelleme Problemlerini Çözmede Kullanılan Yollara Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Frekans Dağılımı

Tema	Kod	f
Problem Çözmede Kullanılan Yollar	Tartışma	5
	İlişkilendirme	5
	Şekiller çizme	2
	Adım adım işlemler	1
	Denklemler kurma	1

Tablo 5 incelendiğinde Öğrencilerin modelleme sürecinde tartışma ve ilişkilendirme yollarını daha çok kullandıklarını görülmektedir. Etkinliklerin grup çalışması olması, problemlerin yorum gerektirmesi ve gerçek

hayatla ilgili olması; tartışma ve ilişkilendirme yolunu seçmelerine etken olduğu söylenebilir. Bu konuyla ilgili bazı öğrenci görüşleri aşağıdaki gibidir:

*“Sebep-sonuç ilişkisi kurduk. Arkadaşlarımızla tartışıp fikirler ürettik ve bunları işleme döktük.”* (G3Ö1)

*“Şekilleri parçalara ayırdık birbirleriyle ilişkilendirdik. Alanlarını ve uzunluklarını bulduk. Arkadaşlarımızla birlikte soruları tartıştık.”* (G5Ö1)

*“Etkinlikleri çözerken daha çok oranı kullandık. Şekiller çizerek çözmeye çalıştık.”* (G2Ö6)

Araştırmada öğrencilere ‘Size göre modelleme etkinliklerinde başarılı olabilmek için nasıl bir yol izlenmelidir?’ şeklinde soru sunulmuştur. Öğrencilerin modelleme etkinliklerinde başarılı olma yollarına yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular ve frekans dağılımı Tablo 6’da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Modelleme Etkinliklerinde Başarılı Olma Yollarına Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Frekans Dağılımı

Tema	Kod	f
Modelleme Etkinliklerinde Başarılı Olma Yolları	Soruyu daha dikkatli okuyup anlamak	6
	İşlem basamaklarını sırayla yapma	3
	Modellemeye yönelik etkinliklerden daha çok çözülmeli	3
	Verilen ve istenenleri belirleme	3
	Diğer derslerde kullanma	2
	Görselleri anlamlandırma	1

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin modelleme etkinliklerinde başarılı olabilmek için problemi dikkatlice okuyup anlamak gerektiğini düşündüğünü söyleyebiliriz. Bu konuyla ilgili öğrencilerin bazı açıklamaları aşağıdaki gibidir:

*“Soruları iyi bir şekilde okuyup anlamalıyız, verilen ve istenenleri belirlemeliyiz. Bu etkinliklerden bolca yapmalıyız.”* (G2Ö5)

*“Sorular adım adım yapılmalı. İstenenin ne olduğu belirlenmelidir. Okul dışında da benzer durumlarda çözümlerimizi kullanmalıyız.”* (G3Ö1)

*“Bu etkinliklerden daha çok çözülmeli, sorular daha iyi okunup anlaşılmalı.”* (G3Ö5).

Bu açıklamalardan yola çıkarak öğrencilerin modelleme etkinliklerinde başarılı olabilmek için verilen ve istenenlerin belirleyerek, dikkatli okuyarak problemin anlaşılması gerektiğini ve bu problemlerden daha fazla çözülmesi gerektiğini düşündüklerini söyleyebiliriz.

Araştırmada, ‘Matematiksel modelleme etkinlikleriyle yapılan öğretimin olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?’



sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Öğrencilerin modelleme etkinliklerinin olumlu ve olumsuz yönlerine yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular ve frekans dağılımı Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Modelleme Etkinliklerinin Olumlu Ve Olumsuz Yönlerine Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Frekans Dağılımı

Tema	Kategori	Kod	f
Modelleme Etkinliklerinin Olumlu Ve Olumsuz Yönleri	Olumlu Yönleri	Eğlenceli olma	6
		Grup çalışması/fikir alışverişine sağlama	5 olanak 5
	Olumsuz Yönleri	Matematik başarısını artırma	4
		Görsel algıyı artırma	2
		Farklı sorularla karşılaşma	1
		Motive etme	1
		Zaman alması	4
		Soruların uzun olması	2
	Soruların anlamakta güçlük çekme	2	

Tablo 7 incelendiğinde öğrencilerin, modelleme etkinliklerinin eğlenceli olduğunu; fakat etkinliklerin uzun sürdüğünü düşündüklerini söyleyebiliriz. Konuyla ilgili öğrencilerin görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

“Grupla yaptığımız için arkadaşlarımızdan yardım aldık. Matematik dersi daha eğlenceli oldu.” (G2Ö5)

“Matematik dersindeki başarımızı artırıyor. Arkadaşlarımızla fikir alışverişinde bulunuyoruz ve eğlenceli.” (G3Ö5)

“Matematik başarısını artırır. Ders eğlenceli olur. Arkadaşlarımızın fikirlerini dinleriz.” (G4Ö3)

“Modelleme etkinliklerinin olumsuz yönü sorular uzun olduğu için çok uzun sürmesi.” (G2Ö5)

“...problemlerin bazen daha uzun ve karmaşık olması, anlatımında sıkıntılar olması.” (G6Ö1)

Bu görüşlerden öğrencilerin eğlenerek problem çözdüğünü, etkinliklerin grup çalışmasından hareketle arkadaşlarının görüşlerini dinleyip fikir alışverişinde bulunmalarını sağladığını söyleyebiliriz. Ayrıca bu etkinlikler öğrencilere matematik başarılarını artıracaklarını düşündürmekte, dolayısıyla matematik algılarına da etki etmektedir diyebiliriz. Öğrencilerin görüşlerine göre modelleme etkinliklerinin zaman alması etkinliklerin olumsuz yönü olarak görülmektedir.

Öğrencilere yöneltilen ‘Modelleme etkinliklerinde problemlere bulduğunuz çözümler, günlük hayatınızda karşılaştığınız benzer durumlarda kullanmanıza katkısı var mıdır? Açıklayınız?’ sorusuna verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin modelleme etkinliklerinin günlük hayatla ilişkisine yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular ve frekans dağılımı Tablo 8’de sunulmuştur.

**Tablo 8.** Modelleme Etkinliklerinin Günlük Hayatla İlişisine Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Frekans Dağılımı

Tema	Kategori	Kod	f
Modellemenin Günlük Hayatla İlişkisi	İlişkisi var	Gerçek hayattaki duruma örnek verme	8
		Bulduğum çözümlere katkısı var	2
		Diğer derslerde kullanılabilir	1

Tablo 8’de görüldüğü gibi görüşmeye katılan öğrencilerin tamamı modelleme etkinliklerinin günlük hayatla ilişkisi olduğunu belirtmişlerdir. Bunun ile ilgili olarak öğrencilerin görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

*“Sorular günlük hayatta karşılaştığımız sorular olduğu için bu çözümleri kullanabiliriz. Örneğin tatil planı yaparken en az maliyeti hesaplamada bu çözümlerimizi kullanabiliriz.”* (G2Ö6)

*“Evet, bir ilişki vardır. Örneğin bir ürün alacağımız zaman nelere dikkat etmemiz gerektiğini hangi özelliklerine göre değerlendireceğimizi öğreniyoruz.”* (G2Ö5)

*“Bu çözümleri kullanarak günlük hayatta daha kolay tercihler yapabiliriz.”*

(G3Ö5).

Öğrencilerin belirtmiş olduğu görüşlerden yola çıkarak modelleme etkinliklerini günlük hayatta karşılaştığımız bir tatil planına dahi uygulayabileceğimizi; bundan dolayı da günlük hayatla ilişkili olduğunu düşündüklerini söyleyebiliriz.

#### 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada matematiksel modelleme etkinlikleri ile yapılan öğretim süreci konusunda öğrencilerin görüşleri incelenmiştir. Buna göre öğrencilerle yapılan görüşmenin sonunda öğrenciler Matematiksel Modelleme Etkinlikleri (MOE) diğer problemlere göre daha eğlenceli bulmuşlardır. MOE ile ilk karşılaşmalarında ne yapacaklarını bilemedikleri için bir kargaşa yaşadıklarını, sonrasında ise özgüvenlerini tekrar kazandıklarını söyleyebiliriz. Dolayısıyla öğrencilerin kazandığı özgüvenin, öğrencilerin özyeterlik algılarını güçlendirdiğini ve matematiğe karşı olumsuz önyargılarını azalttığı söylenebilir. Bu durum MOE uygulama sürecinde öğrencilerin heyecan ve merak içindeki hallerinden gözlenmektedir. Grup çalışması ile öğrenciler fikir alışverişinde bulunmuş ve kendini ifade etme olanağı bulmuştur. Bu durumun öğrencilerin sosyalleşmesine ve kendini ifade edebilmesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Öğrenciler, MOE’nin okuduğunu anlama ve görsel matematik algısıyla ilişkili olduğu görüşündedirler. Ayrıca MOE’ni diğer problemlere göre uzun ve zaman alıcı problemler olarak görmekte ve mantıksal sorular olduğunu düşünmektedirler. Etkinliklerin görsellerden oluşması, tablo ve şekilleri anlamlandırma çalışmaları ve model oluşturma

sürecinin uzun sürmesi bu görüşlere ulaşmalarında etkili olmuştur.

MOE, öğrencilere modelleme sürecinde mantıksal düşünmeye olanak sağlayan, yaratıcı fikirler üretip kendisini geliştirip değiştirme fırsatı veren farklı bir öğrenme ortamı sağlamıştır. Öğrencilere problemleri geleneksel yöntemlerle çözmektense gerçek hayat problemlerini matematiksel düşünme ile çözmelerine olanak sağlanmıştır diyebiliriz (Balakrishnan ve diğerleri, 2010).

Model oluşturma sürecinde öğrencilerin problemi kendi cümleleriyle ifade etmekte güçlük çektiği görülmüştür, işlem adımlarını uygulamak yerine doğrudan işleme geçtikleri ve ne yapacaklarını bilemedikleri görülmüştür. Daha önce bu tarzda problemle karşılaşmadıkları için varsayımlarda bulunmakta zorluk çekmişlerdir. Öğrencilerin problemleri kendi cümleleriyle ifade etmekte zorlanması problemi anlamakta zorlandığını göstermiştir diyebiliriz. Alan yazın incelendiğinde Blum ve Leiß (2005), Dedebaş, (2017), Eraslan ve Kant (2015) ve Galbraith ve Stillman (2006) öğrencilerin problemi anlama ve yorumlamada zorlanabileceklerini belirtmişlerdir. Model oluşturma sürecinde öğrenciler genel olarak tartışma yolunu seçmişlerdir. Böylelikle fikir alışverişinde bulunarak ortak karar almaya çalışmışlardır. Bu durum öğrencilerin model oluşturma sürecinde zaman kaybetmesine yol açmıştır. Greefrath'ın (2013) çalışmasında da grupla çalışan öğrencilerin problemi tartışarak çözmesi problemin planlama aşamasında öğrencilere çok zaman kaybettiği sonucu buradaki sonucu desteklemektedir.. Ayrıca bu zaman kaybı problemi doğrulama aşamasında öğrencinin ihtiyacı olan süreyi kullanmasını engellemiş ve doğrulamaya vakit harcamadan geçmesine neden olmuştur. Dolayısıyla problemi doğrulama yeterliği yeterince gözlenememiştir. Model oluşturma sürecinde öğrencilerin bazıları cetvel kullanmış bazıları ise ilişkilendirme yoluyla tahminde bulunmuşlardır. Öğrenciler Petrol Sızıntısı Problemi ve Kıtanın Alanını Bulma problemlerinde kare ve dikdörtgen şekillerine benzeterek model oluşturmaya çalışmışlar; fakat şekilleri çizmede ve ihtiyacı olan şekilleri üretmede zorluk çekmişlerdir. Bu durum öğrencilerin görsel zekâ açısından geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir diyebiliriz. Bu konuda öğretmenlerin görsellere yer vermesi ve bununla ilgili uygulamalara göre ders planı oluşturmaları öğrencileri görsel zekâ açısından geliştirebileceği söylenebilir. Dolayısıyla öğretmen ve öğretmen adayları için uygulamalı ders içerikleri ve hizmet içi eğitimler düzenlenmesi, etkili ders planı hazırlanmasında yararlı olacağı düşünülmektedir.

**KAYNAKÇA**

- Alkan, Y. (2019). *Matematiksel Modelleme Etkinlikleriyle Yapılan Öğretim Sürecinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Modelleme Yeterliklerine Ve Okuduğunu Anlama Becerilerine Etkisinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır
- Baki, A. (2018). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Bilimsel araştırma yöntemleri* (1. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Blum, W. (2011). Can modelling be taught and learnt? Some answers from empirical research. In G. Kaiser, W. Blum, R. B. Ferri and G. Stillman (Eds.), *Trends in teaching and learning of mathematical modelling: ICTMA 14* (pp. 15-30). Netherlands: Springer.
- Borromeo Ferri, R. & Blum, W. (2010). *Mathematical Modelling in Teacher Education – Experiences from a Modelling Seminar*. Proceedings of CERME 6 (pp. 2046-2055). Lyon.
- Borromoe Ferri, R. (2006). Theoretical and empirical differentiations of phases in the modeling process. *Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik. The International Journal On Mathematics Education*, 38(2), 86-95.
- Bukova-Güzel, E. (2011). An examination of pre-service mathematics teachers' approaches to construct and solve mathematical modelling problems. *Teaching Modelling and Its Applications*, 39, 19-36.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008).
- Cinislioğlu, B. (2017). *Matematiksel Modelleme Yöntemi İle Doğrusal Denklemler Konusunun Öğretiminin Ortaokul Üçüncü Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çakmak Gürel, Z. (2018). *Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Modelleme Süreçlerinin Bilişsel Açından İncelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çelikkol, Ö. (2016). *7.Sınıf öğrencilerine cebirsel sözel problemlerde matematiksel modelleme uygulaması: Bir eylem araştırması*. (Yayımlanmış yüksek lisans tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çiftçi, C., Sezgin Memnun, D., & Aydın, B. (2018). Ortaokul öğrencilerinin okuma becerileri ile matematik problemlerini çözme başarıları arasındaki ilişkiler. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 73, 531-544.
- Çiftçi, Sezgin Memnun ve Aydın, 2018).
- Demirci, G. (2018). *Matematiksel Modelleme Yönteminin Matematik Okuryazarlığına Etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Eker, T. (2019). *Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel Modelleme Etkinliklerinde Karşılaştıkları Güçlükler*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Elidar, Ö. (2019). *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Almış Olduğu Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Tasarımı Dersinin Matematiksel Modellemeye Yönelik Görüşlerine Etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- English, L.D. and Watters, J.J. (2005). "Mathematical Modelling in the Early School Years", *Mathematics Education Research Journal*, (Vol. 16, No. 3, pp. 58-79).
- Erbaş, A.K., Kertil, M., Çetinkaya, B., Çakıroğlu, E., Alacacı, C., & Baş, S. (2014). Matematik eğitiminde matematiksel modelleme: Temel kavramlar ve farklı yaklaşımlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(4), 1-21.
- Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F., & Soylu, Y. (2015). Öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerilerinin değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 751-774.
- Greefrath, G. and K. Vorhölter (2016) "Teaching and Learning Mathematical Modelling: Approaches and

- Developments from German Speaking Countries”, In Teaching and Learning Mathematical Modelling, (pp. 1-42).
- Işık, N. (2016). *Matematiksel Modelleme Etkinliklerinin İlkokul 4. Sınıfta Sayılar Öğrenme Alanına İlişkin Zorluk Algısı Ve Başarıya Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- İncikabı, S. (2020). *Matematiksel Modelleme Etkinliklerinin İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Modelleme Yeterliklerine Ve Öğretim Deneyimlerine Yansımalarının Araştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Kalaycı, Ö. (2017). *Ortaokul 7.Sınıf Öğrencilerinin Bilişsel Ve Üst Bilişsel Matematiksel Modelleme Yeterliklerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Kaya, S. (2019). *Matematik Eğitimi Bilim Dalı 6. Sınıf Kesirlerle Çarpma Ve Bölme İşlemlerinin Öğretiminde Matematiksel Modelleme Yönteminin Öğrenci Başarısına Ve Öğrenme Kalıcılığına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Kurt, Ö. (2019). *Matematiksel Modelleme Problemlerinin Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Geometri Öz-Yeterlik Ve Matematiğe Yönelik Tutumuna Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Lesh, R. A., and Doerr, H. (2003). Foundations Of Model And Modelling Perspectives On Mathematic Teaching And Learning. In R. A. Lesh, and H. Doerr (Eds.), *Beyond Constructivism: Amodels and Modelling Perspectives on Mathematics Teaching, Learning and Problem Solving* (pp. 3-33). Mahwah, NJ: Lawrance Erlbaum.
- Maaß, K. (2006). What are modelling competencies?. *ZDM*, 38(2), 113-142
- Muşlu, M. (2016). *Doğal Sayılarda İşlemler Konusunun Öğretiminde Matematiksel Modelleme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Muşlu, M. (2016). *Doğal Sayılarda İşlemler Konusunun Öğretiminde Matematiksel Modelleme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Sağiroğlu, D. (2018). *Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel Modelleme Yöntemine Yönelik Etkinlik Oluşturma Ve Uygulama Süreçlerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Saka, E. (2016). *Öğretmen Adaylarının Matematiksel Modelleme Problemlerini Çözme Sürecinde Teknolojinin Rolü*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon
- Sarı, O. S. (2019). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel Modelleme Hakkındaki Farkındalıkları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şahin, S. (2019). *Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel Modelleme Problemi Hazırlama Becerilerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics (sixth ed.)*. Boston: Pearson.
- Tekin Dede, A. (2015). *Matematik derslerinde öğrencilerin modelleme yeterliklerinin geliştirilmesi: Bir eylem Araştırması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Tekin Dede, A. (2017). Modelleme yeterlikleri ile sınıf düzeyi ve matematik başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(3), 1201-1219.

- Tekin-Dede, A. ve Bukova-Güzel E. (2014). Model oluşturma etkinlikleri: Kuramsal yapısı ve bir örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 95 111.
- Yanbıyık, S. (2016). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Modelleme Becerileri: Fermi Problemleri Uygulamaları*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Yıldırım, U. (2019). *Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Modelleme Becerilerinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Yurtsever, A. (2018). *6. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Modelleme Yeterlikleri, Matematik Başarıları Ve Tutumları Arasındaki İlişki*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Zihar, M. (2018). *Matematiksel Modelleme Yöntemiyle 8. Sınıf Üslü İfadeler Konusunun Öğretimine Yönelik Bir Eylem Araştırması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

## ÖZEL EĞİTİM PROGRAMLARINDA OKUL DIŞI ÖĞRENME FAALİYETLERİNİN YERİ VE ÖNEMİ

**Dr. Asil DERİN KILIÇ**

**Kafkas Üniversitesi, Dede Korkut Eğitim Fakültesi**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2195-9889>**

**asilderin@yahoo.com, 0538 018 75 44**

### Özet

Formal eğitim sisteminin çizdiği sınırları (okul, sınıf vb.) aşan okul dışı öğrenme faaliyetlerinin, özel eğitime ilişkin kapsayıcı politika ve uygulamalara dahil edilmesi gereken dikkate değer, önemli bir kavram olduğu ifade edilmektedir. Öte yandan farklı bilişsel, fiziksel ve/veya duyuşsal özelliklere sahip öğrencilerin dünya hakkında bilimsel bir anlayış kazanmasından ziyade bağımsız yaşam becerilerinin geliştirilmesine daha fazla önem verildiği özel eğitim programlarında okul dışı öğrenme faaliyetlerine yeterince odaklanılmadığı görülmektedir. Çünkü özel eğitimle ilgili alan yazında okul dışı öğrenme faaliyetlerinin odak noktası genellikle çevrenin bilimsel açıdan incelenmesi olarak sınırlandırılmaktadır. Unutulmamalıdır ki okul dışı öğrenme faaliyetlerinin odak noktası çevrenin bilimsel açıdan incelenmesiyle sınırlı olmamakla birlikte aynı zamanda çevrenin kültürel, estetik ve yaratıcı yönünün incelenmesini de içermektedir. Dolayısıyla özel gereksinimleri olan öğrencilerin okul dışı öğrenme faaliyetlerine ihtiyaç duymadığı doğru bilinen bir yanlış olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim bu bağlamda okul dışı öğrenme faaliyetlerinin gerek olağan gelişim gösteren gerekse de özel gereksinimleri olan öğrencilerin gelişim ve öğrenme ihtiyaçlarının karşılanması noktasında önemli olduğu ifade edilmektedir.

Okul dışı öğrenme kavramıyla ilgili literatürün analitik ve bütüncül bir yaklaşımla incelenmesi durumunda okul dışı öğrenme faaliyetleri yoluyla özel gereksinimleri olan öğrencilerin sosyal ve duygusal gelişimlerinin desteklendiği çıkarımına ulaşılmaktadır. Hiç kuşkusuz okul dışı öğrenme faaliyetleri özel gereksinimleri olan öğrencilerin olumsuz benlik algılarını, zayıf sosyal becerilerini ve öğrenilmiş çaresizlik duygularını tersine çevirerek olumlu benlik kavramı tasarımlarına, akranlarıyla etkili ilişkiler kurmalarına ve içsel bir kontrol odağı geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Dahası, özel eğitim programlarında öğrencilerin kendi kendine yardım becerilerinin yanı sıra boş zaman etkinlikleri için ilgi ve yeteneklerinin geliştirilmesi gerekliliği de sıklıkla vurgulanmaktadır. Özel gereksinimleri olan öğrencilerin bu tür becerilerinin en üst düzeyde geliştirilmesi için özel eğitim programlarında önerilen karakteristik öğrenme etkinlikleri arasında ise geziler (süpermarket, restoran, bowling salonu, çeşitli iş sahaları gezileri vb.) ve planlı etkinlikler yer almaktadır.

Dolayısıyla özel gereksinimleri olan öğrencilerin öğrenme sürecine tam ve etkin bir şekilde dahil olabilmesi noktasında katalizör bir rol üstlenen okul dışı öğrenme faaliyetlerinin özel eğitim programlarına dahil edilmesini destekleyici argümanlar her geçen gün biraz daha özel ve bir o kadar da işlevsel bir anlam kazanmaktadır. Okul dışı öğrenme faaliyetlerinin özel eğitim programlarına dahil edilmesini destekleyen argümanlarda bu faaliyetlerin motivasyonel yönüne odaklanılmaktadır. Ne yazık ki özel gereksinimleri olan öğrencilerin genel anlamda geleneksel okul ortamına ilişkin olumsuz bir tutuma sahip olduğu ve dolayısıyla bu öğrencilerin okul terki açısından risk altında olduğu bilinmektedir. Nitekim bu bağlamda özel gereksinimleri olan öğrencilerin okula devamlılığının artırılması noktasında okula ve öğrenmeye yönelik olumlu tutumların geliştirilmesine işlevsel bir zemin hazırlayan okul dışı öğrenme faaliyetlerinin özel eğitim programlarına dahil edilmesi önerilmektedir. Okul dışı öğrenme faaliyetlerinin özel eğitim programlarına dahil edilmesini destekleyen bir diğer argüman ise bu faaliyetlerin özel gereksinimleri olan öğrenciler için herhangi bir çalışma alanında anlamlı öğrenme deneyimleri sağlama potansiyeline dayanmaktadır.

Sonuç olarak özel gereksinimleri olan öğrencilerin okul dışı öğrenme faaliyetleri yoluyla uçsuz bucaksız zengin bir öğrenme süreci yaşadıkları söylenebilmektedir. Üstelik okul dışı öğrenme ortamlarının özel gereksinimleri olan öğrenciler de dahil olmak üzere tüm öğrencilerin farklılaşan ihtiyaç ve beklentilerine duyarlı olduğu göz önünde bulundurulduğunda okul dışı öğrenme faaliyetlerinin özel eğitim programlarına dahil edilmesi acil bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu gereklilikten hareketle okul dışı öğrenme faaliyetleri ile özel eğitim programları arasındaki benzerlikler vurgulanarak özel eğitim programlarında okul dışı öğrenme faaliyetlerinin yeri ve öneminin tartışıldığı bu geleneksel derleme araştırması kapsamında okul dışı öğrenme faaliyetlerinin özel eğitim programlarına dahil edilmesine ilişkin güncel argümanların yanı sıra okullarda bu argümanların eylem odaklı bir eğitimsel harekete nasıl dönüştürülebileceğine dair yenilikçi önerilerin geniş ve kapsamlı bir perspektiften ele alınması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Özel Eğitim, Özel Eğitim Programı, Okul Dışı Öğrenme Faaliyetleri



## THE PLACE AND IMPORTANCE OF OUT-OF-SCHOOL LEARNING ACTIVITIES IN SPECIAL EDUCATION CURRICULUM

### Abstract

It is stated that out-of-school learning activities that go beyond the boundaries set by the formal education system (school, classroom, etc.) are a remarkable and important concept that should be included in inclusive policies and practices related to special education. On the other hand, it is seen that there is not enough emphasis on out-of-school learning activities in special education programs which more importance is given to the development of independent living skills rather than the acquisition of a scientific understanding of the world by students with different cognitive, physical and/or affective characteristics. Because in the literature related to special education, the focus of out-of-school learning activities is usually limited to the scientific examination of the environment. It should be noted that the focus of out-of-school learning activities is not limited to the scientific investigation of the environment, but also includes the investigation of the cultural, aesthetic and creative aspects of the environment. Therefore, it is a common misconception that students with special needs do not need out-of-school learning activities. As a matter of fact, in this context, it is stated that out-of-school learning activities are important in meeting the development and learning needs of both students with normal development and students with special needs.

If the literature related to the concept of out-of-school learning is examined with an analytical and holistic approach, it is concluded that the social and emotional development of students with special needs is supported through out-of-school learning activities. Undoubtedly, out-of-school learning activities help students with special needs to design a positive self-concept, build effective relationships with peers, and develop an internal locus of control by reversing negative self-perceptions, poor social skills, and learned helplessness. Moreover, special education curriculum often emphasizes the importance of developing students' self-help skills as well as their interests and abilities for leisure activities. In order to develop such skills of students with special needs at the highest level, the characteristic learning activities recommended in special education curriculum includes trips (supermarket, restaurant, bowling alley, trips to various business sites, etc.) and planned activities. Therefore, the arguments supporting the inclusion of out-of-school learning activities in special education curriculum, which plays a catalytic role in the full and effective inclusion of students with special needs in the learning process, are gaining a more specific and functional meaning every day. Arguments supporting the inclusion of out-of-school learning activities in special education curriculum focus on the motivational aspect of these activities. Unfortunately, it is known that students with special needs generally have negative attitudes

towards the traditional school environment and therefore these students are at risk for dropping out of school. Thus, in this context, it is suggested that out-of-school learning activities, which provide a functional basis for the development of positive attitudes towards school and learning, should be included in special education curriculum to increase the school attendance of students with special needs. Another argument supporting the inclusion of out-of-school learning activities in special education curriculum is based on the potential of these activities to provide meaningful learning experiences in any area of study for students with special needs.

As a result, it can be said that students with special needs experience the immensely rich learning process through out-of-school learning activities. Moreover, considering that out-of-school learning environments are sensitive to the diverse needs and expectations of all students, as well as students with special needs, the inclusion of out-of-school learning activities in special education curriculum is an urgent necessity. Based on this necessity, this traditional review research, which discusses the place and importance of out-of-school learning activities in special education curriculum by emphasizing the similarities between out-of-school learning activities and special education curriculum, aims to address the current arguments for the inclusion of out-of-school learning activities in special education curriculum as well as innovative suggestions on how these arguments can be transformed into an action-oriented educational movement in schools from a broad and comprehensive perspective.

**Keywords:** Special Education, Special Education Curriculum, Out-of-School Learning Activities

## OKUL ÖNCESİ ÜCRETSİZ BESLENME DESTEĞİNİN AİLELER VE ÖĞRETMENLER TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ (BİNGÖL ÖRNEĞİ)

<sup>1</sup>Öğr. Gör. Dr. Onur KESKİN  
ORCID: 0000-0002-9407-2755  
okeskin@bingol.edu.tr

Bingöl Üniversitesi, SHMYO, Çocuk Gelişimi Programı, , Bingöl, Türkiye

Saadet BAYATKARA  
<sup>2</sup>ORCID: 0009-0007-2219-3148  
[saadetbayatkara.12@gmail.com](mailto:saadetbayatkara.12@gmail.com)

Bingöl Üniversitesi, SHMYO, Çocuk Gelişimi Programı, , Bingöl, Türkiye

### Özet

Düzenli beslenme çocuklarda, özellikle okul öncesi yaş grubunda oldukça önemlidir. Bu dönemde gelişim ve büyüme oldukça hızlı olmaktadır ve dengeli bir beslenme gelecek yıllardaki sağlık sorunlarını azaltmaktadır. Bu kapsamda ülkemizde okul öncesi dönemdeki çocukların beslenmesi kuruluşların ve ailelerin inisiyatifi bağlamda gerçekleşmekte idi. Ancak Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2023 yılı içerisinde başladığı ücretsiz beslenme desteği tüm devlet kuruluşlarında bir öğün ücretsiz yemeği kapsayarak konu ile alakalı mevcut sorunların çözümüne yönelmiştir. Araştırmanın kapsamı bu ücretsiz beslenme desteğini kapsamaktadır ve Bingöl / Merkez ilçesinde bulunan çeşitli kurumlarla sınırlı kalmaktadır. Çalışma kapsamında 4 farklı okulda 8 öğretmen ve 20 veli ile görüşüldü. Yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanıldı. Öğretmen ve velilere ücretsiz beslenme desteğinin yeme alışkanlıkları, fiziksel, sosyal ve bilişsel gelişimi üzerine sorular soruldu. Bu bağlamda en çok vurgu çocukların birlikte yeme ve paylaşım alışkanlıkları geliştirmeleri ve dolayısıyla sosyal gelişimlerine etkisi olduğu ortaya çıktı. En az gelişim gösterilen nokta ise bilişsel gelişimleri üzerinedir. Fiziksel olarak da çocukların kilo alma ve boylarının uzadıklarını belirten görüşler yer almıştır. Çalışma sonucunda MEB in okul öncesi kurumlara vermiş olduğu ücretsiz beslenme desteğinin veliler tarafından faydalı ve olumlu görüldüğü, öğretmenler tarafından ise çeşitli düzenleme ve iyileştirmeler yapılarak devam edilmesinin devam edilmesinin uygun olacağı görüşler elde edilmiştir.

\* Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A projesi kapsamında desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, Okul Öncesi Dönem, Sosyal Politika

<sup>1</sup> Tübitak 2209/A Proje Danışmanı

<sup>2</sup> Tübitak 2209/A Proje Yürütücüsü

## EVALUATION OF FREE NUTRITION SUPPORT FOR PRESCHOOL CHILDREN BY PARENTS AND TEACHERS (THE CASE OF BİNGÖL)

### Abstract

Proper nutrition is critically important for children, especially in the preschool age group. During this period, growth and development occur rapidly, and balanced nutrition helps reduce potential health problems in later years. In this context, the nutrition of preschool children in Turkey has traditionally been managed by institutions and families. However, with the introduction of the Ministry of National Education's (MoNE) free nutrition support program in 2023, the initiative began to address existing issues by offering one free meal per day in all public institutions.

The scope of this study focuses on this free nutrition support program, limited to various institutions in Bingöl's central district. As part of the research, interviews were conducted with 8 teachers and 20 parents across 4 different schools. Semi-structured interview forms were used to gather data. Teachers and parents were asked about the program's effects on children's eating habits, as well as their physical, social, and cognitive development.

The findings highlighted that the program most significantly contributed to children's social development, particularly by fostering habits of eating together and sharing. The least notable area of improvement was in cognitive development. Physically, participants observed that children gained weight and grew taller.

In conclusion, the study revealed that the free nutrition support provided by MoNE to preschool institutions is perceived as beneficial and positive by parents. Teachers, on the other hand, recommended that the program continue with certain adjustments and improvements.

**Keywords:** "Nutrition, Preschool Period, Social Policy"

## GİRİŞ

Okul öncesi dönemde beslenme, çocukların fiziksel, bilişsel ve sosyal gelişimleri için kritik bir öneme sahiptir. Bu dönem, hızlı büyüme ve öğrenmenin yaşandığı bir süreç olduğu için dengeli bir diyet, çocuğun genel sağlığını destekler ve ilerleyen yaşlarda oluşabilecek sağlık sorunlarını önlemeye yardımcı olmaktadır. Yetersiz beslenme, gelişimsel gecikmelere, bağışıklık sisteminin zayıflamasına ve öğrenme güçlüklerine yol açabilmektedir. Buna karşılık, bu dönemde uygulanan doğru beslenme alışkanlıkları, çocuğun öğrenme kapasitesini, sosyalleşme yeteneklerini ve gelişimsel hedeflerine ulaşmasını olumlu yönde etkilemektedir (Gündüz, 2015). Bu kapsamda ülkemizde okul öncesi dönemdeki çocukların beslenmesi kuruluşların ve ailelerin inisiyatifi bağlamda gerçekleşmektedir. Ancak Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2023 yılı içerisinde başladığı ücretsiz beslenme desteği tüm devlet kuruluşlarında bir öğün ücretsiz yemeği kapsayarak konu ile alakalı mevcut sorunların çözümüne yönelmiştir. Araştırmanın kapsamı bu ücretsiz beslenme desteğini kapsamaktadır ve Bingöl / Merkez ilçesinde bulunan çeşitli kurumlarla sınırlı kalmaktadır.

2023 yılında başlatılan ve görece yeni olan ücretsiz beslenme desteği, henüz bir araştırma ile değerlendirilmemiştir. Bir sosyal politika çalışması olarak başlatılan bu destek sayesinde çocukların sağlığına ilişkin değerlendirmesi, öğretmenlerin nitelik eğitim açısından çocukların durumunu yorumlamaları ve ailelerin maddi ve iş yükü olarak bu beslenme desteğine ilişkin görüşleri, yapılacak olan bu çalışmayı özgün kılmaktadır. Bu gibi devlet desteklerin geri dönüşler olarak yeniden değerlendirilmesi sosyal politikaları ve sosyal adaleti desteklemek açısından yeniden düzenleme ya da ilerletmeye yönelik bilgi temeli sunmaktadır. Şahin ve Filiz 1998'a göre okul öncesi dönemde beslenme alışkanlıklarının ailelerin tutumuyla ilişkisi anlamlı bulunmuştur. Akder, Meseri ve Çakıroğlu 2018'e göre de çocukların beslenmeye ilişkin eğitim almaları sağlıklı beslenme bilgi düzeyini artırarak alışkanlık haline getirmektedir.

Mevcut çalışma Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2023 yılı içerisinde başladığı ücretsiz beslenme desteğinin Bingöl ili çerçevesinde öğretmenler ve velilerin değerlendirmelerine ilişkindir. Literatürde bu beslenme desteğinin etkililiğine ilişkin herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma gerçekleşmekte olan sosyal yardımın etkililiğini veliler ve öğretmenlerin görüşlerini alarak değerlendirmeyi amaçlamıştır.

Çalışma nitel bir araştırmadır ve açıklayıcı durum çalışmasıdır. Bu bağlamda üç kısımdan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formları ile veriler toplanmıştır. Bu form aracılığıyla ücretsiz beslenme desteğinin çocukların gelişimleri üzerine etkisi, besleme desteği verilen kuruma ilişkin görüşler ve bu desteğin aile yapısına ilişkin bulgular elde edilmiştir.

Bu araştırmanın amacı Milli Eğitim Bakanlığı'nın başlattığı ücretsiz beslenme desteğinin çocuklar, öğretmenler ve veliler tarafından değerlendirilmesidir. Bu amaca ulaşmak için öğretmen ve velilerle de yarı yapılandırılmış formlar ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırma ile verilen ücretsiz beslenme desteği üç düzeyde ele alınmıştır. Çocuklarla ilişkili kısımdaki hedefler, beslenme desteğinin fizyolojik ve dolayısıyla davranışsal – sosyal ilişkilerindeki gelişmeleri keşfetmektir. Öğretmenlerle ulaşılmak istenilen hedef, bu desteğe kurumsal olarak ve kurum bağlamında ele alınması ve desteğin değerlendirilmesidir.

Veliler açısından ulaşılmak istenilen bilgi hedeflerinde ise ücretsiz beslenme desteğinin aile bütçesine, çocukların okul yemeği için zaman tasarrufuna ve yeme alışkanlıklarının değişimine ilişkin görüşlerini almak istenmektedir.

Bu çalışmanın araştırma soruları aşağıdaki gibidir:

- 1: Okul öncesi ücretsiz beslenme desteğine ilişkin öğretmenlerin tutumları nelerdir?
- 2: Okul öncesi ücretsiz beslenme desteğine ilişkin velilerin tutumları nelerdir?
- 3: Okul öncesi ücretsiz beslenme desteğine ilişkin çocukların beslenme alışkanlıklarında (fiziksel) ne gibi değişiklikler görülmüştür?
- 4: Okul öncesi ücretsiz beslenme desteğine ilişkin çocukların davranışlarında (sosyal – bilişsel) ne gibi değişiklikler görülmüştür?

### **ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Araştırmanın yöntemi bir nitel çalışmadır. Genel olarak çalışmanın amacı 'ne', 'nasıl' ve 'niçin' sorularını cevaplamak olduğunda, çalışmaya katılanların davranışları kontrol edilmediğinde, içeriksel koşullar değiştirilmek istendiğinde ya da olay ve içerik arasındaki sınırlar açık olmadığına durum çalışmaları kullanılabilir. Durum çalışması türlerinden de Açıklayıcı/Tanımlayıcı Durum Çalışmalarına dahil olmaktadır. Açıklayıcı durum çalışmaları, bir durumun hakkında bilgi vermek için bir ya da iki durum kullanılır. Bu durum, özellikle okuyucunun bir program hakkında çok az bilgisi olduğunu gösteren bir sebep varsa, buna benzer başka verileri yorumlamaya yardımcı olmaktadır (Aytaçlı, 2012).

Araştırmada veriler yarı yapılandırılmış formlar aracılığıyla alınmıştır ve bire bir görüşmeler şeklinde gerçekleşmiştir. Araştırma sürecinde çocuğa ilişkin veriler, öğretmen ve veliler tarafından alınmıştır. Kuruma ilişkin veriler kurum çalışanları olan öğretmenlerden alınmıştır. Velilerle ilişkin sorular ise birebir kendileri ile yüz yüze görüşülerek alınmıştır. 4 - 6 yaş aralığındaki çocuklar ile 4 Kurumdaki, 8 öğretmen ve 20 veli ile görüşmeler yapılmıştır.

Araştırma sorularına bağlı olarak 3 kısımlı yarı yapılandırılmış form kullanılmıştır. Bu formlardaki sorular ve başlıklar aşağıdaki gibidir:

1. Kısım: Ücretsiz beslenme desteğinin çocuklardaki / çocuğunuzdaki gelişimsel özelliklere etkisi (öğretmen ve velilere sorulmuştur)

1.a: Ücretsiz beslenme desteği çocukların/çocuğunuzun yeme alışkanlığını nasıl etkiledi?

1.b: Ücretsiz beslenme desteği çocukların/çocuğunuzun fiziksel gelişimini nasıl etkiledi?

1.c: Ücretsiz beslenme desteği çocukların/çocuğunuzun sosyal davranışlarını nasıl etkiledi?

1.d: Ücretsiz beslenme desteği çocukların/çocuğunuzun bilişsel algısını nasıl etkiledi?

2. Kısım: Okul öncesi ücretsiz beslenme desteğine ilişkin öğretmenlerin tutumları (öğretmenlere sorulmuştur)

2.a: Ücretsiz beslenme desteği okullarda tam anlamıyla uygulanıyor mu? Varsa eksikleri veya ihtiyaçlar nelerdir?

2.b: Ücretsiz beslenme desteği hazırlanırken hijyen kurallarına uyulduğunu düşünüyor musunuz?

2.c: Ücretsiz beslenme desteğini menü olarak içeriğini yeterli buluyor musunuz?

2.d: Ücretsiz beslenme desteği çocukların gelişimsel özelliklerini nasıl etkilemiştir?

3. Kısım: Okul öncesi ücretsiz beslenme desteğine ilişkin velilerin tutumları (velilere sorulmuştur)

3.a: Ücretsiz beslenme desteğinin hayatınızda ne tür etkileri oldu? Genel olarak ne düşünüyorsunuz?

3.b: Ücretsiz beslenme desteği aile bütçenize katkıda bulundu mu yoksa bu yardımdan faydalanmıyor musunuz? Neden?

3.c: Ücretsiz beslenme desteğine ihtiyacınız var mıydı?

3.d: Ücretsiz beslenme desteğini menü olarak içeriğini yeterli buluyor musunuz?

## BULGULAR

Araştırmanın bulgularını üç boyutta ele almak mümkündür. Bunlardan ilki öğretmenlerin ücretsiz beslenme yardımına ilişkin görüşleridir. Bu kapsamda genel olarak öğretmenler ücretsiz beslenme desteğinin okullarında kurallara uygun olarak uygulandığını ifade etmişlerdir. Aynı zamanda hijyen kurallarına da uyulduğu ortak bir görüş olmuştur. Sadece menü içeriği olarak eksiklikler ve yemeklerin lezzetli olmaması (çok katı, yağsız, salçası vb.) yönünde vurgular olmuştur. Genel anlamda ise çocukların gelişimsel özelliklerinde olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir.

*“Bazı öğrenciler olumlu etkilendi. Bazı öğrenciler ise olumsuz etkilendi. Mesela özellikle kuruyemiş kısmında daha önceden incirin tadına bakmayanlar için veya kayısı tüketmeyenler için farklı bir deneyimdi.*

*Onu çocuklara sevdiremedim. Kendi açımdan konuşursak sevdiremedim ama sıcak yemek gelmiş olması çorba vs. biraz daha belki yağına tuzuna dikkat edilirse çocuklara sevdirebiliriz. “*

*“Ücretsiz beslenme desteği çocukların gelişimini karşı mutlaka olumlu yanları olmuştur. Âmâ kısa bir zaman diliminde bu destek verildiği için bunu desteklememiz çok zor. Bir yıla yayılmış olsaydı bunu gözlemleye bilirdik. “*

*“Evden yiyecek getirmek annesinin tercihiyle bazı yiyecekleri yemeğe zorlanmaları çocuklar için olumsuz bir durumdu. Burada en azından herkesin ortak bir beslenme durumu oldu herkes aynı yiyecekleri yeme durumunda birbirlerine bakarak birbirlerini teşvik ederek yemekleri bitirme çabası içerisinde oldukları. “*

Diğer bulgu ise veliler ile görüşmeler sonucu elde edilmiştir. Velilerin büyük çoğunluğu çocuklar için verilen menünün kapsamının yeterli olduğunu belirtmiştir ve bu desteğin en çok aile bütçesine katkısının altını çizmişlerdir. Bununla birlikte kendi hazırladıkları beslenmenin yenmemesi durumu yerine arkadaşlarıyla ortak yemekler yenmesinin iştah açısından çocuklarına olumlu etkisi olduğu söylenmiştir.

*“Tabi ki katkıda bulundu onun için ayrı bir malzeme bulup yapmaktansa arkadaşları ile yedi.... Zamanda tasarruf oldu, arkadaşları ile beraber oturup yedi, ben evde yapınca yiyemiyordum.”*

*“Ücretsiz beslenmenin katkıda bulunduğu noktalarda oldu. Sabah zaten kızıma kahvaltı hazırlayıp biraz yedirip götürüyordum. Ama o aktiviteye katıldığı için yiyordu. Kahvaltı yaptırmadan götürebiliyordum çocuğumu.”*

Araştırma çıktısı olan son bulgu ise ücretsiz beslenme desteğinin çocukların gelişimsel durumları üzerinedir. Çalışmada öğretmen ve velilere ücretsiz beslenme desteğinin yeme alışkanlıkları, fiziksel, sosyal ve bilişsel gelişimi üzerine sorular soruldu. Bu bağlamda en çok vurgu çocukların birlikte yeme ve paylaşım alışkanlıkları geliştirmeleri ve dolayısıyla sosyal gelişimlerine etkisi olmuştur. En az gelişim gösterilen nokta ise bilişsel gelişimleri üzerinedir. Fiziksel olarak da çocukların kilo alma ve boylarının uzadıklarını belirten görüşler yer almıştır.

## **SONUÇ VE DEĞERLENDİRME**

Okul öncesi kurumlarda verilen ücretsiz beslenme desteği, çocukların sağlıklı bir gelişim süreci geçirmesine katkıda bulunurken, aileler ve eğitim kurumları üzerinde de olumlu etkiler yarattığı dönebilir. Bu faydaların fiziksel gelişimlerine katkısı; çocukların dengeli ve yeterli beslenmesi sağlanarak büyüme ve gelişim süreçleri desteklenmesi ve yetersiz beslenmeye bağlı oluşabilecek sağlık sorunları (örneğin; bodurluk, kilo eksikliği) önlenmesi olarak sıralayabiliriz. Ayrıca ücretsiz beslenme desteğinin eğitim sürecine destek



vererek beslenme yetersizliğinden kaynaklanan dikkat dağınıklığı ve odaklanma sorunları azaltabileceği söylenebilir.

Çalışmada ortaya çıkan en yoğun vurgunun sosyal çocukların gelişimleri üzerine ise çocukların, birlikte yemek yeme ve paylaşma gibi sosyal beceriler kazandıkları söylenebilir bu sayede sosyal uyum ve akran ilişkilerinin gelişimine katkıda bulunulabilir.

Ailelere destek olunması kapsamında ise ekonomik durumu kısıtlı olan aileler için önemli bir mali destek sunduğu görülmüştür. Verilen ücretsiz beslenme desteği sayesinde aileler, çocuklarının sağlıklı ve dengeli beslendiğinden emin olabilecektir. Bunun yanında eğitimde fırsat eşitliği sağlanmasına katkıda bulunacağı da söylenebilir. Ücretsiz beslenme desteği toplumdaki yetersiz beslenme oranlarının azaltılmasına yardımcı olacaktır.

Çalışma sonucunda MEB in okul öncesi kurumlara vermiş olduğu ücretsiz beslenme desteğinin veliler tarafından faydalı ve olumlu görüldüğü, öğretmenler tarafından ise çeşitli düzenleme ve iyileştirmeler yapılarak devam edilmesinin devam edilmesinin uygun olacağı görüşler elde edilmiştir.

#### KAYNAKÇA

- Akder, R. N., Meseri, R., & Çakıroğlu, F. P. (2018). Okul çağı çocukluk döneminde beslenme eğitimi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 1-10.
- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9.
- Gündüz, H. (2015). Erken çocuklukta beslenme ve gelişim. *Çocuk Sağlığı ve Gelişimi Dergisi*, 2(1), 45-53.
- Merdol, T. K. (2012). Okul öncesi dönem çocuklarının beslenmesi. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları.
- Şahin, F., & Filiz, S. (1999). Okul öncesi dönemde beslenme kavramının gelişimi üzerine ailenin etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(11), 321-334.
- Türkiye Milli Eğitim Bakanlığı. (2023). *Okul öncesi beslenme desteği programı raporu*. Ankara: MEB Yayınları.
- Öztürk, N., & Türker, P. F. (2021). Okul öncesi dönemde çocuklardaki farklı yeme davranışları ve ebeveyn faktörlerinin bu davranışlara etkisi. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi-BÜSBİD*, 6(1).
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2023). *Yemek/Beslenme hazırlama ve dağıtım kılavuzu*. Erişim adresi: [https://www.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2023\\_01/31113511\\_kYlavuz-beslenme.pdf](https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_01/31113511_kYlavuz-beslenme.pdf)
- Zembat, R., Kılıç, Z., Ünlüer, E., Çobanoğlu, A., Usbaş, H., & Bardak, M. (2015). Çocuğun beslenme alışkanlığını kazanmasında okul öncesi eğitim kurumlarının yeri. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*.

## SED ANALİZİ VE FOTOMETRİK YÖNTEMLERLE TAYİN EDİLEN METAL BOLLUKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

**Dr. Sabiha Tunçel Güçtekin**  
**0000-0002-5751-098X**  
**sabihatuncel@gmail.com**

**Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, İzmir, Türkiye**

### Özet

Yıldızların kimyasal kompozisyonları hakkında bilgi sahibi olmak Galaksimizin yapısı ve oluşumunun açıklanmasında oldukça önemlidir. Bunun için Galaksimizin oluşumundan günümüze kadar gelmiş olan ipuçlarına ihtiyaç vardır. Bunlara ulaşmak için öncelikle yıldızların içyapısı araştırılır ve yıldızlara ait parametreler tayin edilir. Özellikle F ve G anakol yıldızlarının metal bolluklarının tayin edilmesi Galaksimizin yapısının anlaşılmasında kilit rol oynar. Bu çalışmada örnek olarak seçilen F ve G tayf türündeki HD 44497, HD 178596, NGC 2682 214, HD 12846 ve HD 45391 isimli beş anakol yıldızının önce SED (the Spectral Energy Distributions) yani, tayfsal enerji dağılımları analizlerine bakılarak metal bollukları belirlenmiştir. Daha sonra yıldızların literatürdeki UBV fotometrik verileri taranarak, UBV bantlarından elde edilen, literatürdeki fotometrik metal bolluğu bağıntısıyla yıldızların metal bollukları hesaplanmıştır. Çalışmada elde edilen iki metal bolluğu arasındaki ilişki tartışılmış ve literatüre kazandırılmıştır. Sonuç olarak SED analizi yöntemiyle elde edilen metal bollukları ile UBV fotometrik yöntemiyle elde edilen metal bollukları arasındaki dağılımın uyumlu olduğu görülmüştür. Hesaplanan her iki metal bolluğu sonuçları birbirine yakın değerler vermiştir. SED analizi yöntemi tayfsal olduğu için yıldızların parametre tayinleri için daha güvenilir sonuçlar verir. Buna ek olarak fotometrik yöntemle hesaplanan metal bolluğu, SED verisi ya da tayfi olmayan yıldızların metal bolluklarını belirleyebilmek için alternatif bir yöntem olduğu bu çalışmada görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Galaksi, Anakol Yıldızları, UBV Fotometrisi, Tayfsal Enerji Dağılımı, Metal Bolluğu.

## COMPARISON OF METAL ABUNDANCES DETERMINED BY SED ANALYSIS AND PHOTOMETRIC METHODS

### Abstract

Knowledge of the chemical composition of stars is crucial for explaining the structure and formation of our Galaxy. For this, we need clues that have survived from the formation of our Galaxy to the present day. In order to obtain these clues, the internal structure of the stars is first investigated and the parameters of the stars are determined. In particular, determining the metal abundances of F and G main-sequence stars plays a key role in understanding the structure of our Galaxy. In this study, the metal abundances of five main-sequence stars in the F and G spectral types, HD 44497, HD 178596, NGC 2682 214, HD 12846 and HD 45391, were determined by first analyzing their Spectral Energy Distributions (SED). Then, the UBV photometric data of the stars in the literature were investigated and the metal abundances of the stars were calculated with the photometric metal abundance relation in the literature obtained from the UBV bands. The relationship between the two metal abundances obtained in the study was discussed and added to the literature. As a result, the distribution between the metal abundances obtained by SED analysis and the metal abundances obtained by UBV photometric method was found to be compatible. Both calculated metal abundances were close to each other. Since the SED analysis method is spectroscopic, it provides more reliable results for the parameter determination of stars. In addition, the metal abundances calculated by the photometric method were found to be an alternative method for determining the metal abundances of stars without SED data or a spectral data set.

Keywords: Galaxy, Main-sequence Stars, UBV Photometry, Spectral Energy Distribution, Metallicity Abundances.

## 1. GİRİŞ

Galaksimiz farklı kimyasal yapıdaki ince disk, kalın disk ve halo popülasyonlarından oluşmuştur. Yıldızların metal içeriklerinin duyarlı tayin edilmesi Galaksimizin kimyasal evrimine ışık tutmakla birlikte, Galaktik bileşenlerin detaylı analizinin yapılmasını sağlamaktadır. Bunun için incelenen yıldızların kimyasal yapısının yani metal bolluklarının bilinmesi gerekmektedir. Literatürde fotometrik metal bolluğu tayini çalışmaları birçok yazar tarafından verilmiştir (Carney, 1979; Cameron, 1985; Karaali ve diğ., 2003; Karataş ve Schuster, 2006; Karaali ve diğ., 2011; Tunçel Güçtekin ve diğ., 2016; Çelebi ve diğ., 2019).

Galaksimizdeki yıldızlara ait astrofizik parametrelerden biri olan metal bolluğu ( $[Fe/H]$ ) tayini farklı yöntemlerle de elde edilebilir. Bu yöntemlerden biri yıldızın tayfsal enerji dağılımı (SED; Spectral Energy Distribution) yöntemidir (Vines ve Jenkins, 2022). Yıldızların farklı fotometrik verileriyle elde edilen tayfsal enerji dağılımlarının sentetik atmosfer modelleriyle sınanmasına dayanan bu yöntemde öncelikle incelenen yıldızın parlaklıkları, akı değerlerine dönüştürülerek tayfsal enerji dağılımları elde edilir. Daha sonra incelenen her yıldız için ayrı ayrı oluşturulan SED'ler farklı metal bollukları ve farklı yaşlar için üretilen sentetik atmosfer modelleri ile karşılaştırılır. Sonuçta, yıldızın SED'ini temsil eden en uyumlu atmosfer modeline ait etkin sıcaklık ( $T_{eff}$ ), yüzey çekim ivmesi ( $\log g$ ) ve metal bolluğu ( $[Fe/H]$ ) değerleri yıldızın temel astrofizik parametre değerleri hesaplanır (Robitaille ve diğ. 2007; Pecaut ve diğ. 2013; Bayliss ve diğ. 2018; Morrell ve Naylor 2019; Martinez ve diğ. 2019). Ayrıca SED tayini teorik modeller üreten VO SED Analiz (VOSA) programından da yapılabilir. SED'ler için VOSA programında belirlenen en uyumlu atmosfer modellerinden temel astrofizik parametre değerleri elde edilir (Bayo ve diğ., 2008).

Bu çalışmada Çelebi ve diğ.(2019)'nin iki renge duyarlı fotometrik metal bolluğu bağıntısı ve VOSA ile belirlenen SED'ler ile elde edilen metal bolluğu kullanılmıştır. Seçilen yıldız örneğinde iki yöntem de test edilmiş ve karşılaştırma sonucunda duyarlılıkları tartışılmıştır.

## 2. Veri Seçimi

Bu çalışmada elde edilen metal bolluğu kalibrasyonu için anakol yıldızlarının fotometrik, tayfsal ve astrometrik verilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Yakın yıldızların yüksek çözünürlüklü ve yüksek sinyal/gürültü oranına sahip tayfsal analiz sonuçlarını içeren PASTEL kataloğu (Soubiran vd. 2016) bu çalışmada kullanılmıştır. PASTEL kataloğunda etkin sıcaklığı  $T_{eff} < 12,000$  K ve yüzey çekim ivmesi  $\log g$  (cgs)  $> 4$  anakol seçim şartları işaretlenerek F ve G tipi anakol yıldızları belirlenmiştir (Bilir ve diğ. 2011). Çalışmada kullanılacak fotometrik

metal bolluğu bağıntısı sadece F ve G tayf yıldızlara ait olduğundan bu çalışmada seçilen örnek yıldızlar F ve G tayf türü yıldız şartını sağlayacak şekilde seçilmiştir.

PASTEL (Soubiran ve diğ. 2016) kataloğundan seçim şartları sonucu F ve G tayf türü anakol yıldızları seçilerek, bu yıldızların *UBV* fotometrik verileri Vizier<sup>1</sup> veri tabanında araştırılmıştır. Seçilen örnek yıldızların *U*, *B* ve *V* parlaklıkları, (*U-B*) ve (*B-V*) renk artıkları belirlenerek fotometrik metal bolluğu bağıntısında kullanılmak üzere elde edilmiştir. Örnek seçilen beş yıldızın ait Galaktik koordinatlar (*l*, *b*) ve *UBV* değerleri Tablo 1’de listelenmiştir.

**Tablo 1.** İncelenen F ve G tayf türü yıldızların PASTEL kataloğundan alınan verileri. Yıldız adı, *l* Galaktik boylam, *b* Galaktik enlem, *U*,*B*,*V* bantlarına ait parlaklık değerleri.

Yıldız	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>U</i>	<i>B</i>	<i>V</i>
HD44497	198.481276	-0.55868248	6.350	6.300	6.000
HD178596	40.3375707	-1.11743117	5.590	5.570	5.230
NGC2682 214	215.722412	31.98840334	14.410	14.400	13.890
HD12846	144.020731	-35.4448802	7.672	7.540	6.885
HD45391	177.688354	11.56206457	7.810	7.760	7.160

Tablo 1’de verilen yıldızların tayfsal ve fotometrik verileri için *Gaia* DR3 en son veri sürümü seçilmiş ve buradan alınan tayflar SED analizi için kullanılmıştır (Gaia Collaboration, 2022). Tayfları alınan yıldızlar SED analiz programında belli sıcaklık ve yüzey çekim ivmesi değerlerinin F ve G tayf türü yıldız seçimi kriterlerine göre fits. dosyası halinde yüklenmesi sonucu SED’ler oluşur.

<sup>1</sup> <https://vizier.cds.unistra.fr/viz-bin/VizieR>

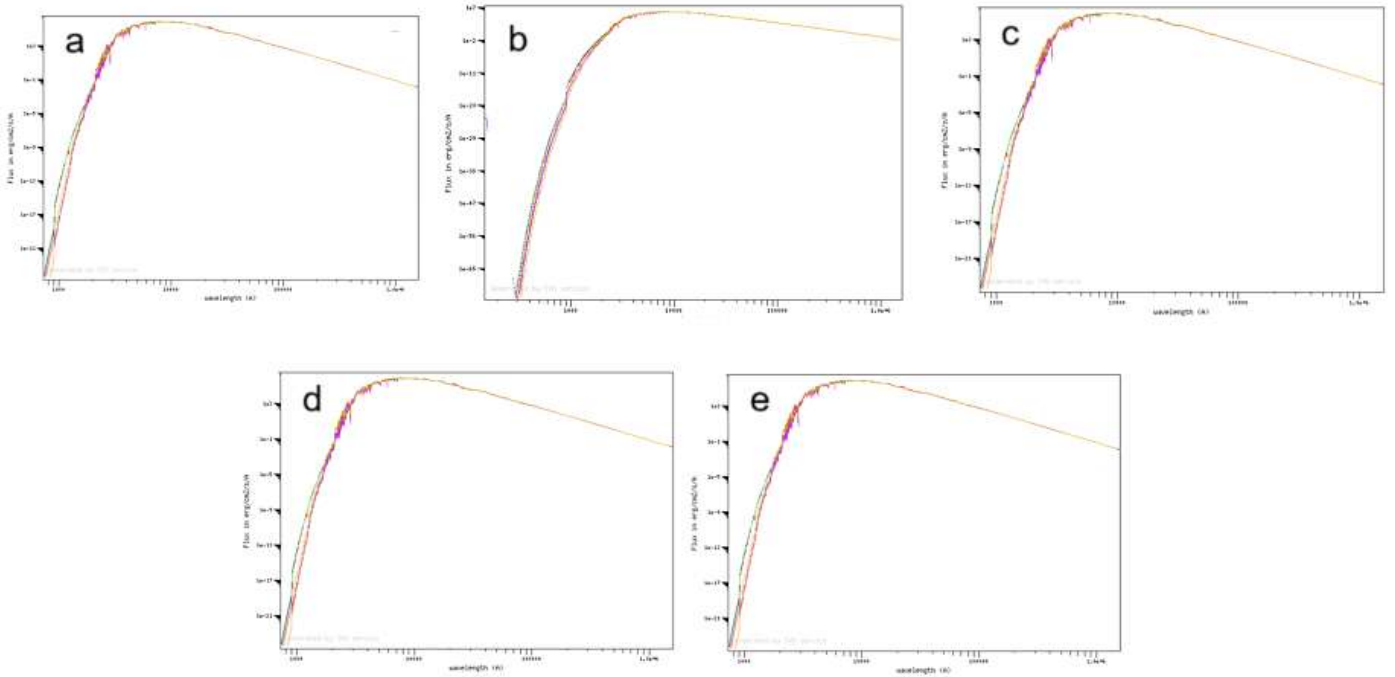
### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Metal Bolluğu Tayini

Yıldızların kimyasal kompozisyonları hakkında bilgi sahibi olmak için Galaksimizin yapısı ve oluşumunun açıklanmasında metal bolluğu tayini oldukça önemlidir. Galaksimizin oluşumundan günümüze kadar gelmiş olan bilgilere ulaşmak için öncelikle yıldızların içyapısı araştırılır ve yıldızlara ait parametreler tayin edilir. Metal bolluğu tayini yıldızın içyapısındaki Fe, H ve He gibi kimyasal elementlerin bolluk oranını verir. Böylece incelenen yıldızın morfolojik yapısı belirlenir. Literatürde farklı yöntemler kullanılarak metal bolluğu tayini söz konusudur (Sandage, 1969; Carney ve diğ., 1979; Karaali ve diğ., 2005; 2011) .

##### 3.1.1. SED Analiziyle Metal Bolluğu Tayini

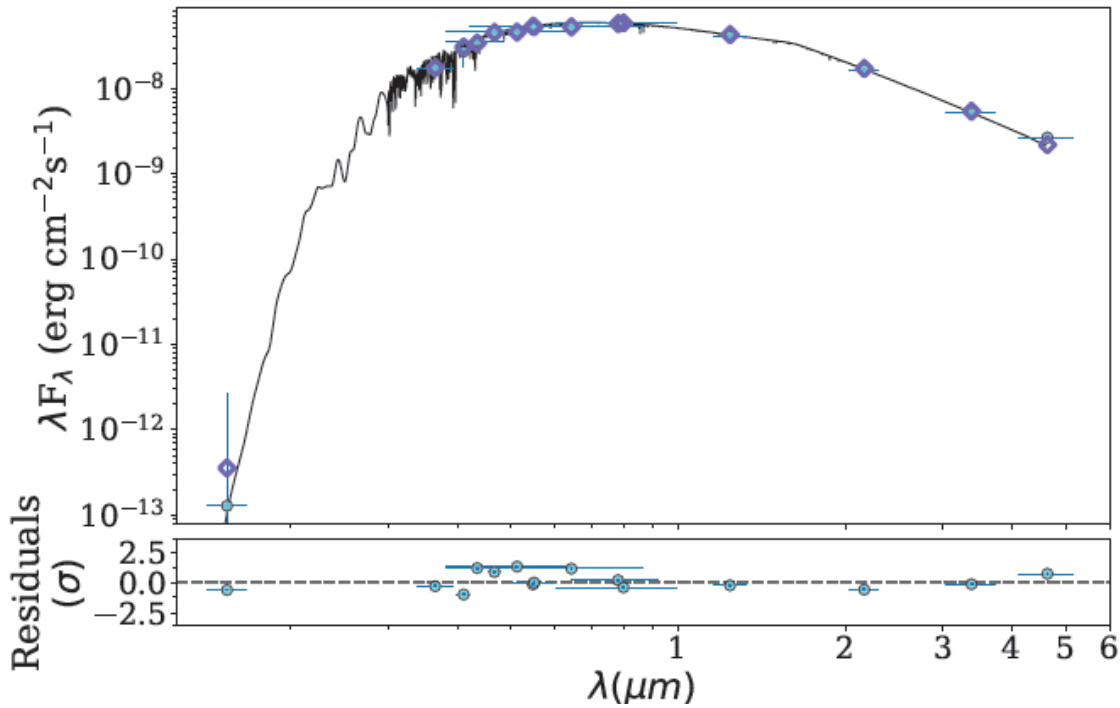
*Gaia* DR3 veri setinden alınan tayfsal ve fotometrik parametreleri bilinen Tablo 1'deki yıldızların SED analizleri için VOSA-SED<sup>1</sup> web sitesinden SED'leri belirlenmiş ve Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Örnek 5 yıldızta ait elde edilen SEDLER a)HD 44497, b)HD 178596, c)NGC2682 214 d)HD12846 e) HD45391.

<sup>1</sup> <http://svo2.cab.inta-csic.es/theory/vosa/index.php>

İncelenen beş yıldızdan biri olan HD 44497 yıldızı dağılımının daha ayrıntılı SED dağılımı ayrıca Şekil 2’de hatası ile birlikte gösterilmiştir. SED analiz programında en iyi uyumu KURUCZ modeli vermiştir. Beş yıldız için de aynı model uyum sağladığı için programda bu model seçilmiştir. Her bir yıldızın oluşturulan SED dağılımları SED analiz programında dağılıma en uygun geçen fite göre modellenerek metal bolluklarını belirler. Yıldızların bu parametresinin belirlenmesinde PHOENIX v2 (Husser vd. 2013), BT-Settl (Allard vd. 2012), BT-NextGen (Hauschildt ve diğ. 1999), BT-Cond (Allard ve diğ. 2012), (Castelli ve Kurucz 2003) ve KURUCZ (Kurucz 1993) gibi literatürde tayfsal analizlerde en çok tercih edilen sentetik tayf kütüphaneleri kullanılmıştır.



Şekil 2. HD 44497 yıldızına ait SED analiz programında en iyi uyumu veren KURUCZ (Kurucz 1993) modeli ve hatası.

### 3.1.2. Fotometrik Metal Bolluğu Tayini

Fotometrik metal bolluğu tayininde iki renge duyarlı Çelebi ve diğ. (2019)’nin aşağıda verilen bağıntısı kullanılmıştır.

$$[Fe/H] = -4.7503 (U - B)_0^2 - 8.395 (B - V)_0^2 + 2.141(U - B)_0(B - V)_0 + 5.236(U - B)_0 + 3.775(B - V)_0 + 0.1597$$

Bağıntıda  $(U-B)$  ve  $(B-V)$  değerleri Mermilliod kataloğundan alınmıştır (Mermilliod 1987). Tablo 2’de bu değerler verilmiştir. Her bir yıldız için Çelebi ve diğ.(2019)’nin bağıntısı kullanılarak yıldızların fotometrik metal bolluğu bağıntısı elde edilmiştir.

## 4. Bulgular

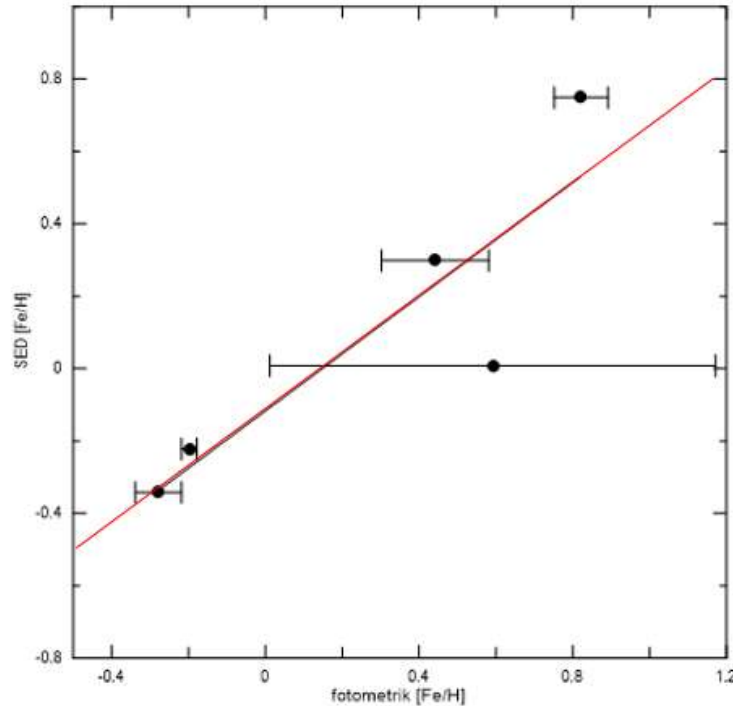
### 4.1. Metal Bolluklarının Karşılaştırılması

İncelenen beş yıldızın elde edilen fotometrik ve SED metal bolluğu değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Seçilen örnek yıldızların parametreleri.

Yıldız	(U-B)	(B-V)	[Fe/H] <sub>UBV</sub>	[Fe/H] <sub>SED</sub>
HD44497	0.050	0.300	0.82	-0.75
HD178596	0.020	0.340	0.59	0.01
NGC2682 214	0.057	0.465	0.44	-0.30
HD12846	0.130	0.657	-0.20	-0.22
HD45391	0.050	0.600	-0.28	-0.22

Bu çalışmada elde edilen iki metal bolluğu sonucunun karşılaştırılması için beş yıldızın değerleri Şekil 3 ile gösterilmiştir. Şekil 3 incelendiğinde doğrusal ilişkinin birebir olmasa da uyumlu olduğu görülmektedir. Dağılımın korelasyon katsayısı  $R^2 = 0.887$  olup bir yıldızın çok fazla saçılma yaptığı görülmektedir.



**Şekil 3.** Örnek yıldızların tayfsal metal bolluğu değerleri ile fotometrik metal bolluğu değerleri arasındaki dağılım. Kırmızı düz çizgi iki değer arasındaki doğrusal ilişkiyi göstermektedir.



## 5. Tartışma ve Sonuç

Çalışmada SED analizi yöntemiyle elde edilen metal bollukları ile UBV fotometrik yöntemiyle elde edilen metal bollukları arasındaki dağılım araştırılmıştır. Seçilen 5 örnek yıldızın Şekil 3'de de görüldüğü gibi genel olarak uyumlu olduğu görülmüştür. Hesaplanan her iki metal bolluğu sonuçları birbirine yakın değerler vermiştir. SED analizi yöntemi tayfsal olduğu için yıldızların parametre tayinleri için daha güvenilir sonuçlar verir. Buna ek olarak fotometrik yöntemle hesaplanan metal bolluğu, SED verisi ya da tayfi olmayan yıldızların metal bolluklarını belirleyebilmek için alternatif bir yöntem olduğu bu çalışma sonucuna göre söylenebilir. Özellikle sönmük yıldızlar için fotometrik metal bolluğu bağıntısı tercih edilebilir.

## 6. Teşekkür

Bu çalışma TÜBİTAK 2218 Doktora Sonrası Araştırma Projesi kapsamında 123C328 nolu proje ile desteklenmektedir. Ayrıca bu çalışmada CDS, Strazburg, Fransa'daki VizieR ve Simbad veri tabanlarından da faydalanıldı. Gaia Veri İşleme ve Analiz Konsorsiyumu (DPAC) tarafından işlenen Avrupa Uzay Ajansı (ESA) Gaia'nın verileri ve İspanya Sanal Gözlemevindeki VOSA SED analizatörü kullanıldı.

## Kaynakça

- Allard, F., Homeier, D. ve Freytag, B., “Models of very-low-mass stars, brown dwarfs and exoplanets”, *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 370/1968, (2012) 2765-2777. <https://doi.org/10.1098/rsta.2011.0269>
- Bayliss, D. ve diğ. “NGTS-1b: a hot Jupiter transiting an M-dwarf”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 475./4 (2018) ,4467-4475. <https://doi.org/10.1093/mnras/stx2778>
- Carney, B. W., 1979, “Subdwarf Ultraviolet Excesses and Metal Abundances”, *Astrophysical Journal*, 233 (1979), 211-225.
- Bayo, A. ve diğ., “VOSA: virtual observatory SED analyzer. An application to the Collinder 69 open cluster” *Astronomy and Astrophysics*, 492/1, (2008), 277-287 <https://doi.org/10.1051/0004-6361/3A200810395>
- Belokurov, V., Evans, N. W., Bell, E. F., ve diğ., “The Hercules-Aquila Cloud” (2007), *ApJ*, 657/2 (2007) 89 <https://doi.org/10.1086/513144>
- Bilir S. ve diğ. “An Improved Metallicity Calibration with UBV Photometry”, *Publications of the Astronomical Society of Australia*, 28/ 2 (2011) 95-106.
- Castelli, F. ve Kurucz, R. L., “New Grids of ATLAS9 Model Atmospheres” *Published on behalf of the IAU by the Astronomical Society of the Pacific*, pA20, (2003). <https://doi.org/10.48550/arXiv.astro-ph/0405087>
- Cameron, L. M., “Metallicities and Distances of Galactic Clusters as Determined from BV-Data. I - The Effects of Metallicity and Reddening on the Colors of Main-sequence Stars”, *Astronomy and Astrophysics*, 146, (1985) 59-66. 1985A&A...146...59C
- Çelebi M. ve diğ., “Metallicity and absolute magnitude calibrations for F-G type main-sequence stars in the Gaia era”, *Astrophysics and Space Science* 367/10 (2019) 172-184. <https://doi.org/10.1007/s10509-019-3659-0>
- Donati, J.-F., ve diğ., “Spectropolarimetric observations of active stars” *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 291/4, (1997)658-682. <https://doi.org/10.1093/mnras/291.4.658>
- Gaia işbirliği, Vallenari, A., Brown, A. G. A., Prustive, T., ve diğ. “Gaia Data Release 3: Summary of the content and survey properties2022”, arXiv:2208.00211 (2022)23pp. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2208.00211>
- Husser, T. O ve diğ., “A new extensive library of PHOENIX stellar atmospheres and synthetic spectra” *Astronomy & Astrophysics*, 553/A6 (2013) 9 pp. <https://doi.org/10.1051/0004-6361/201219058>
- Hauschildt, P. H., Allard, F. ve Baron, E., *ApJ*, 629, (1999) 865. <https://doi.org/10.1051/0004-6361/201936014>
- Karaali, S., ve diğ., “New Metallicity Calibration Down to [Fe/H]= -2.75 dex”, *Publications of the Astronomical Society of Australia*, 20, (2003) 165-172.
- Karaali, S., Bilir, S., Tunçel, S., 2005, “New Colour Transformations for the Sloan Photometry, and Revised Metallicity Calibration and Equations for Photometric Parallax Estimation”, *Publications of the Astronomical Society of Australia*, 22, (2025)24-28.
- Karaali, S., ve diğ., “An Improved Metallicity Calibration with UBV Photometry”, *Publications of the Astronomical Society of Australia*, 28,(2011) 95-106.
- Karataş, Y., ve Schuster, W. J., “Metallicity and Absolute Magnitude Calibrations for UBV Photometry”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 371, (2006) 1793-1812.
- Kurucz, R., , ATLAS9 Stellar Atmosphere Programs and 2 km/s grid. Kurucz CD-ROM *Mass.: Smithsonian Astrophysical Observatory*, No.13.Cambridge,13. (1993), 1993KurCD..13.....K
- Martínez-Rodríguez, H. ve diğ. “Exomoons in the Habitable Zones of M Dwarfs”, *The Astrophysical Journal* , 887/261(2019) 19. <https://doi.org/10.3847/1538-4357/ab5640>

- Mermilliod, J.-C., Mermilliod, M. ve Hauck, B, “The General Catalogue of Photometric Data (GCPD). I”, *Astronomy and Astrophysics Supplement Series*, 124 (1997), 349-352. <https://doi.org/10.1051/aas:1997197>
- Morrell, S. ve Naylor, T. “Exploring the M-dwarf Luminosity-Temperature-Radius relationships using Gaia DR2”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 489/2 (2019), 2615-2633. <https://doi.org/10.1093/mnras/stz2242>
- Pecaut, M. J. ve Mamajek, E. E. “Intrinsic Colors, Temperatures, and Bolometric Corrections of Pre-main-sequence Stars”, *The Astrophysical Journal Supplement*, 208/1,(2013),9-22. <https://doi.org/10.1088/0067-0049/208/1/9>
- Robitaille, Thomas P. ve diğ. “Interpreting Spectral Energy Distributions from Young Stellar Objects. II. Fitting Observed SEDs Using a Large Grid of Precomputed Models”, *The Astrophysical Journal Supplement Series*, 169, 2, (2007) <https://doi.org/328-352.10.1086/512039>
- Sandage, A., “New Subdwarfs. II. Radial Velocities, Photometry, and Preliminary Space Motions for 112 Stars with Large Proper Motion”, *Astrophysical Journal*, 158, (1969) 1115.
- Soubrouan C.ve diğ. “The PASTEL catalogue: 2016 version”, *Astronomy and Astrophysics*, 591/A118/7 (2020) <https://doi.org/10.1051/0004-6361/201628497>
- Tunçel Güçtekin, S., ve diğ., “Metallicity Calibration and Photometric Parallax Estimation: I. UBV Photometry”, *Astrophysics and Space Science*, 361, 186, (2016) 18.
- Vines, J.I. ve Jenkins, James S. “ARIADNE: measuring accurate and precise stellar parameters through SED fitting”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 513/ 2 (2022), 2719-27. <https://doi.org/10.1093/mnras/stac956>

## İNSAN YÜRÜME DATASINA DAYANAN AYAK BİLEĞİ EKLEM SERTLİK DEĞERİNİN ELDE EDİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Hasbi KIZILHAN

ORCID: 0000-0001-9433-0171

hasbikizilhan@sdu.edu.tr

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü,  
32260 Çünür, Isparta

### Özet

Çoğu insan için, yürüme günlük yaşamın en önemli fonksiyonlarından biridir. Günlük hayatta meydana gelen kazalar yürüme bozukluklarına neden olmaktadır. Geçirilen bir felç hastalığı ve ortopedik rahatsızlıklar sonrası hastalarda meydana gelen yürüme bozuklukları hastaların günlük yaşamlarını, sosyal hayatlarını ve aktiviteleri önemli ölçüde etkilemektedir. Karşılaşılan çeşitli yürüyüş bozuklukları iyileştirmek için değişik robotik çözümler ortaya koyulmaktadır. Bu robotlar, yürüme engeli olan ya da yaşlı kişilerde yardımcı uzuv, felçli kişilerde rehabilitasyon ve sağlıklı insanlarda güç artırımı amacı ile kullanılmaktadır. Bu robotlarda insan-robot arasındaki etkileşiminin üst seviyede olması önemlidir. Biyomekanik çalışmalar yürüme esnasında insan ayak bileği eklem sertliğinin sürekli olarak değiştiğini göstermektedir. İnsan ile uyumlu çalışacak bu robotlarda bu eklem sertliğinin değiştirilmesi gerekmektedir. Bu robotların insan hareketleri ile uyumlu olarak çalışabilmesi için ayak bileği eklem sertliği değişiminin bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmada insan yürüme datasına bağlı olarak farklı yürüme hızları için ayak bileği eklem sertlik değeri elde edilmesi işlemi yapılmıştır. Çalışmada ilk olarak Bovi et al., (2011) tarafından elde edilen insan yürüme datasından ayak bileği tork/açı profili grafik olarak çizdirilmiştir. Elde edilen ayak bileği tork/açı grafiği yürümenin duruş (stance) fazı için farklı gruplara bölünmüş ve bu gruplar için lineer doğrular oluşturulmuştur. Daha sonra bu doğrular en küçük kareler yöntemi ile enterpole edilmiştir. Elde edilen grafik stance fazı esnasında ayak bileği sertlik değişimini göstermektedir. Bu sertlik değişimi insan yürüme hızına bağlı olarak değiştiği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, insan ile uyumlu bir robot tasarlayabilmek için farklı yürüme hızlarında ayak bileği sertlik değişimini sürekli olarak sağlayabilen sistemlerinin geliştirilmesi gerektiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Ayak Bileği Sertliği Değişimi, Yürüme Datası, Basma Fazı, Ayak Bileği

**REPRODUCING OF ANKLE JOINT STIFFNESS BASED ON HUMAN WALKING DATA****Assistant Professor Hasbi KIZILHAN****ORCID: 0000-0001-9433-0171****hasbikizilhan@sdu.edu.tr****Suleyman Demirel University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mechanical Engineering, 32260 Çünür, Isparta****Abstract**

Walking is one of the most important functions of daily life for most people. Accidents that occur in daily life cause gait disorders. Gait disorders that occur in patients after a stroke and orthopedic disorders significantly affect the daily lives, social lives and activities of patients. Different robotic designs are presented to improve various gait disorders encountered. These robots are used as auxiliary limbs for people with walking disabilities or elderly people, rehabilitation for paralyzed people and strength increase in healthy people. Effective human-robot interaction is crucial for the successful implementation of these robotic assistive devices. Biomechanical analyses have shown that the stiffness of the human ankle joint continuously changes during walking. To enable seamless integration between the robotic system and the user's natural gait, it is necessary to understand and replicate this dynamic ankle joint stiffness. In this study, the ankle joint stiffness value was obtained for different walking speeds depending on human walking data. In the study, the ankle torque/angle profile was first drawn graphically from the human walking data reported by Bovi et al., (2011). The obtained ankle torque/angle graph was divided into different groups for the stance phase of walking and linear lines were created for these groups. These lines were then interpolated with the least squares method. The graph obtained shows the ankle stiffness change during the stance phase. The results demonstrate that the ankle joint stiffness varies significantly with walking speed. Therefore, the development of robotic systems capable of continuously adjusting their ankle stiffness to match the user's gait dynamics is crucial for achieving optimal human-robot compatibility and coordination.

**Keywords:** The Variation of Ankle Stiffness, Walking Data, Stance Phase, Ankle

## I. Introduction

Walking is a critical function that impacts individuals throughout their lives. Accidents and medical conditions, such as strokes and orthopedic disorders, can lead to walking impairments that significantly affect patients' daily activities, social lives, and overall quality of life. To address these walking disorders, various robotic systems have been developed to serve as auxiliary limbs for people with walking disabilities or the elderly, and to provide rehabilitation support for paralyzed individuals (Pons, 2008; Suzuki et al., 2007; Veneman et al., 2007; Neuhaus et al., 2011). Additionally, some robotic technologies have been designed to enhance the strength and capabilities of healthy individuals (Kazerooni, 2007). Given that these robotic systems are intended to work in close collaboration with humans, the interaction between the human user and the robot is of paramount importance.

The walking mechanism must be thoroughly understood prior to developing any model related to human ambulation. The human walking cycle comprises a step that commences when one foot initially makes ground contact and concludes when that same foot re-contacts the ground after completing the stance and swing phases (Whittle, 2003).

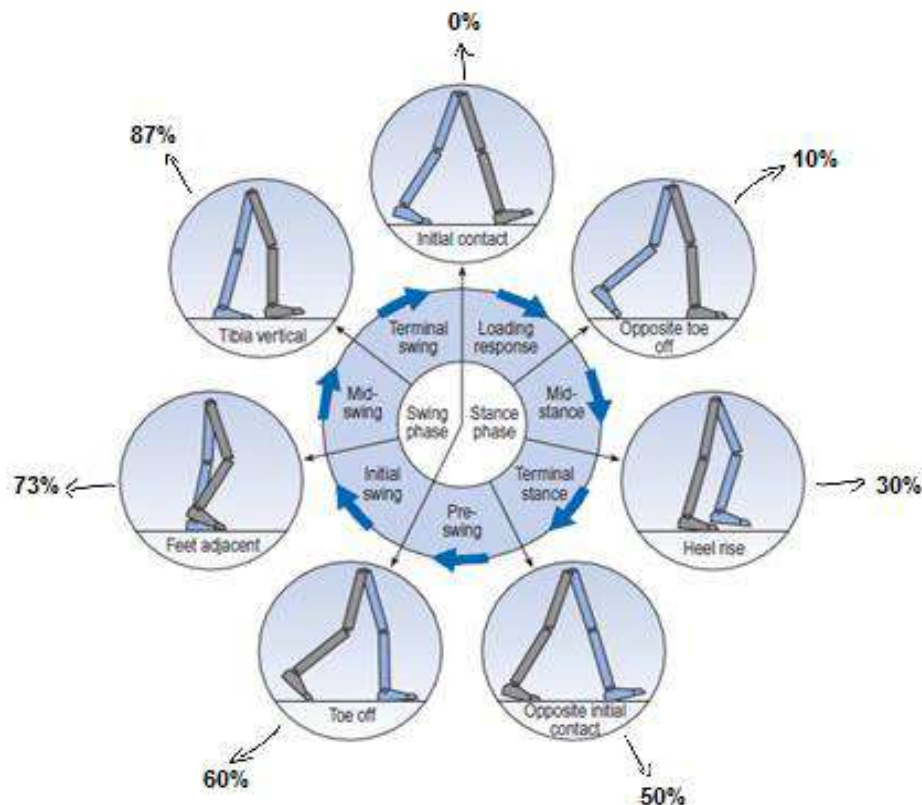


Figure 1. The gait cycle is divided into stance and release phases (Whittle, 2003)

The stiffness of the human ankle joint has been shown to change continuously during walking, according to biomechanical studies. To achieve maximum efficiency throughout the walking cycle, the joints constantly and instantaneously adjust their stiffness to store and release energy (Crenna and Frigo, 2011; Günther and Blickhan, 2002). This process has been described using the concept of "semi-stiffness" or "variable stiffness." In the context of lower limb joints, variable stiffness is generally defined as the slope of the line that best fits the moment-angle curve over the entire gait cycle or a specific sub-phase.

The ankle joint is the primary enabler of ambulation during the stance phase of gait. Stiffness estimation was employed to characterize the ankle's behavior throughout this stance phase. During this period, the ankle exhibits two distinct states: an increasing extension moment state that stores energy, and a decreasing extension moment state that returns energy. The energy storage phase can be further divided into two sub-phases: (a) dorsiflexion and (b) dual flexion. This study demonstrated the ankle's linear behavior during the dorsiflexion and dual flexion phases. The forward propulsion of the body during walking is a cyclic process involving the ankle, achieved by the repetition of dorsiflexion, dual flexion, and plantarflexion phases throughout each gait cycle (Crenna & Frigo, 2011).

Shamaei et al. (2013) were able to estimate the ankle joint stiffness values for individuals of varying heights and weights by analyzing the ankle movement during walking. Their estimation yielded equations that describe the variable ankle stiffness values during the dorsal, dual, and plantar-flexion sub-phases of the stance phase, depending solely on the person's height and weight. These equations can be used to determine the appropriate stiffness for any individual based on their height and weight, even in the intermediate phases of the stance phase. Jafari et al. (2012) conducted a study to evaluate the performance of a new variable stiffness actuator during changes in ankle stiffness. In this study, a typical torque-angle graph for the ankle was plotted using ankle data from Bogert (2003). From this graph, the researchers were able to obtain the graph of ankle pain changes, as well as the trajectory of the motor used to modulate ankle stiffness.

To develop robots that can mimic human locomotion, it is necessary to modify the ankle joint stiffness. Understanding the changes in human ankle stiffness during walking is crucial for this purpose. This study aimed to determine the ankle joint stiffness values for different walking speeds (slow, medium, and fast) based on human gait data. First, the ankle torque-angle profile was plotted using the human walking data obtained from Bovi et al. (2011). The resulting ankle torque-angle graph was divided into different groups for the stance phase of gait, and linear regression was performed on these groups. Subsequently, these lines were interpolated using the method of the least squares. The resulting graph depicts the variation in ankle stiffness during the stance

phase. The data reveals that the observed stiffness changes are dependent on walking speed. The findings indicate that a robot designed for human-like locomotion requires the ability to instantly adjust ankle joint stiffness. Current robotics research has explored the use of soft actuators to enable dynamic stiffness changes in the ankle joint (Baser and Kizilhan, 2018; van Noort et al., 2024; Auer et al., 2024). Understanding joint stiffness modulation is crucial for developing robot systems that can seamlessly interact with humans. Therefore, this study focused on obtaining the ankle data change graph.

## II. Materials and Method

This study investigated changes in ankle joint stiffness throughout the gait cycle at different walking speeds. During the gait cycle, the ankle undergoes distinct stance and swing phases. Specifically, the ankle joint primarily facilitates forward progression of the body during the stance phase of walking. Stiffness estimation techniques were employed to characterize the ankle's mechanical behavior during the stance phase. Findings indicate that the ankle exhibits two distinct states during this stance phase: an increasing extension moment state that stores energy, and a decreasing extension moment state that returns energy. The energy storage phase can be divided into two distinct sub-phases, separated by half the time: (a) dorsal-flexion and (b) dual-flexion. This study observed that the ankle exhibited linear behavior during both the dorsal-flexion and dual-flexion phases. The forward propulsion of the body during walking is a process involving the ankle, achieved through the repetition of the dorsal, dual, and plantar-flexion phases that occur over each gait cycle (Crenna & Frigo, 2011). These phases are schematically depicted in Figure 2.

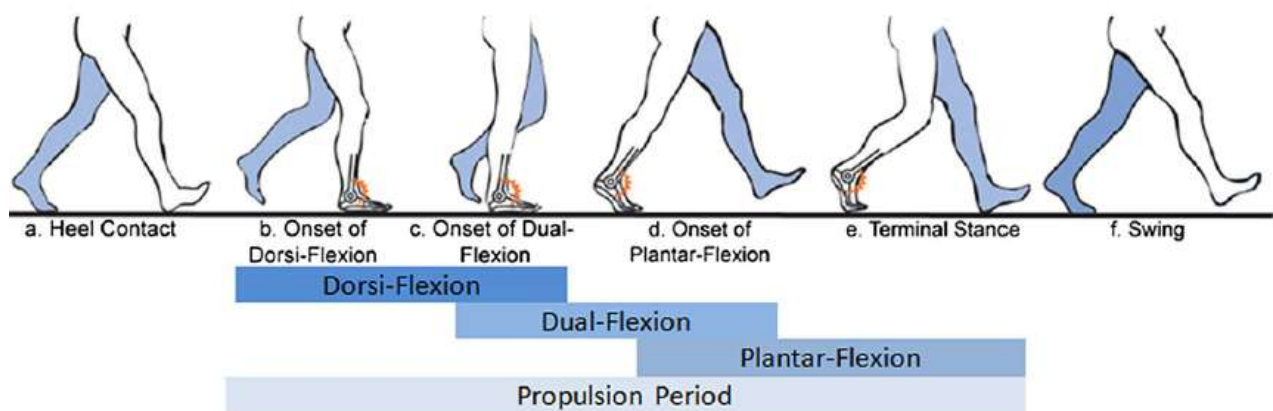


Figure 2. Phases of ankle during walking (Shamaei et al., 2013)

The study utilized walking data presented by Bovi et al. (2011). This dataset included joint angles, moments, and ground reaction force information for the ankle, knee, and hip joints of a young and adult individual while walking at very slow, slow, medium, and fast speeds. Within the scope of the current investigation, the analysis primarily



referenced the ankle rotation angles and moments of the adult participant from the Bovi et al. (2011) walking data. The data were transferred to a Matlab computer program, and torque-angle graphs were generated for a 75 kg adult under very slow, medium, and fast walking conditions. Linear lines were drawn on the torque-angle graphs to delineate the ankle walking phases, with the stance phase occurring from b to e and the swing phase from f to a. The ankle produces net positive work by modulating its stiffness between the b and e phases. The torque-angle graphs depicting the stiffness changes during this phase are presented in Figure 3.

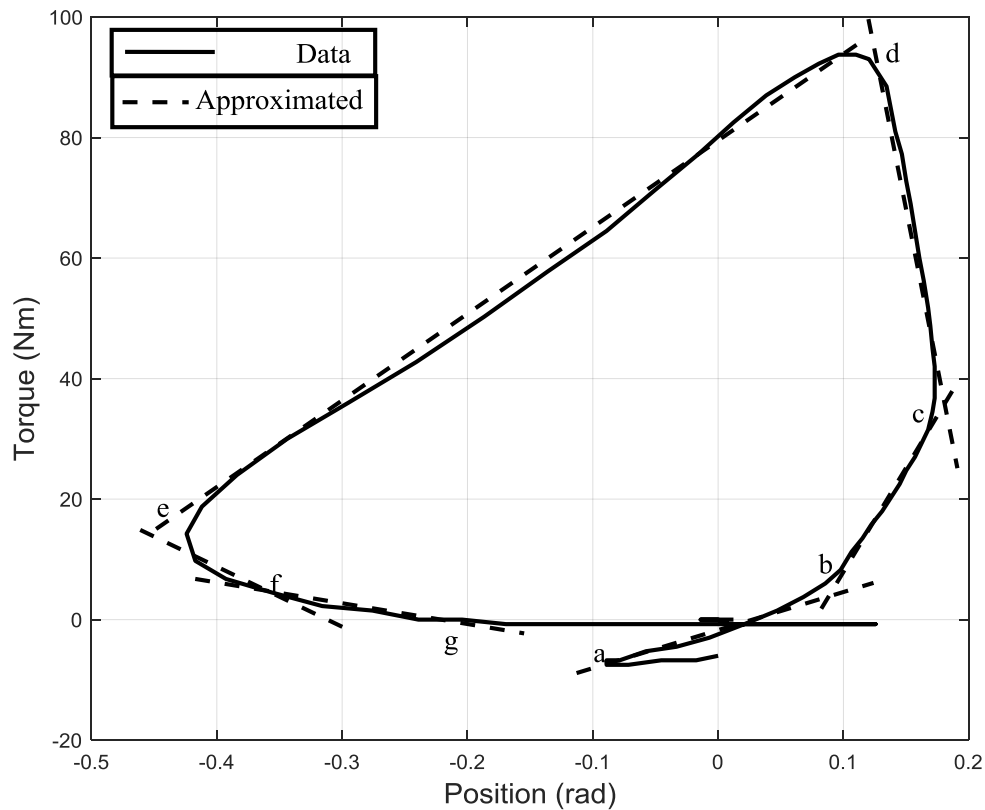


Figure 3. Data-dependent and interpolated torque/angle profile for fast walking

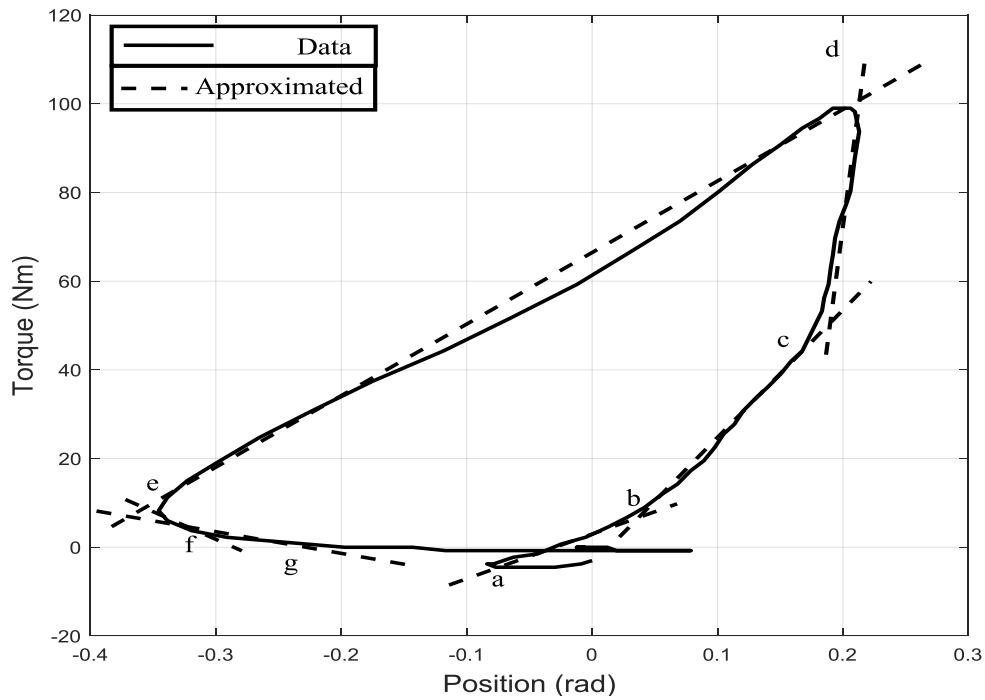


Figure 4. Data-dependent and interpolated torque/angle profile for medium walking

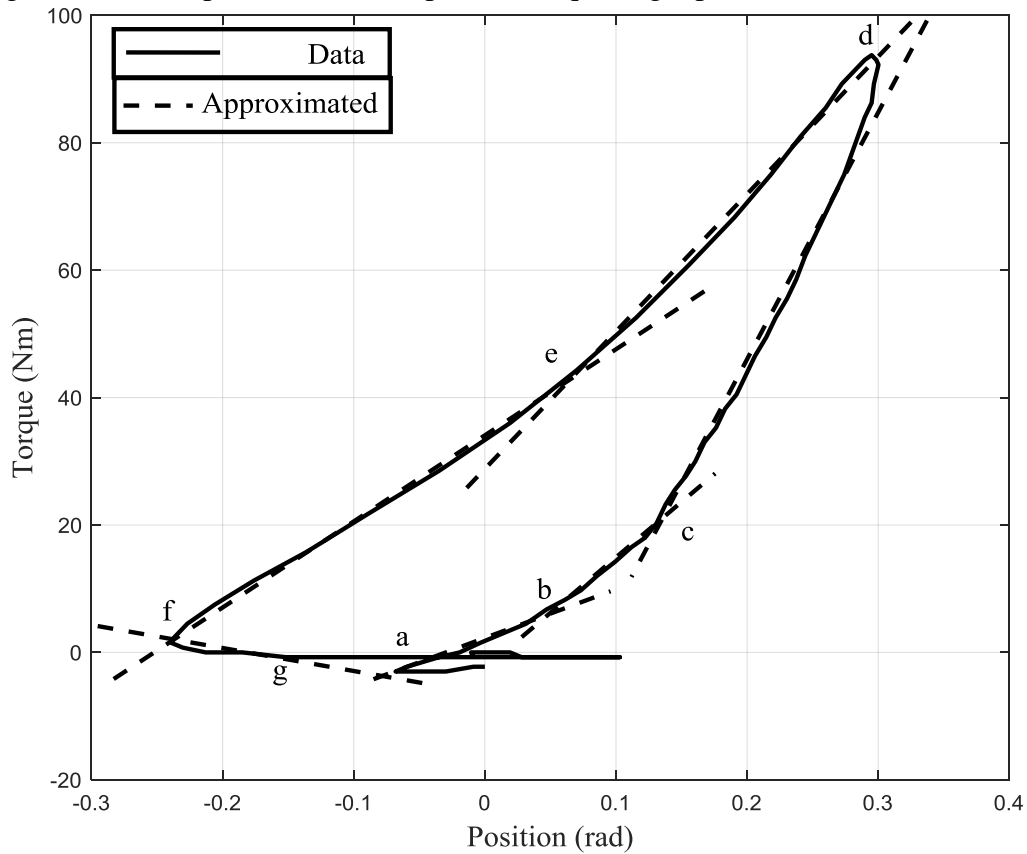


Figure 5. Data-dependent and interpolated torque/angle profile for very slow walking

### III. Results and Discussion

This study investigated the stiffness change of the ankle joint at different walking speeds. The ankle walking data from the literature was used to obtain stiffness values during walking. The slope of the lines fitted on the ankle torque/angle profile was calculated by taking the difference between the starting and ending values. The stiffness change values were determined for the lines from a to g on the torque/angle graph at the varying walking speeds. These stiffness values were then plotted for fast, medium, and very slow walking, and the results are presented in Figures 6-8. According to the data during high-speed walking in Figure 6, the ankle joint shows a maximum stiffness change of 1200 Nm/rad during fast walking. According to the data during medium-speed walking in Figure 7, the ankle joint shows a maximum stiffness change of 900 Nm/rad during medium-speed walking, while according to the data during very slow walking in Figure 8, the ankle joint shows a maximum stiffness change of 700 Nm/rad during very slow walking. According to the results, it was determined that the ankle joint showed different stiffness changes at different walking speeds. As the walking speed increased, higher stiffness was obtained in the ankle joint, while as the walking speed decreased, the stiffness changes in the ankle joint decreased.

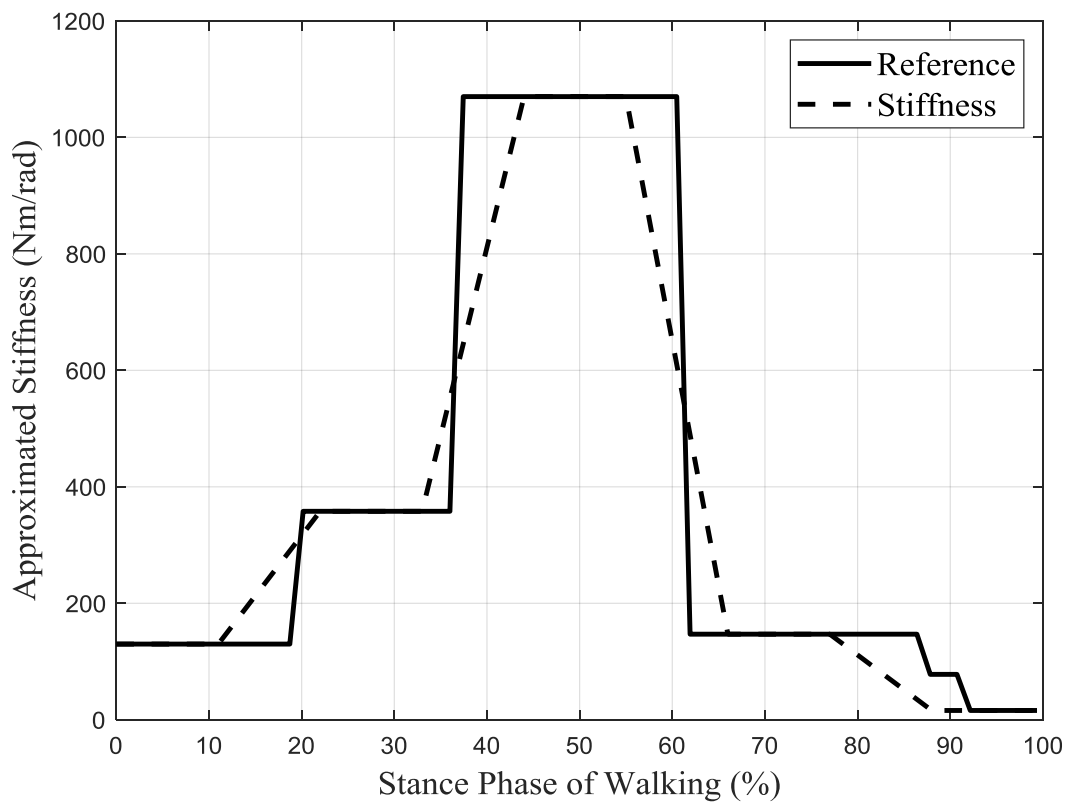


Figure 6. Reproducing the human ankle during the stance phase for fast walking

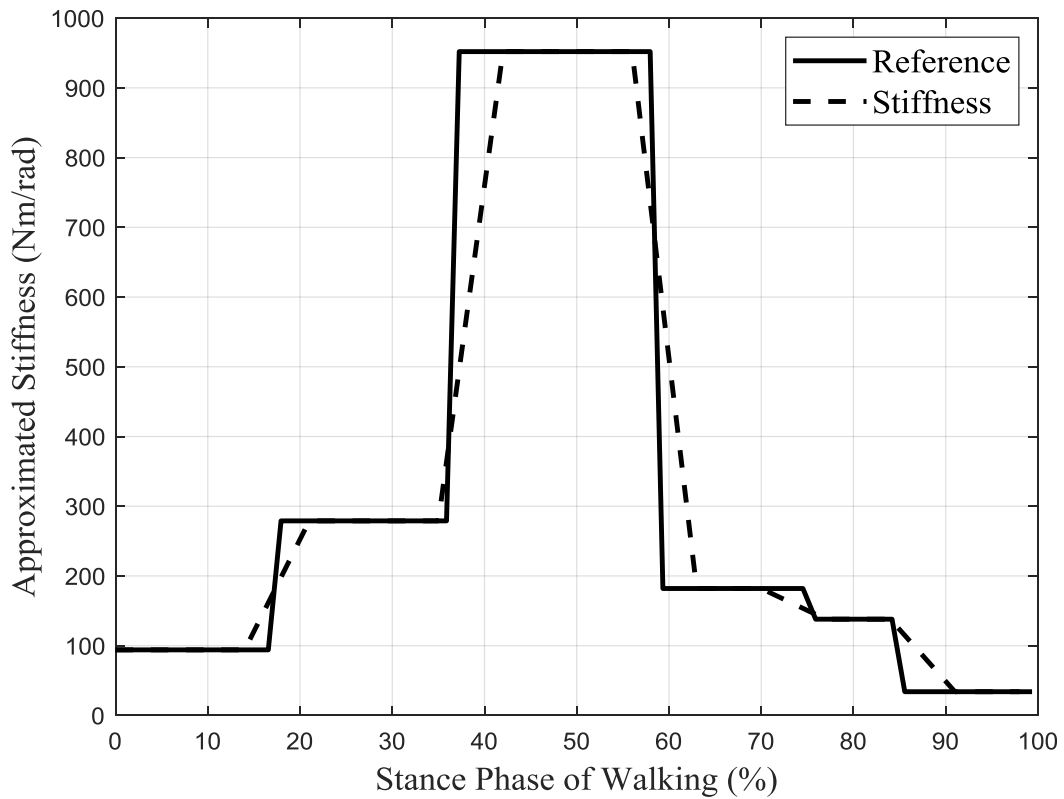


Figure 7. Reproducing the human ankle during the stance phase for medium walking

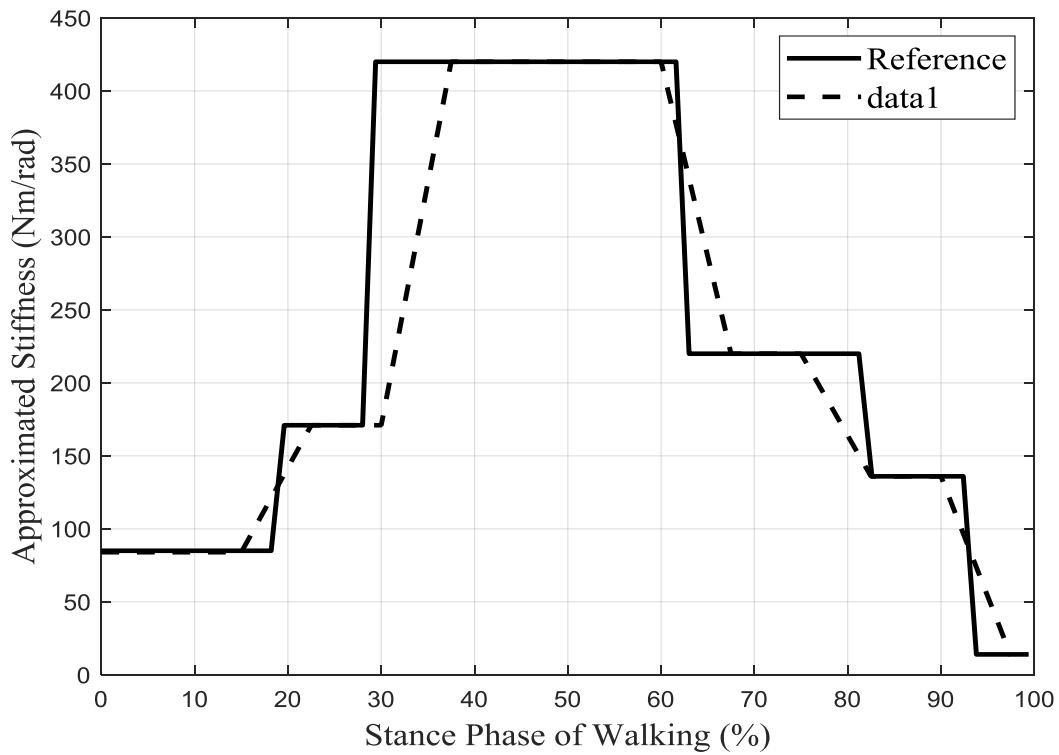


Figure 8. Reproducing the human ankle during the stance phase for very slow walking

#### IV. Conclusions and Future Works

This study investigated changes in ankle stiffness at different walking speeds. Torque-angle graphs were plotted using ankle joint data collected at various walking speeds. These graphs were then fitted with lines corresponding to different phases of the ankle walking cycle, and the starting and ending values of these lines were used to determine the ankle stiffness changes. The results revealed that ankle stiffness varies with walking speed - it increases as speed increases and decreases as speed decreases. This suggests that a robotic ankle system designed for human-compatible locomotion would require a mechanism to modulate stiffness in response to changes in walking speed. Future research is planned to examine stiffness variations in the knee and hip joints during walking at different speeds.

#### References

- Auer, M. R., Joglekar, S. P., & Lee, H. (2024, May). Design And Validation of a Variable Stiffness Spiral Cam Actuator (VS-SCA). In 2024 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) (pp. 4686-4692). IEEE.
- Baser, O., & Kizilhan, H. (2018). Mechanical design and preliminary tests of VS-AnkleExo. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 40(9), 442.
- Bovi, G., Rabuffetti, M., Mazzoleni, P., & Ferrarin, M. (2011). A multiple-task gait analysis approach: kinematic, kinetic and EMG reference data for healthy young and adult subjects. *Gait & posture*, 33(1), 6-13.
- Crenna, P., & Frigo, C. (2011). Dynamics of the ankle joint analyzed through moment-angle loops during human walking: Gender and age effects. *Human science*, 30(6), 1185-1198.
- Günther, M., & Blickhan, R. (2002). Joint stiffness of the ankle and the knee in running. *Journal of biomechanics*, 35(11), 1459-1474.
- Kazerooni, H. (2007). Human augmentation and exoskeleton systems in Berkeley. *International Journal of Humanoid Robotics*, 4(03), 575-605.
- Neuhaus, P. D., Noorden, J. H., Craig, T. J., Torres, T., Kirschbaum, J., & Pratt, J. E. (2011, June). Design and evaluation of Mina: A robotic orthosis for paraplegics. In 2011 IEEE international conference on rehabilitation robotics (pp. 1-8).
- Pons, J. L. (2008). *Wearable robots: biomechatronic exoskeletons*. John Wiley & Sons.
- Shamaei, K., Sawicki, G. S., & Dollar, A. M. (2013). Estimation of quasi-stiffness and propulsive work of the human ankle in the stance phase of walking. *PloS one*, 8(3), e59935.



- Suzuki, K., Mito, G., Kawamoto, H., Hasegawa, Y., & Sankai, Y. (2007). Intention-based walking support for paraplegia patients with Robot Suit HAL. *Advanced Robotics*, 21(12), 1441-1469.
- Van den Bogert, A. J. (2003). Exotendons for assistance of human locomotion. *Biomedical engineering online*, 2, 1-8.
- van Noort, L., Van Crey, N., Rouse, E. J., Martínez-Caballero, I., van Asseldonk, E. H., & Bayón, C. (2024). A usability study on the inGAIT-VSO: effects of a variable-stiffness ankle-foot orthosis on the walking performance of children with cerebral palsy. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 21(1), 132.
- Veneman, J. F., Kruidhof, R., Hekman, E. E., Ekkelenkamp, R., Van Asseldonk, E. H., & Van Der Kooij, H. (2007). Design and evaluation of the LOPES exoskeleton robot for interactive gait rehabilitation. *IEEE Transactions on neural systems and rehabilitation engineering*, 15(3), 379-386.
- Whittle, M. W. (2014). *Gait analysis: an introduction*. Butterworth-Heinemann.

## WEB TABANLI GNSS DEĞERLENDİRME YAZILIMLARI İLE FARKLI HAVA KOŞULLARINA GÖRE ELDE EDİLEN VERİLERİN İSTATİSTİKSEL KARŞILAŞTIRMASI

**Harita Yüksek Mühendisi, Selim ŞAŞA**

**ORCID:0000-0002-4260-6532**

**E-posta: selim.sasa@ozal.edu.tr**

**Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı, Malatya, Türkiye**

**Prof. Dr. Kutalmış GÜMÜŞ**

**ORCID: 0000-0003-3114-8449**

**E-posta: kgumus@ohu.edu.tr**

**Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği, Niğde, Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi Münevver Gizem GÜMÜŞ**

**ORCID: 0000-0003-4606-2277**

**E-Posta: gizemkisaaga@ohu.edu.tr**

**Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği, Niğde, Türkiye**

### Özet

Web tabanlı GNSS değerlendirme servisleri, günümüzde artan kullanım oranıyla akademik ve ticari GNSS değerlendirme yazılımlarına alternatif olarak kullanıcılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Kullanıcıların bu servislere olan ilgisi, konuyla ilgili literatürde birçok önemli çalışma ve araştırmanın yapılmasına vesile olmuştur. Bu çalışmada, Türkiye'deki TUSAGA-Aktif ağına ait AKSR, ANK2, ISTN, KRS1, KNYA ve NIGD sabit istasyonlarından farklı hava koşullarına göre (güneşli, bulutlu, yağmurlu ve kar yağışlı) elde edilen gözlem verileri, web tabanlı AUSPOS, CSRS-PPP, OPUS ve Trimble RTX servisleri kullanılarak analiz edilmiştir. Web tabanlı GNSS değerlendirme yazılımları ile performans analizi yapılarak farklı hava koşullarının istasyon konum doğruluğu üzerindeki etkileri farklı koşullara bağlı olarak değerlendirilerek elde edilen koordinat farkları parametrik (ANOVA) ve non-parametrik (Kruskal-Wallis) testlerle analiz edilmiştir. Farklı atmosferik koşullar altında yapılan analiz sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemekle birlikte, farklı hava koşullarının koordinat doğruluğunu etkileyebileceği görülmüştür. Farklı GNSS değerlendirme servislerine göre yapılan analizler sonucunda ise istatistiksel olarak bazı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu farklılıkların hangi parametreler arasında olduğu detaylandırılarak yorumlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** GNSS, Web Tabanlı GNSS Yazılımları, Hava Koşulları, Doğruluk, İstatistiksel Analiz.

## STATISTICAL COMPARISON OF DATA OBTAINED WITH WEB-BASED GNSS EVALUATION SOFTWARE ACCORDING TO DIFFERENT WEATHER CONDITIONS

### Abstract

Web-based GNSS evaluation services are increasingly preferred by users as an alternative to academic and commercial GNSS evaluation software. The interest of users in these services has led to many important studies and researches in the literature on the subject. In this study, observation data obtained from the fixed stations AKSR, ANK2, ISTN, KRS1, KNYA and NIGD of the TUSAGA-Active network in Turkey under different weather conditions (sunny, cloudy, rainy and snowy) were analyzed using web-based AUSPOS, CSRS-PPP, OPUS and Trimble RTX services. Performance analysis was performed with web-based GNSS evaluation software and the effects of different weather conditions on station position accuracy were evaluated depending on different conditions and the coordinate differences obtained were analyzed with parametric (ANOVA) and non-parametric (Kruskal-Wallis) tests. Although there was no statistically significant difference between the results of the analysis under different atmospheric conditions, it was observed that different weather conditions may affect the coordinate accuracy. Some statistically significant differences were detected as a result of the analyses performed according to different GNSS evaluation services. The parameters between which these differences are between are detailed and interpreted.

**Keywords:** GNSS, Web Based GNSS Software, Weather Conditions, Accuracy, Statistical Analysis.

### Giriş

GNSS (Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri), dünya genelinde konum belirleme ve navigasyon için geliştirilmiş bir sistemler bütünüdür. Hava koşullarından etkilenmeden sürekli ölçüm yapabilen, hızlı ve doğru konum tespiti sağlayan GNSS, jeodezik çalışmalarda yaygın olarak tercih edilmektedir. GNSS Alıcı fiyatlarının düşmesi, yazılımların otomatikleşmesi ve kullanım kolaylığı gibi avantajlar sayesinde GNSS ile yapılan ölçümler gün geçtikçe daha fazla tercih edilmekte ve popülerlik kazanmaktadır (Bilgen, Bülbül, & İnal, 2021).

GNSS ölçümleriyle konum bilgileri, hem mutlak hem de bağıl yöntemler kullanılarak elde edilebilir. Bağıl konum belirleme için en az iki GNSS alıcısı gerekirken, mutlak konum belirlemede tek bir alıcı ile konumlama yapılabilmektedir. Uluslararası kuruluşlar tarafından sağlanan hassas uydu yörüngesi ve saat verilerinin erişilebilirliği, ayrıca tek bir GNSS alıcısı ile nokta konumlarının hesaplanmasını mümkün kılan algoritmaların geliştirilmesi, mutlak konum belirleme yöntemlerinden biri olan Hassas Nokta Konumlama (PPP) yönteminin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır (Bülbül, İnal, & Bilgen, 2022).

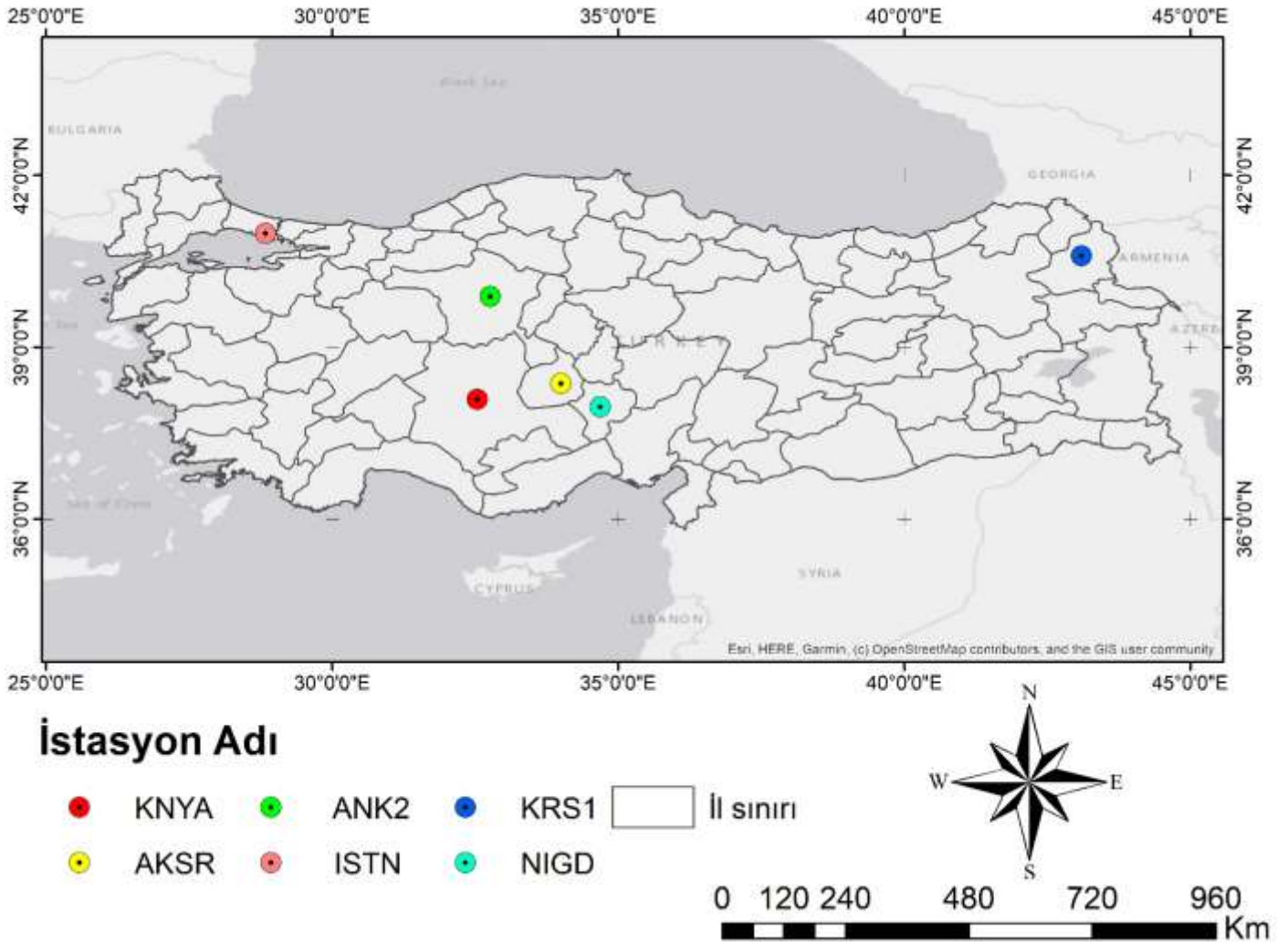


Son zamanlarda, web tabanlı GNSS değerlendirme servisleri kullanılarak farklı konfigürasyonlarla elde edilen sonuçlar, istatistiksel analizlere tabi tutulan pek çok çalışma mevcuttur. (Alkan, Ozulu, & İlçi, 2017) yaptıkları çalışmada web tabanlı GNSS değerlendirme servislerinin doğruluk ve kullanılabilirliklerini incelemiş, PPP ve rölatif yöntemler kullanan servislerle yapılan ölçümler analiz edilmiştir. Sonuçlar, uzun ölçme sürelerinde yüksek doğruluk sağlanabildiğini ve bu servislerin ekonomik ve pratik bir şekilde yeterli doğrulukla konum belirleme sunduğunu göstermiştir. (Bilgen et al., 2021)'de farklı Anadolu bölgelerindeki TUSAGA-Aktif istasyonlarındaki meteorolojik etkilerin PPP tekniği ile konum doğruluğuna etkisi incelenmiştir. CSRS-PPP, GAPS ve MagicGNSS servisleriyle yapılan değerlendirmelerde, MagicGNSS en iyi sonuçları verirken yağmurlu ve karlı hava koşullarının doğruluğu olumsuz etkilediği görülmüştür. (Bülbül et al., 2022) çalışmalarında, PPP tekniğiyle mevsimsel etkiler incelenmiş ve farklı enlemlerdeki IGS istasyonlarından elde edilen veriler CSRS-PPP, MagicGNSS ve APPS servisleriyle çözülmüştür. Sonuçlar, konum doğruluğunun mevsimlerden daha çok kullanılan servislere bağlı olduğunu ve en iyi sonuçların MagicGNSS ile elde edildiğini göstermiştir. (Erol, Mutlu, Erol, Katıgöz, & Alkan, 2020) ise PPP tekniğinin Antarktika'daki performansını incelemek için HUGO ve HOWE istasyonlarından alınan günlük GPS verilerini CSRS-PPP ve RTKLIB servisleriyle değerlendirmişlerdir. Sonuçlar, PPP tekniğiyle elde edilen koordinatların, AUSPOS servisi ile karşılaştırıldığında statik çözümlerde milimetre, kinematik çözümlerde ise santimetre düzeyinde farklar gösterdiğini ortaya koymuştur. (Gong, Liu, Yu, Chan, & Hon, 2024) yaptıkları araştırmada, WRF modelinin su buharı tahminleriyle GNSS PPP doğruluğu iyileştirilmiştir. (Gümüş, Çelik, & Gümüş, 2023) çalışmasında GPS, GLONASS ve kombine GPS/GLONASS gözlemlerinin farklı yükseklik açıları ve günlerdeki etkileri incelenmiştir. Sonuçlar, kombine çözümlerin küçük yükseklik açıları altında daha iyi doğruluk sağladığını ve X/Z bileşenlerinde anlamlı farklılıklar bulunduğunu göstermiştir. (Tunalı & Özlüdemir, 2019) çalışmalarında 2013 Orta Avrupa sel felaketinde GNSS verileriyle troposferdeki hava değişimleri incelenmiş, farklı hava modelleriyle PPP performansı değerlendirilmiştir. Sonuçlar, VMF1 tabanlı PPP çözümlerinin diğer yöntemlere göre daha iyi sonuçlar verdiğini göstermiştir.

Bu çalışmada, web tabanlı AUSPOS, CSRS-PPP, OPUS ve Trimble RTX servisleri kullanılarak elde edilen verilerdeki X, Y ve Z koordinat farklarının hava koşullarına göre istatistiksel anlamlılıkları, parametrik ve non-parametrik yöntemlerle incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilirse, bu farkın hangi parametreler arasında olduğuna dair detaylı analizler yapılmıştır.

## Materyal Metot

Bu çalışmada, AUSPOS, CSRS-PPP, OPUS ve Trimble RTX web tabanlı GNSS yazılımları kullanılarak farklı hava koşullarına göre elde edilen koordinat doğrulukları istatistiksel olarak incelenmiştir. Çalışma kapsamında, TUSAGA-Aktif ağına bağlı AKSR, ANK2, ISTN, KRS1, KNYA ve NIGD istasyonlarından alınan gözlem verileri farklı hava koşulları altında (güneşli, bulutlu, yağmurlu ve kar yağışlı) analiz edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. TUSAGA-Aktif ağındaki GNSS istasyonları

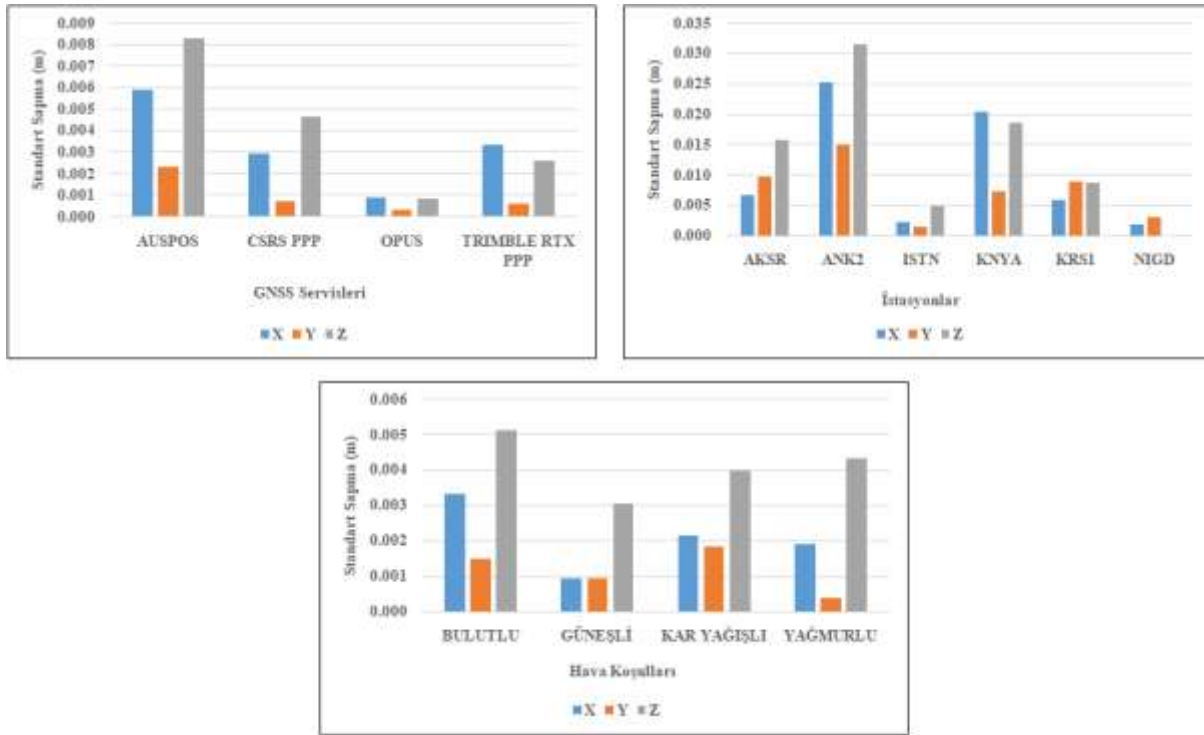
PPP yöntemi, uydu yörüngesi ve saat bilgilerini dünya çapında hizmet veren sabit GPS/GNSS referans istasyonlarından alır, bunların başlıca kaynağı ise Uluslararası GNSS Servisi (IGS) ve SBAS ile entegre olmuş

diğer referans ağlarıdır. Tek frekanslı alıcılarla metre seviyesinde doğruluk elde edilebilirken, çift frekanslı alıcılar ile santimetre veya desimetre doğruluğu sağlanabilmektedir. Ancak, bu doğruluklar için bir dizi etki (örneğin, alıcı saat hatası ve atmosferel gecikmeler) dikkate alınmalıdır. GNSS verilerinin işlenmesi için bilimsel yazılımlar ve internet tabanlı PPP servisleri kullanılabilir; bu servisler, kullanıcıların verileri çevrimiçi göndererek hızlıca sonuç almalarını sağlar. CSRS-PPP, GNSS ham verilerinden yüksek hassasiyetli konum hesaplamaları yapan, ücretsiz internet tabanlı bir veri değerlendirme servisedir. Hem statik hem de kinematik modda, tek veya çift frekanslı verileri değerlendirerek sonuç raporları sunar. Bu raporlar, görsel çıktılar ve genişletilmiş analizler içerir ve kullanıcıya e-posta ile gönderilir (Bilgen et al., 2021). AUSPOS servisi, ilk olarak 2000 yılında Geo Science Australia tarafından hizmete sunulmuştur. IGS ve Asya-Pasifik (APREF) referans istasyonlarından ölçüm noktasına en yakın verileri kullanan servis, çift frekanslı bir GNSS alıcısı ile statik modda ve 30 saniyelik aralıklarla toplanan en az 1 saatlik (önerilen 2 saat) veriyi işleyebilmektedir (Akman & İlçi, 2023). Online Positioning User Service (OPUS), NOAA tarafından sağlanan bir hizmettir. Bu hizmette, konum hesaplaması için en yakın üç referans istasyonu seçilir (ABD için CORS, yurt dışında ise IGS ağlarından). Statik koordinat hesaplama işlemi ise PAGES yazılımı tarafından yapılmaktadır (Bahadur & Üstün, 2014). Trimble'in CenterPoint RTX hizmeti 2011 yılında oluşturulmuş ve 2012 yılında kullanıma sunulmuştur. Bu sistem, GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou ve QZSS uydu sinyallerini dünya çapında 120 ağ istasyonu ile izlemekte ve toplanan verileri operasyon merkezine iletmektedir. Yüksek doğrulukta konum bilgisi elde etmek için, gerçek zamanlı gözlem verileri ve uydu yörüngesinden, uydu zamanından ve atmosferik hatalardan elde edilen düzeltmeler, operasyon merkezinde en son algoritmalar kullanılarak işlenmektedir (Akman & İlçi, 2023).

### **Sonuçlar ve Tartışma**

Bu çalışmada, TUSAGA-Aktif ağındaki AKSR, ANK2, ISTN, KRS1, KNYA ve NIGD istasyonlarının ITRF96 Datumu 2005.00 referans epoğu koordinatları ve hız vektörleri (TUSAGA-Aktif, 2024) web sayfasından temin edilerek gerçek değerler olarak kullanılmıştır. Bu veriler, web tabanlı yazılımların sunduğu koordinatlarla, ITRF2014 Datumu ve güncel ölçüm epoğuna dönüştürülerek karşılaştırılmış ve koordinatlar arasındaki farklar analiz edilmiştir. Böylelikle değerlendirmeler, aynı datum ve aynı epok altında yapılmıştır. Datum ve epok dönüştürme işlemleri, EUREF sitesinden (BELGIUM, 2024) sağlanan verilerle gerçekleştirilmiştir. AUSPOS, CSRS-PPP, OPUS ve Trimble RTX yazılımları ile farklı atmosfer koşullarında yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen koordinatlarla gerçek koordinatlar arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı, parametrik ve non-parametrik testlerle incelenmiştir. Analizlerde, koordinat farkları bağımlı değişken olarak ele alınırken, kullanılan GNSS servisleri ve atmosfer koşulları bağımsız değişkenler olarak

değerlendirilmiştir. Bu değişkenler ve alt gruplar arasındaki analizlerle, atmosfer koşulları ve farklı yazılımlara bağlı koordinat farklarının istatistiksel anlamlılık düzeyi araştırılmıştır. Aşağıda yer alan Şekil 2'de, farklı atmosfer koşulları altında elde edilen konumsal farklılıkların standart sapma değerleri gösterilmiştir.



**Şekil 2.** GNSS değerlendirme servisleri ve farklı hava koşullarına göre elde edilen standart sapma değerleri (m).

Test edilen gruplar üzerinde normal dağılım (Tablo 1) ve varyans homojenliği (Tablo 2) analizleri gerçekleştirilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı farkların hangi değişkenler arasında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 1.** Farklı değişkenlere göre elde edilen Normal Dağılım Testi.

Değişkenler	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
X	.059	288	.017	.985	288	.004
Y	.097	288	.000	.960	288	.000
Z	.056	288	.028	.971	288	.000

(df: serbestlik derecesi, Sig.= p-değeri).

**Tablo 2.** Farklı değişkenlere göre elde edilen Varyans Homojenliği Testi.

Değişkenler	GNSS Servisleri				Hava Koşulları			
	Levene İstatistik	df1	df2	Sig.	Levene İstatistik	df1	df2	Sig.
X	2.474	3	284	.062	1.102	3	284	.349
Y	3.097	3	284	.027	1.401	3	284	.243
Z	1.477	3	284	.221	.415	3	284	.742

(df1, df2: Serbestlik derecesi, Sig.= p-değeri).

Aşağıda yer alan Tablo 3 ve Tablo 4 AUSPOS, CSRS-PPP, OPUS ve Trimble RTX yazılımları ile farklı hava koşullarına göre koordinat farkları üzerinde yapılan ANOVA ve KRUSKAL-WALLİS testlerinin sonuçlarını içermektedir. Eğer verilen p-değeri 0.05'ten küçükse, bu durum, değerlendirme parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu gösterir. ANOVA ve KRUSKAL-WALLİS testleri sonuçları incelendiğinde, farklı GNSS değerlendirme servisleri ve hava koşullarına bağlı olarak yapılan analizler sonucunda bazı durumlar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

**Tablo 1.** Farklı GNSS değerlendirme servisleri ve farklı hava koşullarına göre gerçekleştirilen ANOVA değerleri.

Değişkenler	GNSS Servisleri					Hava Koşulları					
	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.	
X	Gruplar Arası	.001	3	.000	40.980	.000	.000	3	.000	1.566	.211
	Gruplar İçi	.000	44	.000			.001	44	.000		
	Toplam	.001	47				.001	47			
Y	Gruplar Arası	.000	3	.000	13.160	.000	.000	3	.000	1.541	.217
	Gruplar İçi	.000	44	.000			.000	44	.000		
	Toplam	.000	47				.000	47			
Z	Gruplar Arası	.001	3	.000	57.161	.000	.000	3	.000	.546	.654
	Gruplar İçi	.000	44	.000			.001	44	.000		
	Toplam	.001	47				.001	47			

(df: serbestlik derecesi, Sig.= p-değeri).

**Tablo 0.** Farklı GNSS değerlendirme servisleri ve farklı hava koşullarına göre gerçekleştirilen KRUSKAL-WALLİS değerleri.

Değişkenler		GNSS Servisleri				Hava Koşulları			
		N	Chi-Square	df	Sig.	N	Chi-Square	df	Sig.
X	Gruplar Arası	48	35.571	3	.000	48	4.440	3	.218
Y	Gruplar Arası	48	18.097	3	.000	48	5.915	3	.116
Z	Gruplar Arası	48	37.234	3	.000	48	.989	3	.804

(df: serbestlik derecesi, Sig.= p-değeri).

Bu uygulamada, yapılan analizler ile elde edilen sonuçları daha iyi yorumlayabilmek ve ikili karşılaştırmalar yapabilmek için Post-Hoc Testleri uygulanmıştır. Verilerin homojen olduğu durumlarda Tukey testi kullanılmış, homojen olmayan veriler için ise Tamhane testi tercih edilmiştir. Böylelikle değişkenler arasında ikili karşılaştırmalar yapılarak parametrik ve non-parametrik testler arasındaki benzerlik ve farklılıklar belirlenmiştir. Örnek olarak atmosfer koşullarından en çok etkilenen ANK2 İstasyonunun X eksenini boyunca elde edilen verilerin farklı GNSS değerlendirme servislerine göre verilerin homojen olduğu Tukey testi sonuçları ile farkın dikkate değer olduğu ikili analizlerin çıktıları aşağıdaki Tablo 5’te sunulmuştur. Bu çizelgedeki verilerde, istatistiksel anlamda aralarında anlamlı fark olmayan yazılımlar verilmiştir.

**Tablo 5.** X koordinat eksenleri boyunca elde edilen farklı GNSS servislerine göre elde edilen ikili karşılaştırmalar.

Bağımlı Değişken: X		GNSS Servisleri - Çoklu Karşılaştırmalar (Tukey HSD)				
(I) GNSS Servisi	(J) GNSS Servisi	Ortalama Fark (I-J)	Std. Sapma	Sig.	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
OPUS	TRİMBLE RTX	-0.002	0.001	.560	-0.005	0.002
TRİMBLE RTX	OPUS	0.002	0.001	.560	-0.002	0.005

(Sig.= p-değeri).

Farklı hava koşulları altında X koordinat ekseninde elde edilen farklar, ANOVA ve KRUSKAL-WALLİS testlerine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermemiştir. Bu da, farklı hava koşullarına göre web tabanlı GNSS değerlendirme servislerinden elde edilen sonuçların, parametrik ve non-parametrik yöntemlerle benzer özellikler taşıdığını göstermiştir.

Tablo 5’te yer alan verilere göre, X koordinat eksenini boyunca elde edilen sonuçlar arasında farklı GNSS değerlendirme servisleri arasında bazı istatistiksel farklılıklar tespit edilmiştir. Trimble RTX ve OPUS

yazılımlarından elde edilen sonuçlar benzerken, diğer GNSS değerlendirme servisleri arasında ise anlamlı farklar bulunmuştur.

Genel manada farklı GNSS değerlendirme servisleri ve atmosfer koşulları altında yapılan analizler sonucunda, koordinat eksenlerinde elde edilen verilerin istatistiksel anlamda benzerliklerini ve farklılıklarını daha ayrıntılı incelemek amacıyla alt gruplar oluşturulmuştur.

**Tablo 6.** Farklı GNSS değerlendirme servislerine göre oluşturulan alt gruplar.

GNSS Servisleri											
GNSS SERVİSİ	X				Y			Z			
	N	1	2	3	N	1	2	N	1	2	3
OPUS	12	0.020			12	0.012		12	0.025		
TRIMBLE RTX	12	0.022			12		0.015	12		0.031	
CSRS-PPP	12		0.028		12		0.016	12		0.033	
AUSPOS	12			0.031	12		0.017	12			0.037
Sig.		0.560	1.000	1.000		1.000	0.182		1.000	0.065	1.000

(Sig.= p-değeri).

**Tablo 7.** Farklı hava koşullarına göre oluşturulan alt gruplar.

Hava Koşulları									
X			Y			Z			
HAVA KOŞULLARI	N	1	HAVA KOŞULLARI	N	1	HAVA KOŞULLARI	N	1	
GÜNEŞLİ	12	0.023	YAĞMURLU	12	0.014	YAĞMURLU	12	0.031	
KAR YAĞIŞLI	12	0.025	KAR YAĞIŞLI	12	0.014	KAR YAĞIŞLI	12	0.031	
YAĞMURLU	12	0.026	BULUTLU	12	0.015	BULUTLU	12	0.032	
BULUTLU	12	0.027	GÜNEŞLİ	12	0.016	GÜNEŞLİ	12	0.033	
Sig.		0.219	Sig.		0.230	Sig.		0.670	

(Sig.= p-değeri).

Yukarıdaki çizelgelere bakıldığında, Tablo 6'da farklı GNSS değerlendirme servislerine dayalı alt gruplarda, X ekseninde OPUS ve Trimble RTX yazılımları, Y ekseninde Trimble RTX, CSRS-PPP ve AUSPOS yazılımları, Z ekseninde ise Trimble RTX ve CSRS-PPP yazılımları benzer sonuçlar üretmiştir. Diğer GNSS değerlendirme servisleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklar gözlemlenmiştir. Farklı atmosfer koşullarına göre oluşturulan alt kategorilerde ise tüm koordinat eksenlerinde benzer özellikler tespit edilmiştir (Tablo 7).

## Sonuçlar

Bu araştırmada, TUSAGA-Aktif ağına bağlı AKSR, ANK2, ISTN, KRS1, KNYA ve NIGD sabit istasyonlarından alınan gözlem verileri, farklı atmosfer koşulları altında web tabanlı AUSPOS, CSRS-PPP, OPUS ve Trimble RTX servisleriyle işlenerek hava koşullarının etkisi incelenmiştir. İlgili istasyonlara ait

RINEX verileri, çeşitli GNSS değerlendirme servisleri ve farklı hava koşulları dikkate alınarak analiz edilmiştir. Bu analizlerde, X, Y ve Z koordinat farklarının istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığı parametrik ve non-parametrik testlerle belirlenmiştir. Eğer anlamlı farklar bulunmuşsa, bu farkların hangi değişkenler arasında olduğu açıklanmıştır. Çeşitli değişkenler üzerinden yapılan karşılaştırmalar uzun tablolar şeklinde sunulduğu için, bu çalışmada ANK2 İstasyonu'nun yalnızca X koordinat eksenini üzerinden elde edilen sonuçlar örnek olarak sunulmuştur. Bu uygulamada hem parametrik hem de non-parametrik testlerden benzer sonuçlar elde edilmiştir. Farklı GNSS değerlendirme servisleri ile X, Y ve Z eksenlerinde anlamlı farklar gözlemlenmiştir. Bu bulgulara göre, "X, Y ve Z dağılımları web tabanlı GNSS değerlendirme servisleri arasında aynıdır" şeklindeki null hipotezimiz geçerli bulunmamış ve reddedilmiştir. Genel olarak, Şekil 2'deki sonuçlara göre, en iyi performansı sırasıyla OPUS, Trimble RTX, CSRS-PPP ve AUSPOS yazılımları sergilemiştir. OPUS yazılımı, X koordinat ekseninde yalnızca Trimble RTX ile benzer sonuçlar vermiş, Y ve Z eksenlerinde ise diğer yazılımlardan farklı sonuçlar ortaya koymuştur.

Farklı atmosfer koşulları altında yapılan değerlendirmelere göre, tüm koordinat eksenlerinde elde edilen sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu bulgular doğrultusunda, "X, Y ve Z koordinat dağılımları farklı hava koşulları arasında aynıdır" şeklinde kurduğumuz null hipotezi geçerli bulunmuş ve kabul edilmiştir. Çalışmada, farklı hava koşullarına göre elde edilen en iyi sonuçlar Şekil 2'de gösterildiği gibi sırasıyla güneşli, yağmurlu, kar yağışlı ve bulutlu hava koşullarındaki verilerden elde edilmiştir.

### **Teşekkür**

Bu çalışma Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (MMT 2022/4-BAGEP). Ayrıca web tabanlı AUSPOS, CSRS-PPP, OPUS ve Trimble Center Point RTX Post-Processing servislerine çok teşekkür ederiz.



## Kaynaklar

- Akman, E., & İlçi, V. (2023). Examining PPP accuracy in relation to altitude. *Intercontinental Geoinformation Days*, 7, 94-97.
- Alkan, R. M., Ozulu, İ. m., & İlçi, V. (2017). Klasik GNSS Veri Değerlendirme Yazılımlarına Alternatif Olarak Web-tabanlı Online Değerlendirme Servisleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 603-619. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akufemubid/issue/43399/524768>
- Bahadır, B., & Üstün, A. (2014). İnternet tabanlı Gns veri değerlendirme servisleri. *Harita Dergisi*, 152(2), 40-50.
- BELGIUM, R. O. O. (2024). EUREF Permanent GNSS Network. Retrieved from [https://www.epncb.oma.be/productsservices/coord\\_trans/](https://www.epncb.oma.be/productsservices/coord_trans/)
- Bilgen, B., Bülbül, S., & İnal, C. (2021). TUSAGA-Aktif İstasyonlarındaki Meteorolojik Hava Olaylarının Hassas Nokta Konumlamaya Etkisi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 21(6), 1393-1403.
- Bülbül, S., İnal, C., & Bilgen, B. (2022). Mevsimsel değişimlerin hassas nokta konumlamaya etkisi. *Konya Journal of Engineering Sciences*, 10(2), 274-286.
- Erol, S., Mutlu, B., Erol, B., Katıgöz, S., & Alkan, R. M. (2020). Antarktika Kıtasında Hassas Nokta Konumlama (Precise Point Positioning-PPP) Tekniğinin Performansının İncelenmesi. [Performance Analysis of Precise Point Positioning (PPP) Technique in Antarctica Continent]. *Afyon Kocatepe University Journal of Sciences and Engineering*, 20(5), 844-856. doi:10.35414/akufemubid.761692
- Gong, Y. Z., Liu, Z. Z., Yu, S. W., Chan, P. W., & Hon, K. K. (2024). Improving GNSS PPP Performance in the South China Under Different Weather Conditions by Using the Weather Research and Forecasting (WRF) Model-Derived Wet Delay Corrections. *Earth and Space Science*, 11(3), e2023EA003136. doi:ARTN e2023EA003136
- 10.1029/2023EA003136
- Gümüş, K., Çelik, C. T., & Gümüş, M. G. (2023). A statistical investigation on the effects of different GNSS systems. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(2), 432-442.
- Tunalı, E., & Özlüdemir, M. T. (2019). GNSS PPP with different troposphere models during severe weather conditions. *GPS solutions*, 23(3), 82.
- TUSAGA-Aktif. (2024). İstasyon Konum Bilgileri. Retrieved from <https://www.tusaga-aktif.gov.tr/Web/IstasyonKonumBilgileri.pdf>

## PARTİKÜL FİLTRE VE KALMAN FİLTRE KULLANILARAK UDDS SÜRÜŞ DÖNGÜSÜ ALTINDA LİTYUM-İYON BATARYANIN DEŞARJ KAPASİTESİ TAHMİNİNİN PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI

Dr., Göksu TAŞ  
ORCID: 0000-0003-2343-9182  
goksu.tas@cbu.edu.tr

Mekatronik Mühendisliği Bölümü, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, 45400 Manisa, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada, Kalman ve parçacık filtreleri, UDDS sürüş çevrimi altında lityum-iyon bataryanın deşarj kapasitesini başarılı bir şekilde tahmin etmek için kullanılmıştır. Lityum-iyon pillerin daha iyi menzil tahmini, bakım planlaması ve çalışma sınırlarının belirlenmesi için kritik öneme sahiptir. Ayrıca, lityum-iyon pil parametrelerinin doğru bir şekilde tahmin edilmesi, lityum-iyon pillerin yoğun kullanımı ve elektrikli cihazların aşırı kullanımı nedeniyle batarya yönetim sisteminde oluşan aşırı yükü azaltmak için enerji optimizasyonu ve yük dengeleme açısından oldukça önemlidir. Ayrıca, UDDS sürüş çevrimi kullanılırken, lityum-iyon pillerin parametre değerlerinin tahmini, dinamik koşullara uyum açısından kritik öneme sahiptir. Mevcut çalışmada, lityum-iyon pilin deşarj kapasitesi sıcaklık, voltaj ve akım değerlerine göre tahmin edilmiştir. Kalman filtresi ve Parçacık filtresinin tahmin performansları, literatürde en sık kullanılan performans karşılaştırma metrikleri kullanılarak değerlendirilmiştir. RMSE ölçüsüne göre %0,0054496960'lık bir tahmin hatası ile Kalman Filtresi yönteminin en etkili yaklaşım olduğu gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Lityum-iyon Batarya, Deşarj Kapasitesi Tahmini, Kalman Filtresi, Partikül Filtresi, Mekatronik Mühendisliği

## PERFORMANCE COMPARISON OF LITHIUM-ION BATTERY DISCHARGE CAPACITY ESTIMATION UNDER UDDS DRIVING CYCLE USING PARTICLE FILTER AND KALMAN FILTER

### Abstract

In the present study, Kalman and particle filters were used to successfully predict the lithium-ion battery's discharge capacity under the UDDS driving cycle. Better range estimation of lithium-ion batteries is critical for maintenance planning and determination of study limits. In addition, accurate estimation of lithium-ion battery parameters is very important for energy optimization and load balancing to reduce the overload in the battery management system due to the intensive use of lithium-ion batteries and the excessive use of electrical devices. In addition, while using UDDS driving cycle, estimation of parameter values of lithium-ion batteries is of critical importance in terms of adaptation to dynamic conditions. In the present study, discharge capacity of lithium-ion battery has been estimated according to temperature, voltage and current values. Estimation performances of Kalman filter and Particle filter have been evaluated using the most commonly used performance comparison metrics in the literature. With a predicted error of 0.0054496960% based on the RMSE measure, the Kalman Filter method has been demonstrated to be the most effective approach.

**Keywords:** Lithium-ion battery, Discharge Capacity Estimation, Kalman Filter, Particle Filter, Mechatronics Engineering

## 1. INTRODUCTION

The issues of environmental degradation and the scarcity of fossil fuels are becoming more significant and pressing at the moment. The world is concentrating on lowering carbon emissions and halting climate change in order to promote the ecological environment's healthy development. Emissions regulations can be successfully met by using clean, renewable energy sources like wind and solar. Clean energy and new renewable energy are being actively promoted by numerous nations and businesses. Because of their ease of use and capacity to store energy, lithium-ion batteries are frequently utilized in industrial settings. While in use, lithium-ion batteries continuously discharge and charge. Lithium-ion battery performance will progressively deteriorate during the charging and draining operation. For lithium-ion batteries to remain stable and healthy, it is essential to maintain tabs on their state of health (SOH) (Lin et al., 2023a; Tian et al., 2020, 2023; Wu et al., 2023). These days, certain lithium-ion batteries need to be replaced after years of use in industrial environments. A significant portion of lithium-ion batteries are going to be thrown away. Lithium-ion battery health monitoring will increase the batteries' longevity. Furthermore, internal short circuits caused by diaphragm deterioration in lithium-ion batteries as they age raise the possibility of failure and even pose safety risks. Capacity directly affects the SOH of lithium-ion batteries, and as capacity declines, lithium-ion battery degradation takes place (Qian et al., 2023). A lot of study has been done on determining the capacity of lithium-ion batteries.

Model-based and data-driven procedures are the two primary approaches used to estimate the capacity of lithium-ion batteries. The model-based method entails building a model based on the electrochemical responses process that takes place inside the lithium-ion battery. The developed model is then used for predicting the lithium-ion battery's capacity. Lithium-ion batteries are commonly described using a variety of models, including fusion, fractional-order, electrical, electrochemical, and empirical models. The empirical model is primarily derived from the analysis and summarization of earlier data. Ren et al. (Ren & Du, 2023) provided an overview and analysis of the machine learning-based capacity estimate technique for lithium-ion batteries. A Gaussian process regression (GPR) approach was presented by Richardson et al. (Richardson et al., 2019) to predict the capacity of lithium-ion batteries. Li et al. (Li et al., 2020) estimated the lithium-ion battery's capacity using GPR and incremental capacity analysis (ICA). Deng et al. (Deng et al., 2022) suggested a long short-term memory network-based battery capacity estimate technique for the deep learning approach. An improved LSTM network that takes domain adaptation into account for lithium-ion battery capacity estimate was proposed by Han et al. (Han et al., 2022). Lin et al. (Lin et al., 2023b) suggested an attentional LSTM deep learning method to calculate the state of health of lithium-ion batteries.

In this study, it was tried to contribute to the literature by successfully predicting the discharge capacity of lithium-ion batteries due to reasons such as preventing battery consent and saving energy use. For this reason, the discharge capacity of lithium-ion batteries under the UDDS driving cycle was successfully estimated according to the temperature, voltage and current values. While making this estimation, the Kalman Filter and Particle Filter were used. The performance of these methods were compared using the most commonly used performance metrics in the literature. The applicability in real life was demonstrated.

## 2. MATHERIAL and METHOD

The Python programming language was used in this study to estimate the lithium-ion battery's discharge energy using the particle filter and Kalman filter techniques. The battery performance was monitored under the UDDS drive cycle and the recorded parameters were used. Numpy, pandas, and scikit-learn were among the libraries utilized.

### 2.1.Lithium Battery

The battery dataset used in this study was obtained by editing it from another study (Pozzato et al., 2022) .The dataset has a data size of 188001x4. The discharge capacity is the determined column data, whereas the temperature, voltage, and current input data are organized in columns. Figure 1 shows the dataset features used in this study.

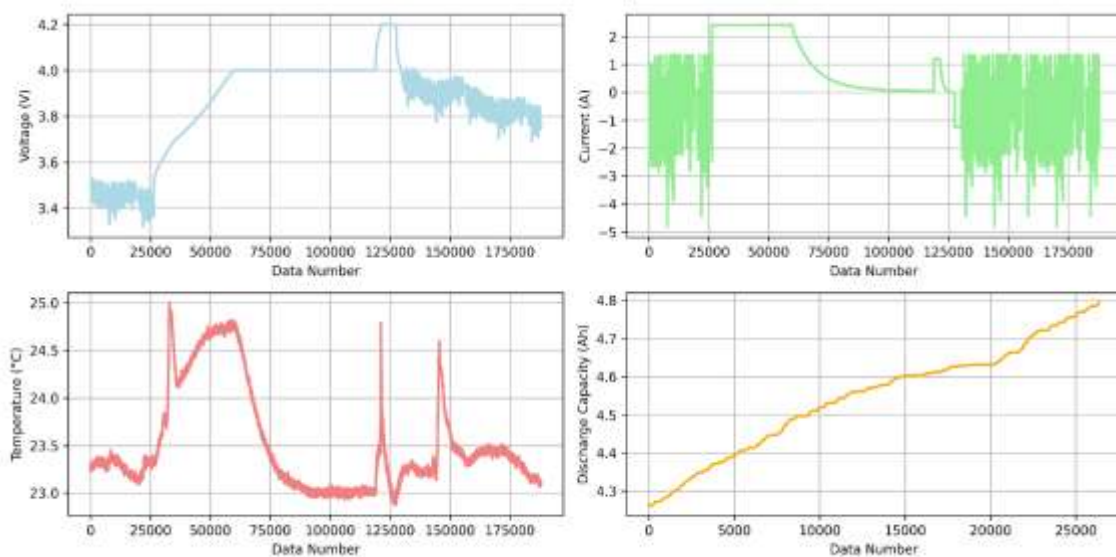


Figure 1. Dataset Properties

Lithium battery specifications used in the study where the relevant dataset was obtained; LG Chem INR21700-M50T, LiNiMnCoO<sub>2</sub>, 21.44 mm x 70.80 mm, 4.85Ah (Pozzato et al., 2022).

## 2.2. Particle Filter

The particle filter (PF), an effective Bayesian probabilistic filtering approach, is typically used for calculating unidentified variables in state space models with non-linearity and non-Gaussian features. Rather of presuming a distribution type, the PF often defines the state space utilizing a set of sample selections known as particles. Resampling and importance sampling techniques are used to change the particle weights during the updating process. Due to its adaptability, the PF can give precise state estimates without necessitating knowledge of the system model and manage non linearity and non-Gaussian features. Additionally, PF exhibits robustness in the face of uncertainty and may be adjusted to different model types. Equation-1 provides the initialization steps for the PF algorithm (Pang et al., 2024).

$$\text{For } i = 1, \dots, N, \text{ sample } x_0^{(i)} \sim p(x_0), \text{ and set } k = 1 \quad (1)$$

The steps of the particle filter are given in Figure 2. In particle filters consisting of Estimation, Update and Resampling steps, the particles sampled according to the weights are increased or decreased according to the weight value and observations are made based on them (Ranasinghe et al., 2022).

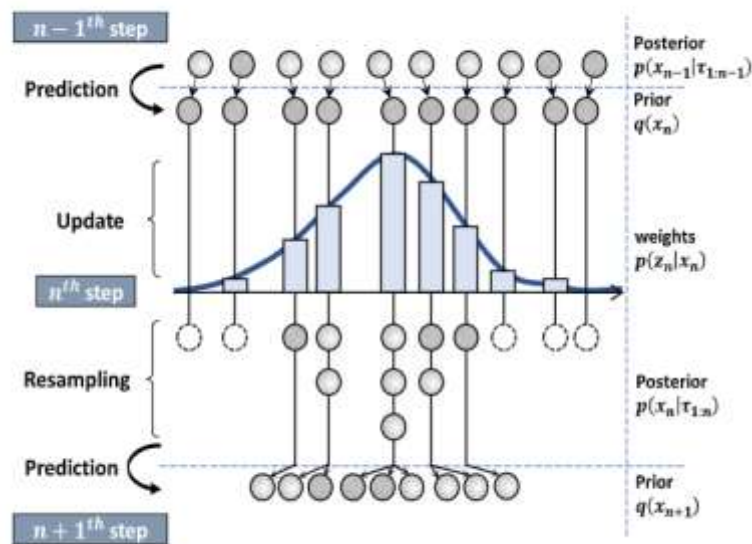


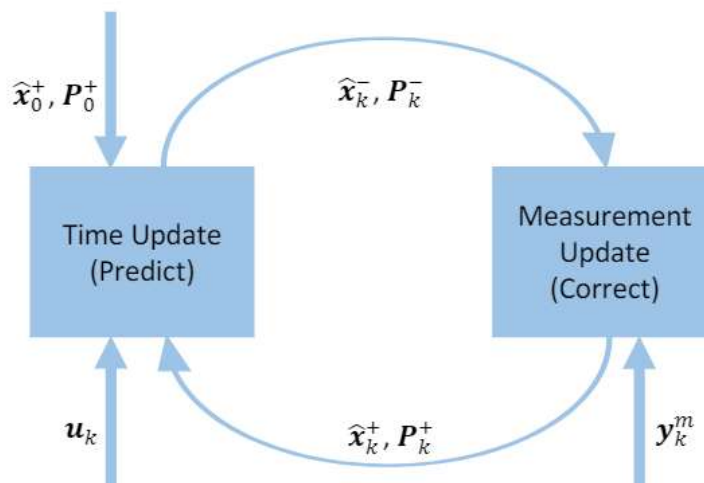
Figure 2. Particle Filter steps (Ranasinghe et al., 2022).

In this research, the discharge capacity of the lithium-ion battery was successfully predicted by utilizing a particle filter that provides different probabilities by random sampling method and represents possible situations through these particles.

### 2.3. Kalman Filter

An effective state estimate method that can be used in practice in electric vehicles when the battery is in its dynamic state is the Kalman filter. The self-correcting characteristic of the Kalman filter, which can withstand significant current fluctuations while the system is operating, is its sophisticated feature. It distinguishes between uncertain observations and the parameters. Radar tracking, navigation tracking, and the automotive industry are the main industries where the Kalman filter is used. There are two types of Kalman filters: linear and non-linear (Selvaraj & Vairavasundaram, 2023).

The Kalman filter steps are given in Figure 3. In this expression,  $u$  is the input vector,  $y$  is the output vector,  $x$  is the state vector, and  $p$  is the state covariance matrix. The Kalman filter is initialized with the input data and the state covariance matrix is used. Then, the estimation and correction steps are repeated during the sampling period, new measurements are taken in each period and estimation is made for the solution of the problem (Schreppel et al., 2022).



**Figure 3.** Kalman Filter steps (Schreppel et al., 2022).

Kalman filter is used to estimate the states of dynamic systems, especially to estimate noisy and uncertain systems and data. It is preferred when selecting or estimating modeled data of linear and nonlinear systems.

With the preliminary estimation and update processes, the Kalman filter method has successfully estimated the discharge capacity of the lithium-ion battery in this study.

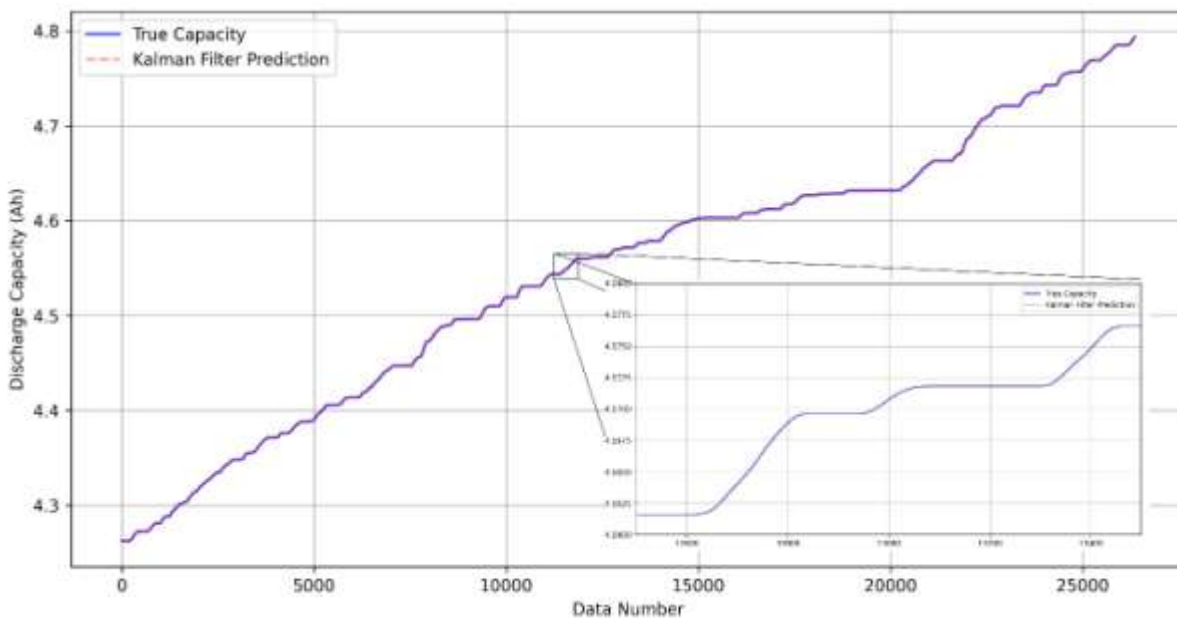
### 3. RESULTS

This study estimated the battery's discharge capacity during the UDDS driving cycle based on temperature, current, and voltage readings using lithium-ion battery data, which has novel in the literature. During the estimation process, the Kalman and particle filters were employed. The effectiveness of these techniques was evaluated by utilizing the variations in battery parameter data during the UDDS driving cycle to determine the capacity. The estimation outcomes of this study's Kalman and particle filters are displayed in Table 1. As seen in Table 1, a difference of 0.074296% in prediction success was observed between the Kalman filter and the Particle filter according to the  $R^2$  metric.

**Table 1.** Discharge capacity estimation result

Method	MSE	MAE	RMSE	$R^2$
Particle Filter	0.000015000	0.003050000	0.003828000	0.999257000
Kalman Filter	0.000000007	0.000054496960	0.000085948970	0.999999960000

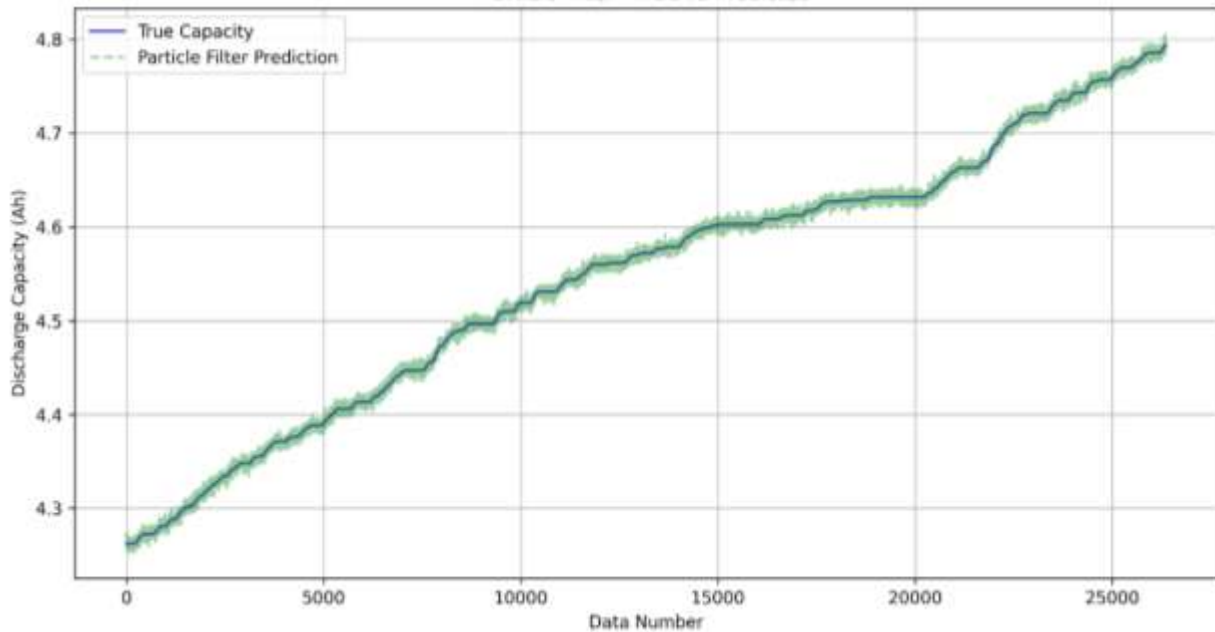
In order to make effective use of energy management, the discharge capacity of the lithium-ion battery under the UDDS driving cycle was calculated in this article. The predicted value and the actual value made by the Kalman filter are given in Figure 4.



**Figure 4.** Kalman filter estimation result and true value

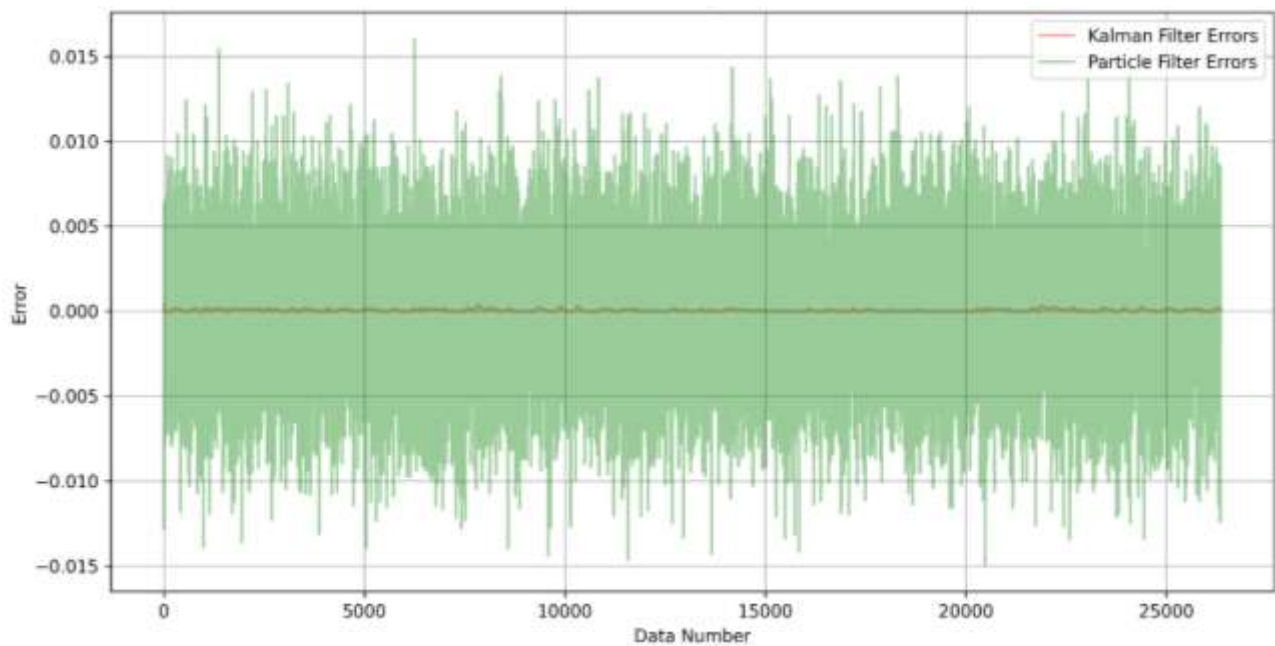


The estimation result of the particle filter is given in Figure 5. In addition, the performance of the tamine is tried to be compared by giving the real value.



**Figure 5.** Particle filter estimation result and actual value

Figure 6 shows the changes in the estimation error values according to the estimation results of the Kalman filter and the Particle Filter in this study.



**Figure 6.** Particle filter and Kalman Filter estimation error

#### 4. CONCLUSION

Monitoring the battery parameter changes using different driving methods for lithium-ion batteries is critical for the battery's adaptation to dynamic conditions. In addition, accurate estimation of the discharge capacity of lithium-ion batteries is very significant for proper maintenance planning of electric vehicles and electric devices. Using particle and Kalman filters, the discharge capacity of lithium-ion batteries under the UDDS driving cycle was effectively evaluated in this research. While determining this discharge capacity parameter, temperature, voltage and current values were used. The performance of the two methods was evaluated with MSE, RMSE, MAE and R2 metrics. According to the RMSE metric, particle filter method achieved success by making an estimation error of 0.003828000. However, according to the RMSE metric, Kalman filter method was the most successful method with the least estimation error of 0.000085948970. In his future research, the author aims to study on the accurate determination of lithium battery parameters using advanced models of Kalman filter method.

#### REFERENCES

- Deng, Z., Lin, X., Cai, J., & Hu, X. (2022). Battery health estimation with degradation pattern recognition and transfer learning. *Journal of Power Sources*, 525, 231027. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2022.231027>
- Han, T., Wang, Z., & Meng, H. (2022). End-to-end capacity estimation of Lithium-ion batteries with an enhanced long short-term memory network considering domain adaptation. *Journal of Power Sources*, 520, 230823. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2021.230823>
- Li, X., Yuan, C., Li, X., & Wang, Z. (2020). State of health estimation for Li-Ion battery using incremental capacity analysis and Gaussian process regression. *Energy*, 190, 116467. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.116467>
- Lin, M., Wu, D., Meng, J., Wang, W., & Wu, J. (2023a). Health prognosis for lithium-ion battery with multi-feature optimization. *Energy*, 264, 126307. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.126307>
- Lin, M., Wu, J., Meng, J., Wang, W., & Wu, J. (2023b). State of health estimation with attentional long short-term memory network for lithium-ion batteries. *Energy*, 268, 126706. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.126706>
- Pang, H., Chen, K., Geng, Y., Wu, L., Wang, F., & Liu, J. (2024). Accurate capacity and remaining useful life prediction of lithium-ion batteries based on improved particle swarm optimization and particle filter. *Energy*, 293, 130555. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2024.130555>
- Pozzato, G., Allam, A., & Onori, S. (2022). Lithium-ion battery aging dataset based on electric vehicle real-driving profiles. *Data in Brief*, 41, 107995. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.107995>
- Qian, C., Xu, B., Xia, Q., Ren, Y., Sun, B., & Wang, Z. (2023). SOH prediction for Lithium-Ion batteries by using historical state and future load information with an AM-seq2seq model. *Applied Energy*, 336, 120793. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.120793>
- Ranasinghe, K., Sabatini, R., Gardi, A., Bijjahalli, S., Kapoor, R., Fahey, T., & Thangavel, K. (2022). Advances in Integrated System Health Management for mission-essential and safety-critical aerospace applications. *Progress in Aerospace Sciences*, 128, 100758. <https://doi.org/10.1016/j.paerosci.2021.100758>

- Ren, Z., & Du, C. (2023). A review of machine learning state-of-charge and state-of-health estimation algorithms for lithium-ion batteries. *Energy Reports*, 9, 2993–3021. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2023.01.108>
- Richardson, R. R., Birkl, C. R., Osborne, M. A., & Howey, D. A. (2019). Gaussian Process Regression for In Situ Capacity Estimation of Lithium-Ion Batteries. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 15(1), 127–138. IEEE Transactions on Industrial Informatics. <https://doi.org/10.1109/TII.2018.2794997>
- Schreppel, C., Pfeiffer, A., Ruggaber, J., & Brembeck, J. (2022). Implementation of a C Library of Kalman Filters for Application on Embedded Systems. *Computers*, 11(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/computers11110165>
- Selvaraj, V., & Vairavasundaram, I. (2023). A comprehensive review of state of charge estimation in lithium-ion batteries used in electric vehicles. *Journal of Energy Storage*, 72, 108777. <https://doi.org/10.1016/j.est.2023.108777>
- Tian, J., Liu, X., Li, S., Wei, Z., Zhang, X., Xiao, G., & Wang, P. (2023). Lithium-ion battery health estimation with real-world data for electric vehicles. *Energy*, 270, 126855. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.126855>
- Tian, J., Xiong, R., & Shen, W. (2020). State-of-Health Estimation Based on Differential Temperature for Lithium Ion Batteries. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 35(10), 10363–10373. IEEE Transactions on Power Electronics. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2020.2978493>
- Wu, J., Fang, L., Dong, G., & Lin, M. (2023). State of health estimation of lithium-ion battery with improved radial basis function neural network. *Energy*, 262, 125380. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.125380>

## ROBOTİK EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ TABANLI YAKLAŞIMLAR VE TRENDLER

**Dr. Öğr. Üyesi, Hakan YÜKSEL**

**ORCID: 0000-0003-2186-533X**

**hakanyuksel@isparta.edu.tr**

**Isparta Uygulama Bilimler Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri,  
Isparta, Türkiye**

**Merve GÜÇ**

**ORCID: 0009-0000-7619-6087**

**mervedemirel95@gmail.com**

**Isparta Uygulama Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İleri Teknolojiler ABD, Isparta,  
Türkiye**

### Özet

Robotik eğitim, öğrencilere analitik düşünme, problem çözme ve yaratıcılık gibi beceriler kazandıran çok disiplinli bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışma, 2014-2024 yılları arasında yayınlanan tez ve makalelere dayanarak robotik eğitimde kullanılan yapay zekâ tabanlı teknolojilerin analizini kapsamaktadır. Özellikle yapay zekâ tabanlı öğrenme ortamlarının bireyselleştirilmiş eğitim süreçlerini nasıl desteklediği ve öğrenci motivasyonuna olan etkileri değerlendirilmiştir. Araştırmada, Lego Mindstorms ve diğer robotik setlerin kullanımının yaygınlaştığı ve eğitimde yapay zekâ uygulamalarının farklı seviyelerde öğrenci başarısını artırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, yapay zekânın öğrenme süreçlerindeki belirsizlikleri yönetme yeteneği ile Tip-2 bulanık mantık tabanlı sistemlerin öğrenci performansını değerlendirme gibi alanlarda etkin rol oynadığı vurgulanmıştır. Tip-2 bulanık mantık, öğrenme hızındaki farklılıklar ve bireysel ihtiyaçlar gibi belirsizlikleri daha iyi modelleyerek öğretim tasarımlarını optimize etmektedir. Sohbet botları gibi yapay zekâ araçlarının, öğrencilerin sorularına hızlı yanıtlar sunarak öğrenme motivasyonunu artırdığı ve karmaşık problemleri daha anlaşılır hale getirdiği tespit edilmiştir. Bu çalışma, yapay zekâ teknolojilerinin robotik eğitim alanındaki uygulamalarını değerlendirmekle kalmayıp, gelecekteki eğitim teknolojileri geliştirmelerine yönelik öneriler de sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Robotik Eğitim, Yapay Zekâ, Tip-2 Bulanık Mantık

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED APPROACHES AND TRENDS IN ROBOTICS EDUCATION

### Abstract

Robotics education emerges as a multidisciplinary field that equips students with skills such as analytical thinking, problem-solving, and creativity. This study encompasses an analysis of artificial intelligence (AI)-based technologies used in robotics education, based on theses and articles published between 2014 and 2024. Specifically, the study evaluates how AI-based learning environments support individualized education processes and their impacts on student motivation. It has been identified that the use of tools like Lego Mindstorms and other robotics kits has become widespread, and AI applications in education have enhanced student success across various levels. Additionally, the study highlights the effective role of AI in managing uncertainties in learning processes and in areas such as assessing student performance using Type-2 fuzzy logic systems. Type-2 fuzzy logic optimizes instructional designs by better modeling uncertainties such as differences in learning pace and individual needs. Furthermore, AI tools like conversational agents have been found to increase learning motivation by providing rapid responses to students' questions and making complex problems more comprehensible. This study not only evaluates the applications of AI technologies in robotics education but also offers recommendations for the development of future educational technologies.

**Keywords:** Robotics Education, Artificial Intelligence, Type-2 Fuzzy Logic

## GİRİŞ

Robotik eğitim, teknolojinin hızlı gelişimiyle birlikte öğrencilerin analitik düşünme, problem çözme ve yaratıcılık becerilerini geliştiren çok disiplinli bir alan olarak önem kazanmıştır. Son yıllarda, yapay zekâ tabanlı teknolojilerin eğitime entegrasyonu, özellikle bireyselleştirilmiş öğrenme süreçlerini desteklemesi ve öğrenci başarısını artırmasıyla dikkat çekmektedir. Lego Mindstorms gibi robotik setlerin kullanımı ve yapay zekâ tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci motivasyonunu artırdığı tespit edilmiştir (Bal, 2019). Ayrıca, proje tabanlı robotik eğitim süreçlerinin öğrencilerin yaratıcılık ve problem çözme becerilerini geliştirdiği, Kırcan'ın (2018) çalışmasında gösterilmiştir. Aynı zamanda, yapay zekâ tabanlı sohbet botlarının öğrencilere hızlı ve etkili geri bildirim sağladığı ve bu sayede öğrenme süreçlerini kolaylaştırdığı gözlemlenmiştir. Yapay zekâ teknikleri kullanılarak geliştirilen bu sistemler son derece başarılı sonuçlar vermektedir. En çok kullanılan yapay zekâ tekniklerinden birisi de bulanık mantıktır. Bulanık mantık, esnek ve hassas bir hesaplama yöntemidir. Günlük hayatta da sık sık karşılaştığımız belirsizlik durumlarında karar vermemizi kolaylaştıran bulanık mantık, birçok alanda kullanılmaktadır. Eğitim alanı da bulanık mantığın kullanıldığı alanlardan biridir. (Özdemir, Alaybeyoğlu, & Balbal, 2019).

Bu çalışma, 2014-2024 yılları arasında yayınlanan tez ve makalelere dayanarak robotik eğitimde yapay zekâ tabanlı teknolojilerin kullanımını incelemeyi amaçlamaktadır. Öğrenme süreçlerinde yapay zekânın belirsizlikleri nasıl yönettiği ve bireyselleştirilmiş eğitim yaklaşımlarını nasıl desteklediği konuları üzerinde durulacaktır. Literatür taramasına dayalı bu değerlendirme hem mevcut uygulamalara ışık tutacak hem de gelecekteki eğitim teknolojileri tasarımlarına yön verecektir.

## Amaç ve Kapsam

Bu çalışmanın amacı, 2014-2024 yılları arasında yayınlanmış tez ve makalelerden elde edilen veriler doğrultusunda, robotik eğitimde kullanılan yapay zekâ tabanlı teknolojilerin etkilerini analiz etmek ve bu teknolojilerin eğitim süreçlerine sunduğu katkıları değerlendirmektir. Çalışma, bireyselleştirilmiş öğrenme ortamlarının geliştirilmesinde yapay zekânın rolünü ve öğrenci motivasyonu üzerindeki etkilerini ele alırken, robotik eğitimdeki yenilikçi yaklaşımların öğrenme çıktıları üzerindeki etkilerini de incelemektedir.

Araştırma literatürde yer alan örnekler incelenerek, robotik eğitimde Lego Mindstorms gibi araçların kullanımı, Tip-2 bulanık mantık sistemlerinin belirsizliklerin yönetimindeki etkinliği ve sohbet botları gibi yapay zekâ tabanlı araçların öğrenci performansına etkisi gibi başlıca konuları kapsamaktadır.

## Problem Cümlesi

Robotik eğitimde yapay zekâ tabanlı teknolojiler ve araçlar (LEGO Mindstorms, Arduino ve Tip-2 bulanık mantık tabanlı sistemler), öğrenci motivasyonunu artırma, bireyselleştirilmiş öğrenme süreçlerini destekleme, belirsizlikleri yönetme açısından nasıl bir etki göstermektedir?

## Alt Problem Cümleleri

1. Robotik eğitimde yapay zekâ tabanlı teknolojilerin öğrenme süreçlerine etkisi nedir?
2. Bireyselleştirilmiş öğrenme süreçlerinin yapay zekâ destekli sistemler aracılığıyla nasıl optimize edilebileceği üzerine literatür ne söylemektedir?
3. Tip-2 bulanık mantık sistemlerinin bireyselleştirilmiş öğrenme süreçlerine katkısı nedir?
4. Eğitimde kullanılan yapay zekâ destekli sohbet botları ve akıllı sistemlerin öğrenci motivasyonu ve geri bildirim süreçlerine etkisi nedir?
5. Eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin geleceğe yönelik trendleri, robotik eğitime nasıl yön verebilir?

## LİTERATÜR TARAMASI

Günerhan Sadık (2024), İlköğretim ve ortaöğretim düzeylerindeki öğrencilerin yapay zekâ olgusunu anlayabilecekleri çeşitli araçlar ve uygulamalar bulunmaktadır. Bu araçlar üzerinde, makine öğrenmesi algoritmalarını gerçekleştirebilecekleri çeşitli uygulamalar bulunmaktadır.

Kırkhan (2018), Robotiğin hangi becerilere katkı sağlayabileceğinin de araştırmacılar tarafından ele alınması gereken bir konu olduğu düşünülmektedir. Yaratıcılığın, yansıtma ve problem çözme becerilerinin de bu bağlamda incelenmesi gereken beceriler arasında yer almasının anlamlı olabileceği düşünülebilir.

Bal (2019), Günümüzde Robotik ve kodlama eğitimi medyada sıkça yer almakta ve eğitim kurumları müfredatlarına bu tür eğitimler eklemektedirler. Müfredata eklenmesinin yanında kurumlar ve bireyler robotik eğitimi için eğitsel robotik setler, materyaller satın almaktadırlar.

Akdeniz (2019), Teknoloji ve bilimin hızla ilerlemesi, her yaş ve çevrede teknoloji ürünlerine ilgi duyulmasına neden olmaktadır. Teknolojiden en üst düzeyde faydalanma, onu etkili ve yararlı kılma birçok alanın araştırma konusu olmaktadır. Bu gelişim eğitim alanında da birçok farklı yenilikle gündeme gelmektedir. Öğrenenin merkezde ve daha aktif olduğu bireyselleştirilmiş öğrenme modelleri, eğitimde teknoloji kullanımı gereksinimini ortaya çıkarmaktadır

Koca (2023), Eğitimde ön plana çıkan 21. yüzyıl becerileri ele alındığında bunlar arasında öne çıkan becerilerden biride teknoloji becerisidir. Bu 2 beceriyi taşıyan bireyler teknolojiyi etkin kullanmasını bilen, internet ve sosyal ağlarda kendine yer bulan, teknolojiye ilişkin yeterli bilgi ve donanım sahibi olarak tanımlanmaktadır. Bu yenilenme sürecinde ortaya çıkan ve öğrencilere birçok beceri kazandıran öğretim faaliyetlerinin başında eğitsel robotik uygulamalar ve tasarım odaklı düşünme etkinlikleri gelmektedir

Tellioğlu (2022), bugün öğretmenlerin günlük öğretimlerini dönüştürmelerine yardımcı olabilecek birçok yöntem vardır. Aynı zamanda robotik gibi eğitim alanındaki mevcut teknolojilerin en karmaşık yönlerine yaklaşmamıza izin veren yeni araçlar ve cihazlar da vardır. Robotik, günümüz eğitiminde özel bir ilgi görmeye başlamış ve bu yönü ile robotiği öğretim programlarına dahil eden eğitim programlarının sayısı son yıllarda özellikle de gelişmiş ülkelerde artmıştır.

Haymana (2020), Robotik programlamada öğrencilerin ortaya çıkaracakları ürünler ile yaratıcılık kavramı arasında bir ilişki vardır. Bu bağlamda robotik kodlama eğitiminin yaratıcılığı geliştirip geliştirmediğini öğrenmek önem arz etmektedir. Günümüz gereksinimleri dikkate alındığında yaratıcı birey yetiştirmek için yapılan çalışmalar ön plana taşınmıştır.

Türe (2018), Robotik eğitimi sırasında öğrenciler robotların birleştirilmesi esnasında genellikle birbirleriyle fikir alışverişinde bulunmakta ve iletişim kurmaktadır. Başarılı bir grup öğrenmesinin temeli etkileşimde olmaktadır. Robotik eğitimi sayesinde çocuklar tek başına öğrenmek yerine guruptan da bir şeyler öğrenebilmektedir.

Balcı (2021), Eğitsel robotik uygulamaları görsel programlama ortamlarında hazırlanan program veya kodlamaların kitler içerisindeki robotlara yüklenmesiyle verilen görevleri yerine getiren ve öğrenmeyi çocuklar için somutlaştıran bir öğretim aracıdır. Robotlar günümüz dünyasında hayatımızın her kısmında yer almaya başlamıştır.

Bekçi (2019), Programlama dillerinin yapısı, yabancı dil kullanımı, programlamaya karşı ilgi, öğretim yöntemleri gibi başlılarda programlama eğitimlerini farklı yöntemler geliştirilmesine yön göstermiştir. İşbirlikçi ve oyun tabanlı, proje tabanlı öğrenme gibi programlama öğrenimi için farklı yöntemler biçimi de kabul edilmektedir

Şanlı (2021), Robotik ve kodlama uygulamalarına yönelik yapılan araştırma sonuçlarının öğretim programlarına ve öğrenci hazır bulunuşluklarına yansımaları açısından önem taşımaktadır. Yine alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, robotik ve kodlama eğitimi alanında yapılan içerik analizi çalışmalarının yetersiz olduğu ve hali



hazırda bulunan çalışmaların da genellikle makaleleri ele aldığı, lisansüstü çalışmaları yeteri kadar içermediği görülmüştür.

Özyanık (2023), Günümüzde yapay zekânın birçok alanda olduğu gibi eğitimde de etkisi giderek artmaktadır. Öğrenme süreçlerini düzenlemenin yanı sıra, eğitim imkanlarına ulaşımı sağlamak ve sanal veya fiziksel eğitim ortamlarındaki güvenlik ihtiyaçlarını karşılamak için de yapay zekâ kullanışlı bir yöntem olarak görünmektedir.

Özdemir, Alaybeyoğlu ve Balbal (2019), eğitimde bulanık mantık yaklaşımı kullanmanın olumlu sonuçlar verdiği yönünde olduğu görülmektedir.

Arslan (2017), Bugün eğitimde yapay zekâ çalışmaları incelendiğinde, sadece bilgi-tabanlı değil, veri ve mantık-tabanlı yapay zekâ ve yapay zekâ uygulamalarının hemen hemen her alanda yer aldığı farklı uygulamalar görülebilir. Bunlar arasında, kişiselleştirilmiş eğitim veya diyalog eğitim sistemleri, keşfedici eğitim, eğitimde veri madenciliği, öğrencilerin makale analizleri, akıllı ajanlar, sohbet botları, özel ihtiyaçlı çocuklar için eğitim, çocuk-robot etkileşimi, yapay zekâya dayalı değerlendirme sistemleri, otomatik test oluşturma sistemleri yer almaktadır.

## YÖNTEM

Bu çalışmada, robotik eğitimde yapay zekâ tabanlı yaklaşımların analizine yönelik kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. Veri toplama sürecinde tezlerin incelenmesinde Türkiye Cumhuriyeti, Yükseköğretim Kurulu'na bağlı Ulusal Tez Merkezi (YÖK Tez Merkezi) ve veri tabanlarından faydalanılmıştır. Araştırma, 2014-2024 yılları arasında yayımlanmış tezler ve makaleler üzerinde yoğunlaşmıştır. İnceleme sürecinde "robotik eğitim", "yapay zekâ", ve "Tip-2 bulanık mantık" gibi anahtar kelimeler kullanılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen kaynakların seçiminde belirli kriterler gözetilmiştir. Bu kriterler arasında robotik eğitimde yapay zekâ uygulamalarını ele alan çalışmaların olması, bireyselleştirilmiş öğrenme süreçlerine yönelik etkileri açıklaması ve öğrenci motivasyonu üzerindeki katkıları değerlendiren veriler sunması yer almıştır. Toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiş, robotik eğitimde kullanılan yapay zekâ teknolojilerinin etkinliği, yaygınlığı ve sınırlamaları analiz edilmiştir. Ayrıca, tezler ve makalelerdeki tematik bulgular karşılaştırılarak robotik eğitim süreçlerinde yapay zekânın rolü kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir.

## Metodolojik Sınırlılıklar

Bu çalışmada, 2014-2024 yılları arasında robotik eğitimde yapay zekâ tabanlı uygulamalara ilişkin literatür taraması yapılmıştır. Ancak, 2014 yılına ait yeterli sayıda makale bulunamaması çalışmanın bir sınırlılığı olarak

tespit edilmiştir. Bu durum, söz konusu dönemde robotik eğitimde yapay zekâ uygulamalarının henüz akademik literatürde yeterince ele alınmamış olmasından kaynaklanabilir. Literatürde yapay zekâ ve robotik teknolojilere olan ilginin özellikle 2016 yılı ve sonrasında belirgin bir artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle, analizler ağırlıklı olarak sonraki yıllara dayandırılarak yapılmıştır.

## BULGULAR

Robotik eğitim ve yapay zekâ tabanlı yaklaşımlar, öğrencilerin bilişsel, sosyal ve teknik becerilerini geliştirme potansiyeline sahip olup, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında eğitim sistemleri için kritik bir araç haline gelmiştir. Bu alanda yapılan çalışmalar, bilgi işlemsel düşünme, problem çözme, tasarım odaklı düşünme ve yaratıcılık gibi beceriler üzerinde olumlu etkiler sağlamakla birlikte, bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunarak öğrenme sürecini derinleştirdiğini göstermektedir.

Sadık (2024), yapmış olduğu çalışmada, ortaöğretim öğrencilerinin yapay zeka eğitimi süreçlerinde olumlu algılar geliştirdiği ve bu süreçlerin öğrencilerin problem çözme becerileri ile algoritmik düşünme yetilerini artırdığı vurgulanmıştır. Özellikle yapay zeka tabanlı uygulamaların öğrencilerin motivasyon ve yaratıcılık düzeylerinde önemli bir artış sağladığı belirtilmiştir.

Kırkhan (2018), üstün yetenekli öğrencilerle yapılan proje tabanlı robotik eğitimlerin yaratıcı düşünme, problem çözme ve yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Çalışmada, öğrencilerin bu süreçlerde eleştirel düşünme eğilimlerinin de güçlendiği ve robotik uygulamalara olan ilgilerinin uzun vadede sürdüğü ifade edilmiştir.

Özyanık (2023), yapay zeka eğitimine fiziksel programlama bileşenleri eklendiğinde, öğrencilerin STEM (bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik) becerilerinde belirgin gelişmeler kaydedildiğini rapor etmiştir. Fiziksel programlama araçlarının soyut kavramların somutlaştırılmasında etkili olduğu ve öğrencilerin bu sayede daha derin bir öğrenme deneyimi yaşadığı belirtilmiştir.

Türe'nin (2018) araştırması, okul öncesi dönemde robotik eğitimin çocukların sosyal becerilerini geliştirdiğini göstermiştir. Bu uygulamalar, çocukların işbirlikçi çalışma becerilerini güçlendirdiği ve teknoloji kullanımına dair olumlu algılar oluşturduğu yönünde bulgular sunmaktadır.

Balcı (2021), eğitsel robotik uygulamaların öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilimleri üzerinde olumlu etkiler yarattığını ifade etmiştir. Araştırmada, robotik uygulamaların öğretmenlerin eleştirel düşünme destekleme

davranışlarını da geliştirdiği vurgulanmıştır. Bununla birlikte, bu etkilerin öğretmenlerin cinsiyet ve yaş gibi demografik özelliklerine bağlı olmadığı tespit edilmiştir.

Haymana (2020), ilkokul öğrencilerine yönelik robotik kodlama eğitiminin yaratıcı düşünme becerilerini ve STEM derslerindeki başarılarını artırdığını rapor etmiştir. Araştırma, özellikle blok tabanlı kodlama araçlarının, problem çözme ve analitik düşünme becerileri üzerinde güçlü etkiler yarattığını ortaya koymuştur.

Koca (2023), eğitsel robotik uygulamalar ve tasarım odaklı düşünme etkinliklerinin, öğrencilerin bilişsel esneklik, bilimsel süreç becerileri ve STEM tutumlarını geliştirdiğini göstermiştir. Bu uygulamaların, öğrenciler arasında olumlu bir öğrenme atmosferi yarattığı ve fen bilimleri derslerinde kavramsal anlamayı artırdığı belirtilmiştir.

Akdeniz'in (2019) çalışması, yapay zeka destekli akıllı oyuncakların okul öncesi çocuklarda kavram gelişimini desteklediğini ve bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunduğunu göstermektedir. Bu oyuncakların, çocukların dikkatini toplamada ve öğrenme motivasyonlarını artırmada etkili olduğu ifade edilmiştir.

Şanlı (2021), Türkiye'de yapılan lisansüstü tezlerin büyük kısmının robotik eğitimin akademik başarı, motivasyon ve işbirlikçi öğrenme üzerindeki etkilerini vurguladığını ifade etmiştir. Araştırmada, Scratch gibi blok tabanlı platformların eğitimde yaygın olarak kullanıldığı tespit edilmiştir.

Bekçi (2019), blok tabanlı görsel programlama yöntemlerinin, klasik programlama yöntemlerine kıyasla başlangıç seviyesindeki öğrencilerde daha hızlı öğrenme sağladığını belirtmiştir. Ayrıca, bu yöntemlerin öğrenci motivasyonu ve derse olan ilgiyi artırdığı ifade edilmiştir.

Bal (2019) çalışmasında, ortaokul öğrencilerine verilen robotik kodlama eğitiminin 21. yüzyıl becerileri üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı ancak bilgi işlemsel düşünme becerilerini önemli ölçüde geliştirdiği belirlenmiştir. Blok tabanlı Mblock yazılımı ve Arduino devre tasarımıyla yürütülen bu eğitim sürecinde, öğrencilerin problem çözme ve algoritmik düşünme becerileri güçlenmiştir. Araştırmada, robotik eğitimin STEM temelli bir yaklaşımın parçası olarak, öğrencilerin bilişimsel düşünce yapılarını desteklediği ifade edilmiştir.

Tellioglu (2022)'nin araştırması, robotik uygulamaların öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz yeterlik algılarında anlamlı bir artış sağladığını göstermiştir. Araştırma, 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiş ve öğrencilere robotik uygulamalar kapsamında problem çözme, tasarım geliştirme ve kodlama becerileri kazandırılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin sosyal ve iletişim becerilerinde, öğrenme isteklerinde

ve özgüvenlerinde olumlu gelişmeler olduğu tespit edilmiştir. Çalışma, robotik etkinliklerin öğrencilerin tasarım odaklı düşünme ve grup çalışması becerilerini desteklediğini de vurgulamaktadır.

Özdemir, Alaybeyoğlu ve Balbal (2019) çalışmasında, Bulanık mantık sistemleri, eğitimde belirsizliklerin yönetimi ve performans değerlendirme süreçlerinde etkili bir araç olarak öne çıktığını belirtmişlerdir.

Arslan (2017) çalışmasında, sohbet botlarının eğitimde kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarının oluşturulmasında önemli bir araç olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, sohbet botlarının öğrenme motivasyonunu artırdığı ve öğrencilerin kavram yanılgılarını tespit ederek daha etkili geri bildirimler sunduğu vurgulanmıştır.

### **Teknik ve Bilişsel Beceriler Üzerine Etkiler**

Bal (2019) ve Tellioglu (2022)'nin çalışmaları, robotik eğitimin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerindeki güçlü etkilerini vurgulamaktadır. Bal, robotik eğitimin 21. yüzyıl becerileri üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını belirtirken, Tellioglu robotik uygulamaların sosyal beceriler, öz yeterlik algısı ve özgüven üzerinde de olumlu etkiler sağladığını ortaya koymuştur.

### **Yaratıcılık ve Eleştirel Düşünme**

Kırkhan (2018) ve Koca (2023), proje tabanlı robotik uygulamaların öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir. Kırkhan, üstün yetenekli öğrencilerde problem çözme becerilerinin arttığını belirtirken, Koca, eğitsel robotik uygulamaların tasarım odaklı düşünme ve bilişsel esneklik üzerindeki etkisini vurgulamıştır.

### **Fiziksel Programlama ve Somutlaştırma**

Özyanık (2023) ve Tellioglu (2022), fiziksel programlama araçlarının ve robotik setlerin soyut kavramları somutlaştırmada etkili olduğunu göstermiştir. Bu çalışmalar, öğrencilerin STEM (bilim, teknoloji, mühendislik, matematik) becerilerinin gelişiminde somut araçların önemine işaret etmektedir.

### **Okul Öncesi ve Erken Yaşta Robotik Eğitim**

Akdeniz (2019) ve Türe (2018), erken yaşlarda robotik eğitimin kavram gelişimini ve sosyal becerileri desteklediğini ortaya koymuştur. Akdeniz, yapay zeka tabanlı akıllı oyuncakların bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunduğunu, Türe ise işbirlikçi öğrenmenin sosyal beceriler üzerindeki etkisini vurgulamıştır.

### **Akademik Başarı ve Motivasyon**

Şanlı (2021), Türkiye’deki lisansüstü tezleri inceleyen çalışması, robotik eğitimin akademik başarı, motivasyon ve işbirlikçi öğrenme üzerinde olumlu etkiler sağladığını göstermektedir. Aynı şekilde İsmail Haymana’nın (2020) çalışması da ilkokul öğrencilerinde STEM derslerindeki başarıyı artırdığını belirtmiştir.

### **Blok Tabanlı ve Klasik Programlama Yaklaşımları**

Bekçi (2019) ve Bal (2019), blok tabanlı programlama yöntemlerinin klasik programlamaya göre daha etkili olduğunu ve öğrencilerin öğrenme sürecine daha fazla katılım sağladığını ifade etmiştir. Özellikle başlangıç düzeyindeki öğrenciler için bu yöntemlerin daha erişilebilir olduğu görülmektedir.

### **Eğitsel Robotik ve Tasarım Odaklı Düşünme**

Koca (2023) ve Tellioglu (2022), eğitsel robotik etkinliklerin tasarım odaklı düşünmeyi desteklediğini ve grup çalışması becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Koca, bu süreçte öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde ilerleme kaydettiğini vurgulamış, Tellioglu ise robotik etkinliklerin öğrencilerin sosyal becerilerine katkısını detaylandırmıştır.

### **Robotik Eğitimin Sosyal ve Duygusal Boyutu**

Balcı (2021) ve Tellioglu (2022), robotik eğitimin sosyal beceriler ve duygusal gelişim üzerindeki etkilerini incelemiştir. Balcı, öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilimlerinin geliştiğini, Tellioglu ise öğrencilerin özgüven, mutluluk ve öğrenme isteği gibi duygusal faktörlerinde iyileşmeler olduğunu ifade etmiştir.

### **Yapay Zekâ ve Kavram Gelişimi**

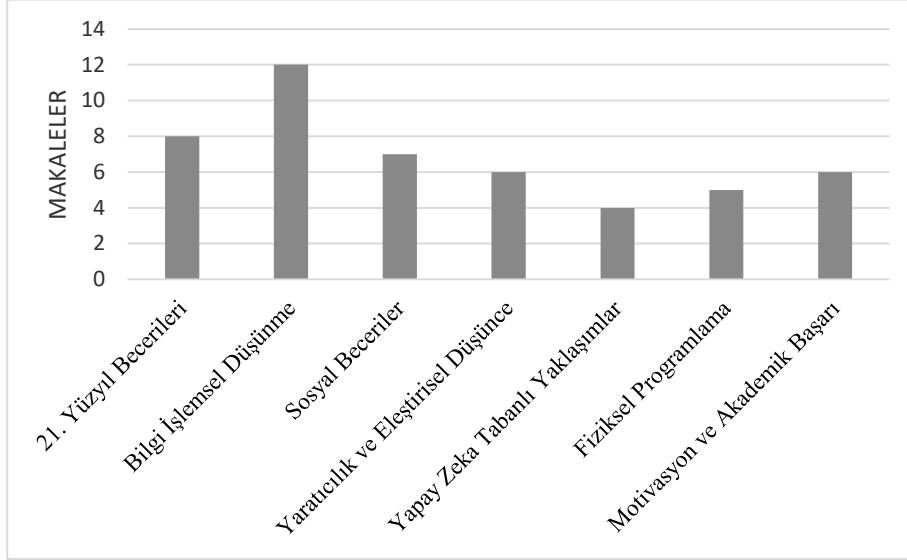
Akdeniz (2019), yapay zeka tabanlı akıllı oyuncaklar üzerine yaptığı çalışması, bireyselleştirilmiş öğrenmenin kavram gelişimi üzerindeki etkisini ortaya koymuştur. Bu bulgu, Türe (2018)’nin erken yaşta teknolojiyle tanışmanın sosyal ve bilişsel becerileri desteklediğini vurgulayan bulgularıyla örtüşmektedir.

### **Eğitimde Bulanık Mantık**

Bulanık mantık sistemi, Özdemir, Alaybeyoğlu ve Balbal (2019)’ın çalışmasında detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu çalışmada bulanık mantık, karar verme süreçlerinde belirsizliklerin yönetimi ve eğitim sistemlerinde performans değerlendirme gibi alanlarda etkin bir yöntem olarak tanımlanmıştır.

## Eğitimde Sohbet Botları

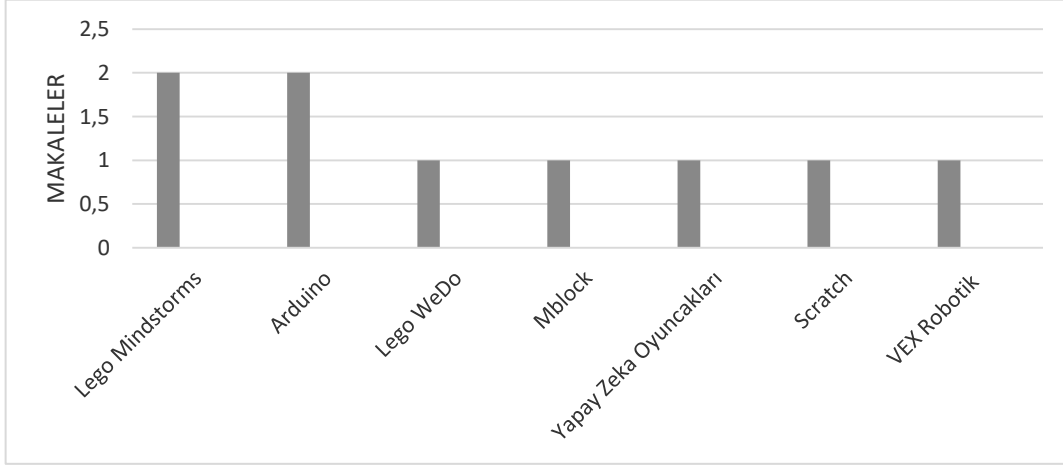
Arslan (2017), Eğitimde Yapay Zekâ ve Uygulamaları başlıklı çalışmasında, sohbet botlarının eğitimde kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarının oluşturulmasında önemli bir araç olduğu vurgulanmıştır. Çalışmada, sohbet botlarının öğrencilerin sorularına hızlı yanıtlar verebilmesi ve bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilmesiyle öğrenme süreçlerine katkı sağladığı belirtilmiştir.



Şekil 1. Robotik Eğitim ve Yapay Zekâ Tabanlı Eğitim Makalelerinin Dağılımı

Robotik Eğitim anahtar kelimesi ile araştırılarak bulunan 12 akademik çalışmanın kapsamını ve bu çalışmalarda en sık işlenen temaların dağılımını göstermektedir (Şekil 1). İncelenen makalelerde, "Bilgi İşlemsel Düşünme" teması, 12 makaleden 10'unda ele alınarak en yaygın incelenen konu olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, robotik eğitimin bilişim teknolojilerinin anlaşılması ve problem çözme süreçlerinde algoritmik düşünme becerilerinin geliştirilmesi açısından kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. "21. Yüzyıl Becerileri", 8 makalede ele alınarak, öğrencilerin gelecekte ihtiyaç duyacakları sosyal, bilişsel ve teknik becerilere hazırlık sağlama çabalarını yansıtmaktadır. "Sosyal Beceriler" (7 makale) ve "Yaratıcılık ve Eleştirel Düşünme" (6 makale) gibi temalar, robotik eğitimin bireylerin grup çalışmaları, iletişim ve yaratıcı problem çözme yeteneklerini güçlendirme potansiyeline işaret etmektedir. Bunun yanı sıra, "Fiziksel Programlama" ve "Motivasyon ve Akademik Başarı" temaları, eğitim süreçlerinde öğrencilerin teknolojiye olan ilgisini artırma ve soyut kavramları somutlaştırarak öğrenme motivasyonlarını yükseltme yönündeki katkılarını göstermektedir. Daha

sınırlı sayıda makalede incelenen "Yapay Zeka Tabanlı Yaklaşımlar" teması (4 makale), bu alanda artan bir ilginin başlangıç aşamasında olduğunu göstermektedir.



**Şekil 2.** Robotik Eğitiminde Kullanılan Araçların Dağılımı

Tellioglu (2022) çalışmasında, LEGO Mindstorms, Arduino, LEGO WeDo ve VEX Robotik Seti bir arada ele alınmıştır. Bu çalışmada, LEGO Mindstorms ve Arduino, öğrencilerin programlama becerilerinin geliştirilmesi ve yaratıcı problem çözme süreçlerinin desteklenmesi amacıyla kullanılmıştır. LEGO WeDo, tasarım odaklı düşünme ve grup çalışması becerilerinin gelişimine katkı sağlarken, VEX Robotik Seti ise öğrencilerin karmaşık robotik tasarım süreçlerini anlamalarına olanak tanımıştır (Şekil 2).

Bal (2019) çalışmasında, Arduino, LEGO Mindstorms ve MBlock Yazılımı öne çıkmıştır. Bu çalışmada, Arduino, bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişimini desteklemek için; LEGO Mindstorms ise STEM temelli uygulamalarda öğrencilerin teknik becerilerini geliştirmek için kullanılmıştır. Ayrıca, MBlock Yazılımı başlangıç düzeyindeki öğrenciler için programlama öğretiminde tercih edilmiş ve soyut kavramların somutlaştırılmasında etkili olduğu belirtilmiştir.

Akdeniz (2019) çalışmasında, Yapay Zeka Tabanlı Oyuncaklar ele alınmıştır. Araştırmada, bu araçların okul öncesi dönemde bireyselleştirilmiş öğrenme ve kavram gelişimi üzerindeki olumlu etkileri vurgulanmıştır. Yapay zeka tabanlı oyuncakların, erken yaşlarda çocukların öğrenme süreçlerine önemli katkılar sağladığı belirtilmiştir.

Şanlı (2021) çalışmasında, Scratch'in robotik eğitimde en yaygın kullanılan programlama araçlarından biri olduğu vurgulanmıştır.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, özellikle robotik eğitim ve yapay zekânın bulanık mantık eğitimdeki kullanımına ilişkin çeşitli araçlar ve uygulama örnekleri bir bütün olarak ele alınmış ve kapsamlı bir perspektif sunulmaya çalışılmıştır. Ulusal Tez Merkezi (YÖK Tez Merkezi) ve Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Kütüphanesi veri tabanlarında yapılan tarama sonucunda, toplam 14 tane teze ulaşılmıştır. Çalışmada ortaya çıkan temel sınırlamalardan biri, erken dönem (2014-2016) çalışmalarının eksikliği olmuştur. Bu eksiklik, bu dönemlere yönelik daha fazla araştırma yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Yapılan incelemede 2016 yılından sonra araştırmacıların robotik eğitim, bulanık mantık ve yapay zekânın konularına ilgisinin arttığı sonucuna ulaşılabilir.

Sonuç olarak, incelenen makaleler robotik eğitimde kullanılan araçların ve yapay zekâ teknolojilerinin öğrencilerin bilişsel, sosyal ve teknik becerileri üzerindeki çok yönlü etkilerini ortaya koymaktadır. LEGO Mindstorms, LEGO WeDo ve Arduino gibi robotik setler, öğrencilerin analitik düşünme, problem çözme ve yaratıcılık becerilerini geliştirmede etkin bir şekilde kullanılmıştır. Özellikle yapay zekâ tabanlı öğrenme ortamlarının bireyselleştirilmiş eğitim süreçlerini desteklediği, öğrencilerin motivasyonunu artırdığı ve öğrenme hızlarındaki farklılıkları yönetmede etkili olduğu görülmüştür. Tip-2 bulanık mantık tabanlı sistemler, belirsizlikleri daha iyi modelleyerek öğretim süreçlerini optimize etmekte önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, sohbet botları gibi yapay zekâ araçlarının öğrencilerin anlık sorularına yanıt vererek öğrenme süreçlerini hızlandırdığı ve karmaşık kavramları daha anlaşılır hale getirdiği tespit edilmiştir. Bu bulgular, yapay zeka ve robotik teknolojilerinin eğitimde daha etkin bir şekilde entegre edilmesi gerektiğini vurgulamakta ve gelecekteki çalışmalar için önemli bir yol haritası sunmaktadır.

Gelecekteki araştırmalar, robotik eğitimde yapay zekâ uygulamalarının etkilerini daha kapsamlı bir şekilde anlamak ve bu teknolojilerin eğitimdeki potansiyelini artırmak amacıyla yönlendirilmelidir. Bu doğrultuda, daha geniş ölçekli çalışmalar yapılarak robotik eğitim ve yapay zekâ tabanlı uygulamaların uzun vadeli etkilerinin değerlendirilmesi önemlidir. Ayrıca, düşük maliyetli ve erişilebilir robotik eğitim araçlarının geliştirilmesi daha geniş bir öğrenci kitlesine ulaşmasını sağlayabilir. Erken dönem çalışmalarına odaklanmak, yapay zekâ ve robotik eğitimdeki gelişim trendlerini anlamaya yönelik değerli bilgiler sunabilir. Bunun yanı sıra, farklı yaş gruplarına ve çeşitli eğitim seviyelerine uygun uygulamaların etkilerini araştırmak, robotik eğitim ve yapay zekâ tabanlı araçların eğitimdeki kapsamını genişletebilir. Bu öneriler, robotik eğitimde yapay zekâ uygulamalarının gelecekte daha etkin ve yaygın bir şekilde kullanılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.



## Kaynakça

- Akdeniz, M. (2019). *Okul öncesi çocuklarına yönelik yapay zekâ tabanlı akıllı oyuncaklar: Tasarım tabanlı bir çalışma*. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Arslan, K. (2017). Eğitimde Yapay Zekâ ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Bal, N. (2019). *Temel robotik eğitiminin ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisi*. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Balcı, H. (2021). *Robotik eğitiminin öğretmenlerin eleştirel düşünme ve eleştirel düşünmeyi destekleme eğilimlerine etkisi ve öğretmen görüşleri*. Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bekçi, M. (2019). *Robotik eğitiminde blok tabanlı görsel programlama ile klasik programlama yönteminin karşılaştırılması*. Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü.
- Günerhan Sadık, A. (2024). *Ortaöğretim öğrencilerinin yapay zekâ eğitim süreçlerinde algılarının incelenmesi*. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Haymana, İ. (2020). *Robotik ve kodlama eğitiminin ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi*. İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Kırkan, B. (2018). *Üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin proje tabanlı temel robotik eğitim süreçlerindeki yaratıcı, yansıtıcı düşünme ve problem çözme becerilerine ilişkin davranışlarının ve görüşlerinin incelenmesi*. Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Koca, M. (2023). *Eğitsel robotik uygulamalar ve tasarım odaklı düşünme etkinliklerinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilişsel esneklik, bilimsel süreç becerileri ve STEM tutumlarına etkisi*. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özdemir, A., Alaybeyoğlu, A. & Balbal, K.F. (2019). Bulanık mantığın eğitim alanındaki uygulamaları. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 3(1), 45-50.
- Özyanık, Ç. (2023). *Yapay zekâ eğitiminde fiziksel programlamanın etkisi*. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şanlı, M. (2021). *Kodlama ve robotik eğitimi alanında Türkiye’de yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi*. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tellioğlu, Ş. M. (2022). *Ortaokul öğrencilerine yönelik robotik uygulamaların etkililiğinin araştırılması*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Türe, G. (2018). *Okul öncesi dönem çocukları için robotik eğitimi programı geliştirilmesi ve sosyal becerilere etkisinin incelenmesi*. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

## ELECTRICAL SIGNAL TRANSMISSION IN RETINAL CELLS

Öğr. Gör. Müslüm GÜR<sup>1</sup>, Prof. Dr. Yunus BABACAN<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-4842-5345, ORCID: 0000-0002-6745-0626

<sup>1</sup> Çankırı Karatekin University, Vocational School, Department of Electronics and Automation,  
18100, Çankırı, Turkey

<sup>2</sup> Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Electrical  
and Electronics Engineering, 24100, Erzincan, Turkey

### Abstract

Neuromorphic engineering is an interdisciplinary science that combines biology, neuroscience, electronic engineering and computer science. In order to better understand the retina, studies have been conducted on its basic components, mathematical calculations and signal transmissions. The retina is the most important part of the eye's visual system. In average light, millions of photons enter the human eye. These photons fall on photoreceptors, the first layer of neurons in the retina. As an extension of the brain, the retina is a very complex tissue that converts all the information the brain can use to interpret and respond to the visual world into electrical signals as well as chemical signals. The retina is composed of photoreceptor, horizontal, bipolar, amacrine and ganglion cell layers. Each layer of neurons in the retina responds differently to light incident on the human eye and converts it into different signals. Photoreceptors are the first layer of the retina, consisting of rod and cone cells, which logarithmically convert light from the eye into an electrical signal. Horizontal cells average the signals from the photoreceptors and inhibit the signals, assisting the visual center of the brain in contrast enhancement and edge detection. Bipolar cells receive the difference of signals from photoreceptor and horizontal cells and transmit them to the next layer of neurons, the amacrine and ganglion cells. Similar to horizontal cells, amacrine cells inhibit and transmit incoming signals. Ganglion cells are the last layer in the retina where the electrical signal is processed and ganglion cells produce spikes according to the ON-OFF status of the incoming signals and send them to the visual center of the brain. In this study, we investigated how electrical signals are processed in each neuronal layer of the retina and the role of retinal cells in transmitting the signals to the brain.

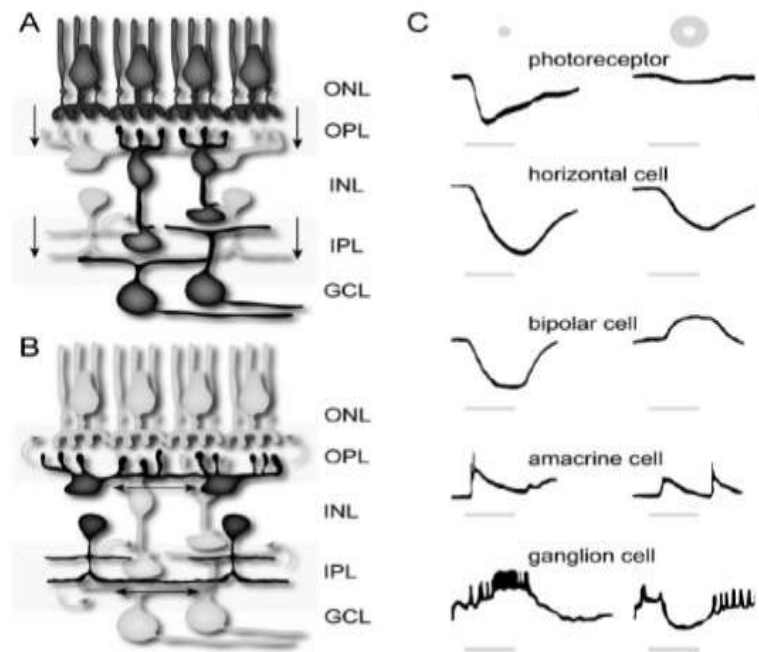
**Keywords:** Neuromorphic, Retina, Signal Transduction, Signal Processing.

## I. INTRODUCTION

The term neuromorphic was introduced into the literature by Carver Mead as an expression used by adapting electronic circuits to mimic neurobiological structures in the nervous system (Mead, 1990). Neuromorphic engineering has become an interdisciplinary subject such as mathematics, computer and analogue electronic systems based on the nervous system of living organisms. (Indiveri & Liu, 2015). In recent years, neuromorphic studies have tried to mimic many different biological sensory systems inspired by biological synapses. Neuromorphic circuit structures have shown that the use of silicon neuron structure in analogue circuits brings more efficiency and consumes much less power than digital systems. Neuromorphic circuits, such as biological events, have been the field of orientation of scientists due to their high efficiency and low power consumption. (Mead, 1990). In the field of neuromorphics, many scientific studies have been carried out on the eye, the retina, which is one of the sensory systems. (K. Boahen, 1996; K. A. Boahen, 2004; Bouvier, Mhani, & Sicard, 1996; Indiveri & Liu, 2015; M. Mahowald, 1994; Zaghloul & Boahen, 2004a, 2004b, 2006, 2007). Photoreceptors (rod and cones), horizontal, bipolar and ganglion cells in the human retina form the layers of the retina. The study by Misha A. Mahowald and Carver Mead, which pioneered scientists in this field and realised three of the five cells of the retina, was introduced to the literature in 1991 (M. A. Mahowald, 1991). The term 'Retinomorphic' was first used by Kwabena Boahen for the realisation of the silicon retina in the field of neuromorphics (K. A. Boahen, 2004). There are studies in the literature on vertical and horizontal transmission of signals both chemically and electrically in each cell of the retina (Christina, 2008; Demb, Zaghloul, Haarsma, & Sterling, 2001).

## II. RESEARCH AND FINDINGS

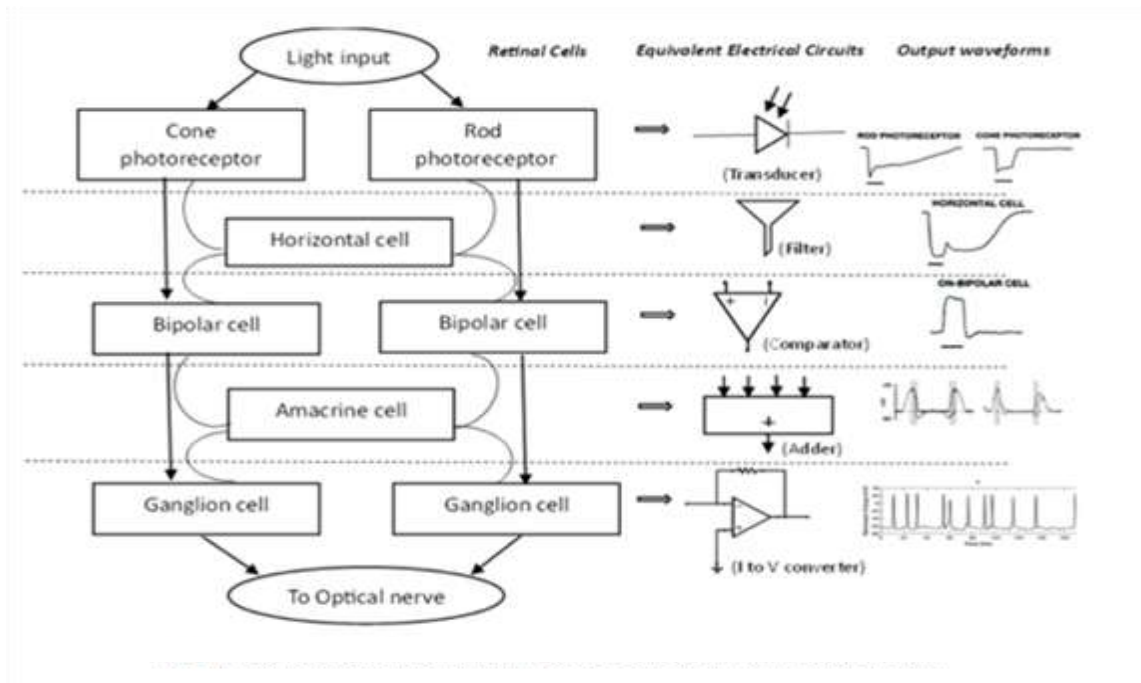
Figure 1 represents the signal transmission pathways by converting the light falling on the retina into signals (Christina, 2008). Figure 1a shows the vertical signal transmission of the retina. The signals are transmitted from the synapses formed by neurotransmitters in the outer plexiform layer of the retina to the photoreceptors, bipolar and ganglion cells and from there to the visual centre of the brain, where a spike is formed at the exit of the ganglion cells, the last neuron of the retina. Figure 1b shows the lateral path of the retina. The horizontal cells in the outer plexiform are connected by gap junctions and laterally integrate signals. They then send feedback to photoreceptors in the outer plexiform and snaps to bipolar cells. Amacrine cells in the inner retinal layer laterally combine electrical signals and send feedback to bipolar cells in the outer plexiform and snaps to ganglion cells. Figure 1c shows the action potentials of retinal cells. The horizontal axis shows the time axis (500-1000ms) and the vertical axis shows the signal amplitude (5mV).



**Figure 1.** Information flow in the retina (Christina, 2008).

Since the biological visual system is very complex, researchers are trying to mimic retinal circuits in hardware. Photoreceptors, horizontal and bipolar cells in the outer retinal layer process colour and spatial information (Usui, Kamiyama, Ogura, Ishihara, & Hamada, 1997).

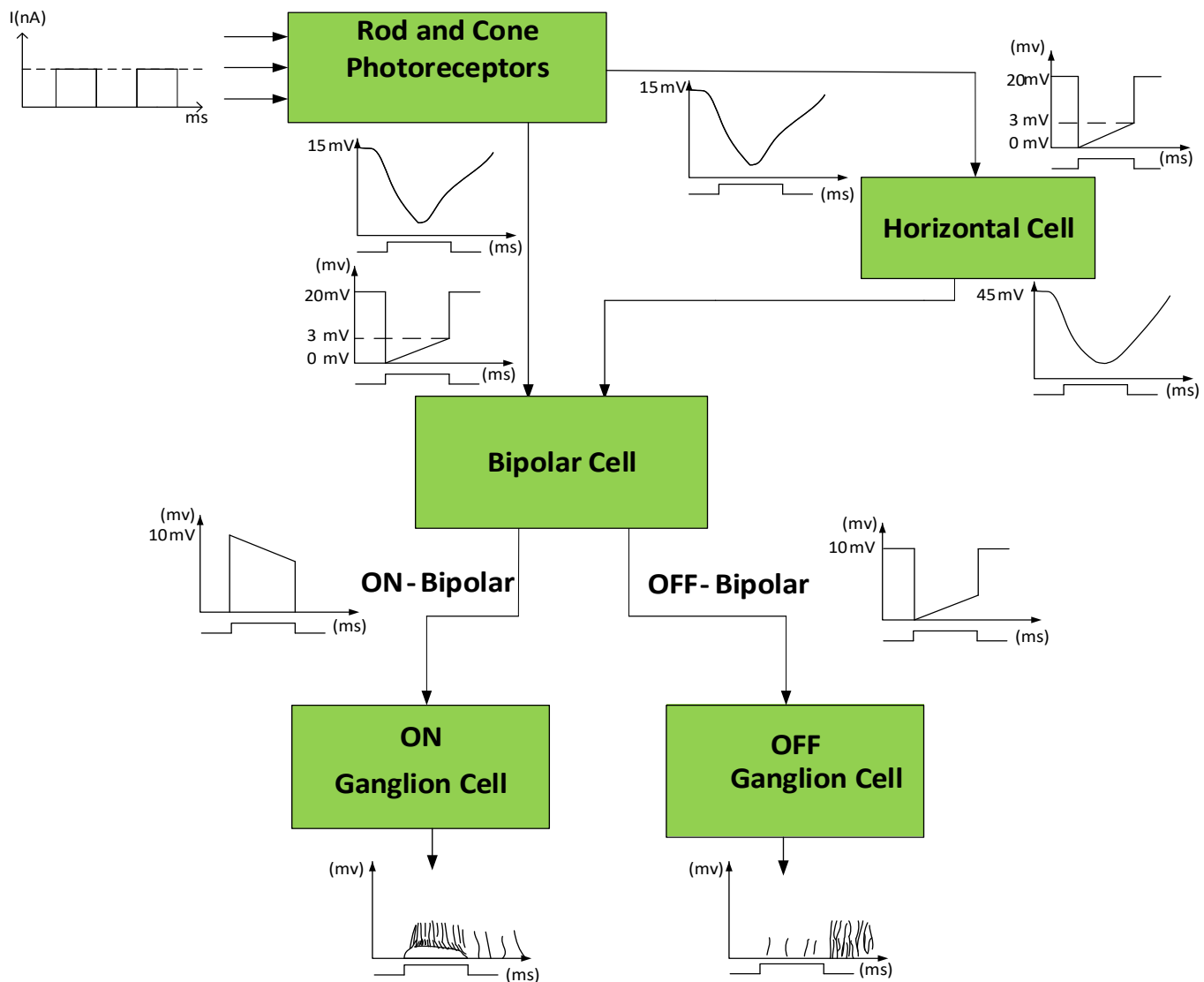
In the cascade system proposed for the outer plexiform, after receiving the light input to the photoreceptors, the central signal of the bipolar cell is received directly from the photoreceptor, while the peripheral bipolar synapses are received from the horizontal cells. Pei et al. demonstrated edge detection, motion detection and spike generation. (Pei & Qiao, 2010). The retinal signal transduction pathways shown in Figure 2 were proposed by Payal Shah et al. and the electrical response of each cell was shown (Shah, Sonkusare, & Rathod, 2023). Electronic circuits corresponding to the electrical signals generated at the output of the retinal cells shown in the block diagram are shown in the electronic circuits. This may facilitate the design of circuits that mimic retinal cells by researchers.



**Figure 2.** Schematic representation of the functions of retinal cells (Shah et al., 2023).

Signal transduction pathways in retinal cells are shown in Figure 3. Photoreceptor cells; rod and cone cells are the first neuron layers of the retina. Light photons entering the eye first fall on the photoreceptors in the retina and the photoreceptors convert the light logarithmically into an electrical signal (Maher, Deweerth, Mahowald, & Mead, 1989). Horizontal cell layer is known as the second neurons of the retina. They are involved in the lateral transmission of the signal within the retina. They average the signals from the photoreceptor and transmit them to the bipolar cells and feedback to the photoreceptor cells. They play a critical role in lateral inhibition in the retina. Used in edge detection and contrast enhancement applications (Yildirim & Kacar, 2020). The last layer of neurones in the outer retinal layer are bipolar cells. Bipolar cells differentiate the signal from photoreceptor and horizontal cells. As a result of this difference, contrast enhancement or edge definition becomes more pronounced. Bipolar cells also average signals from central and peripheral photoreceptors. Bipolar cells operate in two ON-OFF ways. ON-Bipolar cells, signals from cone and rod photoreceptors with hyperpolarisation increase intracellular potentials as depolarisation in ON-Bipolar cells and produce a reverse pulse to the photoreceptors. OFF-Bipolar cells generate a pulse in the direction of hyperpolarisation from the photoreceptors and in the same direction as the input signals. Amacrine cells are the first layer of neurones in the inner retinal layer. Amcarine cells inhibit the signal from bipolar cells in vertical signalling and transmit it to ganglion cells. ON and OFF amacrine cells exist, which receive signals from ON

and OFF bipolar cells and transmit them to ON and OFF ganglion cells. Amacrine cells are designed like a collector in studies, collecting signals from bipolar cells and transmitting them to ganglion cells (Shah et al., 2023). Last neuron layer of the retina. Signalling to ganglion cells varies according to the ON and OFF state of the cell. ON-Ganglion cells process signals from hyperpolarising photoreceptors and depolarising bipolar cells to produce spikes and send them to the visual centre of the brain. ON and OFF Ganglion cells respond in opposite directions to an increase in point illumination. That is, ON ganglion cells increase spikes in point illumination, while OFF ganglion cells decrease spikes. Pattern illumination acts in the opposite way (Gao, Yang, Chen, & Ni, 2008).



**Figure 3.** Electrical signal transmission scheme of retinal cells.

### III.CONCLUSIONS

In this study, both chemical and electrical signalling of retinal cells were described. Analyses of some studies in the literature on signal transmission were performed. Based on these studies, in our future studies, VLSI (Very Large Scale Integration) large-scale circuit design will be used to design analogue circuit designs of the electrical signals that each retinal cell converts the incoming light. It is thought that the retinal imitation circuits will lead future studies to be used in artificial vision and robotic applications.

### REFERENCES

- Boahen, K. (1996). *Retinomorph vision systems*. Paper presented at the Proceedings of Fifth International Conference on Microelectronics for Neural Networks.
- Boahen, K. A. (2004). A burst-mode word-serial address-event link-I: Transmitter design. *IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers*, 51(7), 1269-1280.
- Bouvier, G., Mhani, A., & Sicard, G. (1996). *Contrast and motion-sensitive silicon retina*. Paper presented at the Advanced Focal Plane Arrays and Electronic Cameras.
- Christina, J. (2008). Human retinal circuitry and physiology. *Psychol. Neurosci*, 1, 141-165.
- Demb, J. B., Zaghloul, K., Haarsma, L., & Sterling, P. (2001). Bipolar cells contribute to nonlinear spatial summation in the brisk-transient (Y) ganglion cell in mammalian retina. *Journal of Neuroscience*, 21(19), 7447-7454.
- Gao, K., Yang, H., Chen, X., & Ni, G. (2008). *A robust sub-pixel edge detection method of infrared image based on tremor-based retinal receptive field model*. Paper presented at the Infrared Materials, Devices, and Applications.
- Indiveri, G., & Liu, S.-C. (2015). Memory and information processing in neuromorphic systems. *Proceedings of the IEEE*, 103(8), 1379-1397.
- Maher, M. A. C., Deweerth, S. P., Mahowald, M. A., & Mead, C. A. (1989). Implementing neural architectures using analog VLSI circuits. *IEEE transactions on circuits and systems*, 36(5), 643-652.
- Mahowald, M. (1994). *An analog VLSI system for stereoscopic vision* (Vol. 265): Springer Science & Business Media.
- Mahowald, M. A. (1991). *Silicon retina with adaptive photoreceptors*. Paper presented at the Visual information processing: from neurons to chips.
- Mead, C. (1990). Neuromorphic electronic systems. *Proceedings of the IEEE*, 78(10), 1629-1636.
- Pei, Z., & Qiao, Q. (2010). *An approximate retina model with cascade structures*. Paper presented at the 2010 Sixth International Conference on Natural Computation.
- Shah, P., Sonkusare, R., & Rathod, S. S. (2023). Modelling of FinFET based ON bipolar cell of silicon retina. *Biosensors and Bioelectronics: X*, 15, 100409.
- Usui, S., Kamiyama, Y., Ogura, T., Ishihara, A., & Hamada, T. (1997). *Physiological engineering model of the outer retina*. Paper presented at the Proceedings of International Conference on Neural Networks (ICNN'97).
- Yildirim, M., & Kacar, F. (2020). Retina-inspired neuromorphic edge enhancing and edge detection. *AEU-International Journal of Electronics and Communications*, 115, 153038.
- Zaghloul, K. A., & Boahen, K. (2004a). Optic nerve signals in a neuromorphic chip I: Outer and inner retina models. *IEEE Transactions on biomedical engineering*, 51(4), 657-666.



- Zaghloul, K. A., & Boahen, K. (2004b). Optic nerve signals in a neuromorphic chip II: Testing and results. *IEEE Transactions on biomedical engineering*, 51(4), 667-675.
- Zaghloul, K. A., & Boahen, K. (2006). A silicon retina that reproduces signals in the optic nerve. *Journal of neural engineering*, 3(4), 257.
- Zaghloul, K. A., & Boahen, K. (2007). Circuit designs that model the properties of the outer and inner retina. *Visual Prosthesis and Ophthalmic Devices: New Hope in Sight*, 135-158.



## MATEMATİKSEL STDP MODELLERİNİN İNCELENMESİ-I

Öğr. Gör. Müslüm GÜR<sup>1</sup>, Prof. Dr. Yunus BABACAN<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-4842-5345, ORCID: 0000-0002-6745-0626

<sup>1</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Bölümü, 18100, Çankırı, Türkiye

<sup>2</sup>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü, 24100, Erzincan, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada, Literatürde bulunan Spike-Timing-Dependent Plasticity (STDP) matematik modelleri üzerine bir inceleme yapılmıştır. Nöromorfik mühendisliği, biyoloji, sinirbilimi, elektronik mühendisliği ve bilgisayar biliminin birleşiminden oluşan multi-disipliner bir alandır. Önerilen bir matematik modelinin STDP özelliğinin doğrulanması için belli periyotlar ile pulse darbeleri uygulanmalıdır. Uygulanan darbe çiftlerinin genlikleri aynı olup, aralarındaki zaman farkı sıfırdan başlayarak artan değerler alır. Aynı durum darbeler arası zaman farkı sıfırdan negatif yönde artacak şekilde de uygulanır. Eğer net yük değişimi artan darbe çifti arasındaki zamanla değişiyorsa STDP özelliği var, aksi durumda ise STDP özelliği yok denilir. Ayrıca önerilen matematik modellerinde zamanlama da önemlidir. Eğer pre-sinaptik nöron, post-sinaptik nörondan önce ateşlenirse (örneğin, pre-sinaptik spike, post-sinaptik spike'ten birkaç milisaniye önce gelir), sinaptik bağlantı güçlenir ve buda Long-Term Potentiation (LTP) olarak adlandırılır. Bunun tersi olarak pre-sinaptik nöron, post-sinaptik nörondan sonra ateşlenirse, sinaptik bağlantı zayıflar ve buda Long-Term Depression (LTD) olarak adlandırılır. İncelenen matematik modellerinin devre tasarımlarına uygunluğu, uygulanan pulse sayısı, pre-sinaptik, post-sinaptik analizleri, zaman tabanlı olmaları, frekansa duyarlı olmamaları, hafıza özelliğinin yeteri kadar sağlanamaması ve zar gerilimine bağlılık gibi özellikleri ortaya koyulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** LTD, LTP, Nöromorfik, STDP.

## EXAMINATION OF MATHEMATICAL STDP MODELS-I

### Abstract

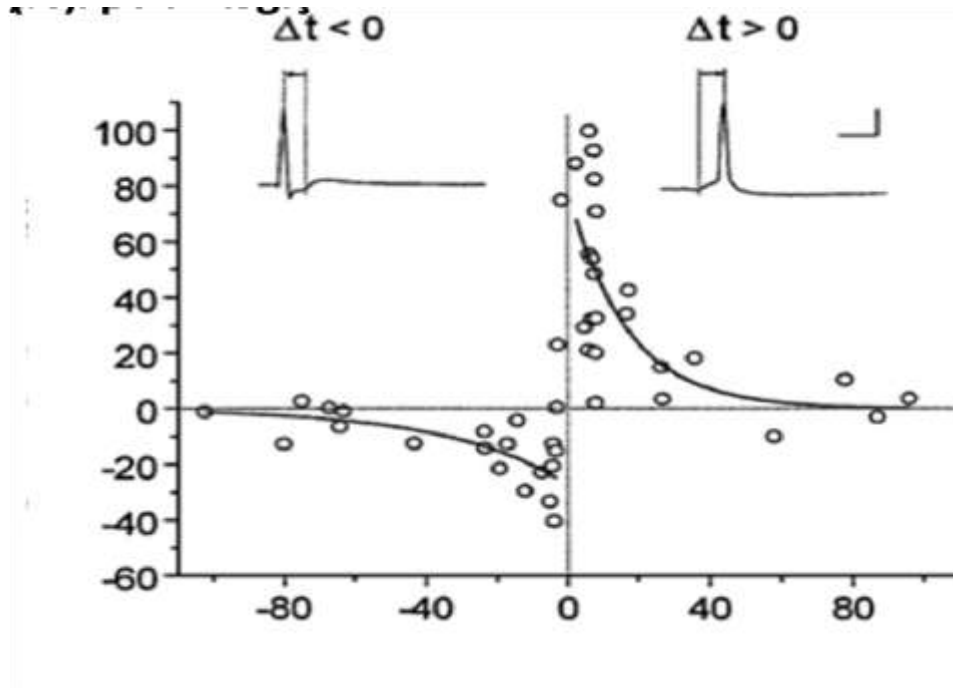
In this study, a review on Spike-Timing-Dependent Plasticity (STDP) mathematical models available in the literature has been made. Neuromorphic engineering is a multi-disciplinary field that combines biology, neuroscience, electronic engineering and computer science. In order to verify the STDP property of a proposed mathematical model, pulse pulses should be applied with certain periods. The amplitudes of the applied pulse pairs are the same and the time difference between them takes increasing values beginning from zero. The same situation is also applied so that the time difference between the pulses increases from zero to negative. If the net load change varies with the time between the increasing pulse pair, it is said to have STDP feature, otherwise it is said to have no STDP feature. Timing is also important in the proposed mathematical models. If the pre-synaptic neuron fires before the post-synaptic neuron (e.g. the pre-synaptic spike precedes the post-synaptic spike by a few milliseconds), the synaptic connection is strengthened, which is called Long-Term Potentiation (LTP). Conversely, if the pre-synaptic neuron fires after the post-synaptic neuron, the synaptic connection is weakened and this is called Long-Term Depression (LTD). The suitability of the analysed mathematical models for circuit designs, the number of pulses applied, pre-synaptic, post-synaptic analyses, time-based, frequency insensitive, insufficient memory feature and dependence on membrane voltage have been revealed.

**Keywords:** LTD, LTP, Neuromorphic, STDP.

## 1.GİRİŞ

Biyolojik sistemler; verimlilik, enerji tüketimi, hızlı adaptasyon gibi birçok özellikler açısından klasik devre tasarımları ile karşılaştırıldığında öne çıkmaktadır. İnsan beyni denilince akla ilk nöron ve sinaps gelmektedir. Bu sistemler elektronik olarak devreler tarafından taklit edilirse, çok karmaşık problemler düşük enerji tüketilerek çözülebilir. Bir insan beyni milyonlarca nörondan oluşur ve yaklaşık olarak 20W enerji tüketir(McKenzie, Branch, Forsythe, & James, 2010). Biyolojik olarak esinlenmiş nöromorfik devreler son zamanlarda çok fazla ilgi kazanmıştır(Snider, 2008). STDP öğrenme öncesi ve öğrenme sonrasına dayanan önemli sinaptik bir kuraldır (Bi & Poo, 1998).

Sinapslar neuronları birbirine bağlayan bağlantı elemanları olup, öğrenme ve hafıza gibi çok önemli faaliyetlerde rol almaktadırlar. Spike-Timing-Dependent Plasticity (STDP) çok önemli bir öğrenme kuralıdır ve bu kuralla ilgili birçok model veya devre literatür de bulunmaktadır(Häfliger, Mahowald, & Watts, 1996; Huayaney, Nease, & Chicca, 2016; Payeur, Guerguiev, Zenke, Richards, & Naud, 2021; Sheik, Paul, Augustine, & Cauwenberghs, 2016). Deneysel olarak da (Bi & Poo, 2001) çalışmasında biyolojik olarak STDP ispatlanmıştır. Şekil 1’de deneysel sonuçlar görülmektedir (Bi & Poo, 2001).



Şekil 1. Bir biyolojik sinapsın STDP verileri. Eğer ilk artış son artıştan önce gelirse ( $\Delta t > 0$ ) sinapsın iletkenliği artar, aksi takdirde ( $\Delta t < 0$ ) azalır (Bi & Poo, 2001).

STDP biyolojik olarak iki zıt uyarının zamana bağlı olarak canlı üzerindeki toplam etkisinin bir sonucudur. Burada, zıt etkilere sahip uyarıların canlı veya devre üzerinde oluşturduğu toplam etki  $\Delta w$  olsun (Bi & Poo, 2001), toplam değişim ise denklem 1’de verilmiştir;

$$\Delta w = \begin{cases} \Delta w^+ = A^+ e^{\left(\frac{-\Delta t}{\tau_+}\right)}, & \text{if } \Delta t > 0 \\ \Delta w^- = A^+ e^{\left(\frac{-\Delta t}{\tau_-}\right)}, & \text{if } \Delta t \leq 0 \end{cases} \quad (1)$$

Denklem 1’de zaman farkının sıfırdan büyük veya sıfırdan küçük olması, sinapsın girişine önce pozitif, sonra negatif sinyalin uygulanması veya önce negatif sonra pozitif sinyalin uygulanması anlamına gelir.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Birçok sinaptik plastisite modeli literatürde bulunmaktadır. Bazı modellerin sadece zaman tabanlı olup frekansa duyarlı olmaması, hafıza özelliğinin yeteri kadar sağlanamaması, zar gerilimine bağlılık gibi nedenlerden dolayı farklı birçok model vardır. Bu çalışmada genel bilinen matematiksel modellerden bahsedilecektir.

### 2.1. Çift Tabanlı (Pair Based) STDP

Song ve arkadaşları tarafından önerilen bu model birer adet pre-synaptic ve post-synaptic sinyalin uygulanması sonucu LTP (Long-Term Potantiation) ve LTD (Long-Term Depression) eğrilerinin elde edilmesi ile STDP eğrisinin oluşturulması prensibine dayanır (Song, Miller, & Abbott, 2000). Literatürde devre tasarımında kullanılan en yaygın model olup, sinaptik ağırlık değişimi denklem 2’de ifade edilmiştir.

$$\frac{dw}{dt} = -A_- T_{post}(t) \sum_{pre-spike} \delta(t-t_k) + A_+ T_{pre}(t) \sum_{post-spike} \delta(t-t_l) \quad (2)$$

Bir pre-synaptic spike’in tüm post-synaptic spike’lar ile veya bir post-synaptic spike’in tüm pre-synaptic spike’lar ile etkileşmesine *all-to all* etkileşim denir. Bu modelde bu etkileşim başarısız olmaktadır. Benzer şekilde bir spike’in komşu spike ile etkileşimine ise *nearest -spike etkileşim* denir. Bu model bu etkileşimde de başarı gösterememiştir.

DeneySEL olarak üçlü veya dördü (triplet or quadruplet) uygulamalarda (pre-post-pre, post-pre-post veya pre-post-post-pre, post-pre-pre-post) bu model başarısız olmaktadır. Ayrıca bu model asimetric elde edilmiş olan verileri modellemede de başarı gösterememiştir. Son olarak bu model frekansa duyarlılık konusunda da başarısız bir model olarak kabul edilmektedir. Sonuç olarak, birçok dezavantajı olsa da basitliği ve sadeliği nedeniyle devre tasarımlarında yaygın olarak kullanılan bir modeldir.

## 2.2. Üç Tabanlı (Triplet Based) STDP

Çift tabanlı STDP'nin eksik yanlarını düzelteren ve bu model Pfister ile Gertsner tarafından önerilmiştir. Çift tabanlı STDP modeli sadece zaman tabanlı olup, bu modelin daha geliştirilmiş hali olarak kabul edilebilir. İki adet pre-synaptic sinyal ile bir adet post-synaptic sinyalin veya bir adet pre-synaptic sinyal ile iki adet post-synaptic sinyalin uygulanması prensibine dayanmaktadır (Pfister & Gerstner, 2006). Matematiksel ifadesi denklem 3'te ifade edilmiştir.

$$\frac{dw}{dt} = T_{pre1}(t) \left[ A_2^+ + A_3^+ T_{post2}(t) \right] \sum_{post-spike} \delta(t-t_l) - T_{post1}(t) \left[ A_2^- + A_3^- T_{pre2}(t) \right] \sum_{pre-spike} \delta(t-t_k) \quad (3)$$

Bu model, *all-to all* etkileşimi ile *nearest-spike* etkileşimini de çift tabanlı STDP'den farklı olarak dikkate alır. Aynı zamanda Wang ve arkadaşları tarafından sunulan "potentiation wins" mekanizması bu modelle açıklanabilmektedir. Model üçlü ve dördü (triplet or quadruplet) uygulamalarda (pre-post-pre, post-pre-post ve pre-post-post-pre, post-pre-pre-post) başarılı bir şekilde çalışmaktadır.

## 2.3. Sivri Uç Tahrikli (Spike Driven) STDP

Klasik STDP modelinde bulunan bazı öğrenme problemlerini çözmek için önerilmiş bir modeldir. Özellikle denetimsiz (unsupervised) öğrenmede oldukça uygun bir model olan ve Brader ve arkadaşları tarafından önerilen bu model pre-synaptic ve post-synaptic spike'lar arasındaki zaman farkına bağlı değildir (Brader, Senn, & Fusi, 2007). Biyolojik gerçekliği olan, parametreleri ayarlanabilen, öğrenme hızı kontrol edilebilen, VLSI devre uygulamalarına ve düşük güç tüketimine sahip devre modellerine uygun bir modeldir. Matematiksel ifadesi denklem 4'teki gibidir.

$$\frac{dw}{dt} = A \sum_{pre-spike} \delta(t-t_k) \quad (4)$$

## 2.4. Gerilim Tabanlı (Voltage Based) STDP

Bu model bazı deneysel sonuçlar dikkate alınarak hazırlanmış olup, synaptic değişim bağımsız olarak zayıflama (depression) ve güçlendirme (potantiation) mekanizmalarının toplamını içermektedir (Clopath & Gerstner, 2010). Post-synaptic gerilim değişimi bu modelde dikkate alınmıştır. Bazı modellerde de anlık veya ortalama gerilim veya bunların türevi dikkate alınsa da bu modellerde ani gerilim yükselmeleri ve gerilimlerin birbiri ile etkileşimleri dikkate alınmamıştır. İlgili modelin matematiksel ifadesi denklem 5'te verilmiştir.

$$\frac{dw}{dt} = A_{LTP} T_{pre}(t) [V_{post_{neon}} - \theta_+]_+ \left[ \bar{V}_{+post_{new}}(t) - \theta_- \right] - A_{LTD} \left[ \bar{V}_{-post_{new}}(t) - \theta_- \right]_{+pre-spike} \sum \delta(t-t_k)$$

(5)

Bu çalışmada anlatılan STDP matematiksel modellerin karşılaştırılması tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** STDP matematiksel modellerin karşılaştırılması.

Matematiksel Modeller	Elektronik Devrelere Uygulanabilirliği	Biyolojik Çıktılara Uygunluğu	DeneySEL Karşılığı	Uygulanan Pre-sinaptik ve Post-sinaptik Sinyal Sayıları
(Bi & Poo, 2001)	Kolay	İyi	Var	Pre-Post (pair based)
(Song et al., 2000)	Kolay	Zayıf	Yok	Pre-Post(pair based)
(Pfister & Gerstner, 2006)	Zor	İyi	Yok	pre-post pre (triplet based) post-pre-post(triplet based) pre-post-post- pre (quadruplet based) post-pre-pre-post (quadruplet based)
(Brader et al., 2007)	Kolay	İyi	Var	-
(Clopath & Gerstner, 2010)	Kolay	Zayıf	Var	-

### 3.SONUÇLAR

Biyolojik sistemler; verimlilik, enerji tüketimi, hızlı adaptasyon gibi birçok özellikler açısından klasik devre tasarımları ile karşılaştırıldığında öne çıkmaktadır. İnsan beyni denilince akla ilk nöron ve sinaps gelmektedir. Sinapslar neuronları birbirine bağlayan bağlantı elemanları olup, öğrenme ve hafıza gibi çok önemli faaliyetlerde rol almaktadırlar. Bu çalışmada, literatürde bulunan bazı matematiksel STDP modelleri incelenmiştir. İncelenen matematik modellerinin devre tasarımlarına uygunluğu, uygulanan pulse sayısı, pre-sinaptik, post-sinaptik analizleri, zaman tabanlı olmaları, frekansa duyarlı olmamaları, hafıza özelliğinin yeteri kadar sağlanamaması ve zar gerilimine bağlılık gibi özellikleri ortaya koyulmuştur.

## KAYNAKLAR

- Bi, G.-q., & Poo, M.-m. (1998). Synaptic modifications in cultured hippocampal neurons: dependence on spike timing, synaptic strength, and postsynaptic cell type. *Journal of Neuroscience*, 18(24), 10464-10472.
- Bi, G.-q., & Poo, M.-m. (2001). Synaptic modification by correlated activity: Hebb's postulate revisited. *Annual review of neuroscience*, 24(1), 139-166.
- Brader, J. M., Senn, W., & Fusi, S. (2007). Learning real-world stimuli in a neural network with spike-driven synaptic dynamics. *Neural computation*, 19(11), 2881-2912.
- Clopath, C., & Gerstner, W. (2010). Voltage and spike timing interact in STDP—a unified model. *Frontiers in synaptic neuroscience*, 2, 25.
- Häfliger, P., Mahowald, M., & Watts, L. (1996). A spike based learning neuron in analog VLSI. *Advances in neural information processing systems*, 9.
- Huayaney, F. L. M., Nease, S., & Chicca, E. (2016). Learning in silicon beyond STDP: a neuromorphic implementation of multi-factor synaptic plasticity with calcium-based dynamics. *IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers*, 63(12), 2189-2199.
- McKenzie, A., Branch, D. W., Forsythe, C., & James, C. D. (2010). Toward exascale computing through neuromorphic approaches. *Sandia Report SAND2010-6312*, Sandia National Laboratories, 1.
- Payeur, A., Guerguiev, J., Zenke, F., Richards, B. A., & Naud, R. (2021). Burst-dependent synaptic plasticity can coordinate learning in hierarchical circuits. *Nature neuroscience*, 24(7), 1010-1019.
- Pfister, J.-P., & Gerstner, W. (2006). Triplets of spikes in a model of spike timing-dependent plasticity. *Journal of Neuroscience*, 26(38), 9673-9682.
- Sheik, S., Paul, S., Augustine, C., & Cauwenberghs, G. (2016). *Membrane-dependent neuromorphic learning rule for unsupervised spike pattern detection*. Paper presented at the 2016 IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference (BioCAS).
- Snider, G. S. (2008). *Spike-timing-dependent learning in memristive nanodevices*. Paper presented at the 2008 IEEE international symposium on nanoscale architectures.
- Song, S., Miller, K. D., & Abbott, L. F. (2000). Competitive Hebbian learning through spike-timing-dependent synaptic plasticity. *Nature neuroscience*, 3(9), 919-926.

## TÜRKİYE'DE YILLAR İTİBARI İLE BAL TÜKETİMİ

Ahmet Semih UZUNDUMLU

ORCID: 0000-0001-9714-2053

[asuzsemi@atauni.edu.tr](mailto:asuzsemi@atauni.edu.tr)

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum

Yusuf Talha İÇOĞLU

ORCID: 0000-0003-3362-1252

[yusuftalhaicoglu@gmail.com](mailto:yusuftalhaicoglu@gmail.com)

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Erzurum

### Özet

Bu çalışmada 10'ar yıllık dönemler itibari ile Türkiye'de kişi başına bal tüketimi ve baldan sağlanan protein değerlerinin tespiti amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için FAO, TÜİK ve ITC'den elde edilen veriler Excel'de tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre 1961-1970 yılları ortalamasına göre kişi başına yıllık bal tüketimi 347,84 g'dan, 1971-1980'li yıllarda 504,15 g'a ve yıllar geçtikçe üretime bağlı olarak tüketimde 2011-2020'li yıllarda ve 2023 yılında 1.235 g'a yükselmiştir. Bu sonuçlardan anlaşıldığı üzere 1961-2023 yılları kıyaslandığında kişi başına bal tüketimi 3,56 katına ulaşmıştır. Ancak kişi başına Türkiye'de bal tüketimi yıllık 1,2 kg ve günlük 3,39 g civarında olmasına rağmen yapılan çalışmalarda 3-4 kat daha fazla bir tüketim olduğu belirlenmiştir. Bu da çalışmalarda hatalar veya yönlendirmeler olabileceği gibi sahte bal veya merdiven altı satışların olabileceğini akla getirmektedir. Ayrıca 1961-1970 yılları ortalamasına göre kişi başına günlük bal tüketiminden sağlanan protein miktarı çok düşük düzeyde olup, 1960'lı yıllarda 0,003 g iken, 1971-1980'li yıllarda 0,004 g'a, 1981-1990'lı yıllarda 0,006 g'a, 1991-2000'li yıllarda 0,008 g'a, 2000 yıllardan sonra 0,01 g'a yükselmiştir. Bu nedenle bal değil de diğer arı ürünleri olan polen, propolis ve arı sütü daha fazla protein içermesine karşın arı ürünleri bireylerin hayvansal gıdalardan karşıladığı protein ve enerjiyi karşılamada etkisiz kalmaktadır. Sonuç olarak tüketiciler güvendikleri bireylerden ya da sertifikalı bal üreten üreticilerden aldıklarında daha az tüketim olsa bile hayvansal protein ve enerji ihtiyaçlarında çok etki etmemesine rağmen balın ve diğer arı ürünlerinin sağlığa etkileri düşünüldüğünde daha sağlıklı bir yaşam sürdürebilirler.

**Anahtar Kelimeler:** Bal Tüketimi, Sahte Bal, Protein İhtiyacı, Sağlık, Tüketici Bilinci



## HONEY CONSUMPTION IN TURKIYE BY YEARS

### Abstract

This study aimed to determine the honey consumption per capita and protein values obtained from honey in Türkiye over a 10-year period. We tabulated and interpreted the data from FAO, TÜK, and ITC in Excel to achieve this purpose. The study's results show that the annual honey consumption per capita increased from an average of 347.84 g in 1961-1970 to 504.15 g in 1971-1980, and then to 1,235 g in 2011-2020 and 2023, depending on the production levels over the years. These results demonstrate that honey consumption per capita has 3.56 times between 1961 and 2023. However, although the annual honey consumption per capita in Türkiye is approximately 1.2 kg and daily 3.39 g, studies have determined usage is 3–4 times higher. Studies may contain errors or misdirection, and the presence of fake honey or under-the-counter sales could also be contributing factors. Furthermore, based on average data from 1961 to 1970, the amount of proteins consumed daily per capita increased from 0.003 g in the 1960s to 0.004 g in the 1971-1980s, 0.006 g in the 1981-1990s, 0.008 g in the 1991-2000s, and 0.01 g after 2000. Therefore, although other bee products such as pollen, propolis, and royal jelly contain more protein than honey, they do not effectively meet the protein and energy requirements that individuals receive from animal foods. Therefore, even though lowering consumption has no effect on animal protein and energy requirements, consumers can lead a healthier lifestyle when purchasing honey from reputable individuals or certified sources, given the health benefits of honey and other bee products.

**Keywords:** Honey Consumption, Fake Honey, Protein Requirement, Health, Consumer Awareness

## Giriş

Birleşmiş Milletler Nüfus Projeksiyonuna göre dünya nüfusu 2037 yılında 9 milyara ulaşacaktır (Vikipedi, 2024). Bu tahmin dünya nüfusuna her yıl ortalama 67 milyon kişinin ekleneceği anlamına gelmektedir. Dünya nüfusundaki bu hızlı artış beraberinde insanların en temel ihtiyaçlarından gıdaya olan talebin de hızla artmasına sebep olmaktadır. Bu talebin karşılanması için tarım faaliyetlerinin sürdürülebilir olması gerekmektedir. İnsan beslenmesinde ihtiyaç duyulan gıda miktarı kadar, tüketilen gıdaların besin madde içeriğinin ve vücut tarafından yararlılık oranının da dikkate alınması gerekmektedir. Genellikle insanların alması gereken protein ihtiyacı kendi ağırlığıyla ilgili olup her bir kilogram ağırlık için 1 g protein alması ve bu proteinin de genelde yarısının veya yarısına yakınının hayvansal kökenli gıdalardan olması arzulanmaktadır. Bazı çalışmalar kadınların erkeklere oranla protein alımında bu katsayıyı biraz daha düşük olarak vermektedir (Topcu vd., 2015; Saygın ve Demirbaş, 2018; Kurtoğlu vd., 2019). Arıcılık ürünleri önemli hayvansal gıdalar arasında yer almakta olup en çok bilinen arı ürünleri bal, polen ve arı sütüdür. Bal, doğanın orijinal tatlandırıcısı konumunda olup en az altı bin yıldır yiyecek olarak kullanılarak dünya nüfusunun çoğu için tek tatlı kaynağı olmuştur (Ball, 2007). Bal antioksidan, antimikrobiyal, apoptotik, anti-inflamatuar ve immünomodülatör özellikleri sayesinde yaraların (Simon vd., 2009), gastrointestinal bozuklukların (Cardarelli vd., 2008) ve birçok kanser türünün tedavisinde (Aliyu vd., 2013) kullanılmakla birlikte ağız sağlığı (Song vd., 2012) üzerine de faydaları bulunmaktadır.

Bal, bilinirliği en fazla olan (%99,4) arıcılık ürünü olup (Bölüktepe ve Yılmaz, 2008), farklı kaynaklarda balın protein içeriğinin %0,2-1,6 (Won vd., 2009) ve %0,2-2,9 (Alvarez-Suarez, 2017; Nguyen vd., 2019) oranlarında olduğu bildirilmektedir. Fakat kaynakların çoğunda bu oran %0,3-0,6 arasındadır. Bu oran diğer hayvansal gıdalardaki protein oranına göre oldukça düşüktür. Arı sütünün protein içeriği %18 (Ramadan ve Al-Ghamdi, 2012; Guo vd., 2021) ve polenin %10-40 (Mutlu, 2022) oranları arasında olup önemli derecede yüksek protein içeriğine sahip hayvansal ürünlerdir.

Balda bulunan protein oranı diğer hayvansal gıdalara göre çok düşük miktarda olmasına karşın balın protein açısından önemi içerdiği amino asit profili ile değerlendirilebilmektedir. Balın protein profilinin ana ögesi prolin olup balda en çok bulunan amino asittir. Amino asitlerin toplamının %50-85 kadarını prolin oluşturmaktadır (Iglesias vd., 2006; Truzzi vd., 2014). Prolin, esas olarak bal arılarının (*Apis mellifera* L.) nektarı bala dönüştürmesi sırasında tükürük salgılarından meydana gelmektedir (da Silva vd., 2016). Prolinin (59,7 mg/100g) yanı sıra balda bulunan diğer amino asitler; glutamik asit (2,9 mg), aspartik asit (3,4 mg),

fenilalanin (14,8 mg), histidin (3,8 mg), tirozin (2,6 mg), asparagin ve glutamin (11,6 mg), alanin, a-alanin, b-alanin, treonin, arginin, kaminobütirik asit, valin, metiyonin, sistein, lösin, izölösün, triptofan, ornitin, lizin, serin ve glisin şeklinde olup (Hermosín vd., 2003; Kečkeš vd., 2013; Rebane ve Herodes, 2010; Alvarez-Suarez 2017; Nguyen vd. 2019) bunların en yaygın olanları glutamik asit, alanin, fenilalanin, tirozin, lösin ve izölösindir (di Girolamo vd., 2012).

Prolin balın olgunluğunun bir ölçüsü olmakla birlikte prolin içeriği balın kalitesinin ve balda yapılan sahteciliğin tespitinde kullanılan önemli kriterlerden birisidir (Mutlu vd., 2017). 200 mg/kg prolin içeren ballar normal kabul edilmekte, saf bal için sınır değer minimum 180 mg/kg prolindir (Hermosín vd., 2003; Manzanares vd., 2014). 180 mg/kg prolin altındaki değerler balın şeker ilaveli olduğu anlamına gelmektedir (Tafere, 2021). Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'ne göre (2020/7) çiçek ballarında prolin miktarının en az 300 mg/kg (120 mg/kg biberiye ve akasya balları; 180 mg/kg ıhlamur, lavanta, narenciye, kanola, okaliptus balları; 500 mg/kg kestane balları) olması gerekmektedir.

Günümüzde bal ile ilgili en önemli problemlerden biri sahte bal olup sahte balın tespitinde balın prolin miktarının, potasyum/sodyum oranının (K/Na) ve toplam polen spektrumunun belirlenmesi gibi çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Ayrıca balda bulunan sakkaroz miktarı, balın asitlik derecesi ve hidroksimetilfurfural (HMF) miktarı parametrelerinden de sahte bal tespitinde yararlanılabilmektedir (Başoğlu vd., 1996).

Sahte balların tespitinde kullanılan değerlerden birisi de C-4 şeker miktarıdır. Bitkiler, fotosentez sonucunda yapılarında meydana gelen ilk bileşik 3 karbonlu ise C-3 bitkisi, 4 karbonlu ise C-4 bitkisi olarak tanımlanmaktadır. Mısır, sorgum, darı ve şeker kamışı (C-4 bitkileri) gibi bitkilerden elde edilen şeker şurupları sahte bal üretiminde kullanıldığından baldaki C-4 miktarı analiz edilerek balın doğal olup olmadığı tespit edilebilmektedir. Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'ne göre doğal ballarda C-4 miktarı en fazla %7 olmalıdır (TGK, 2020/7).

Bal üretimini artırırken aynı zamanda üretim maliyetlerini düşürmek şüphesiz önemli bir konudur. Öte yandan, yüksek kalitedeki balı düzgün bir şekilde üretme yeteneği, üreticilerin bu ürünü daha yüksek bir fiyata satarak kârlarını artırmalarını sağlamaktadır.

Türkiye'de üretilen balın çok büyük bir kısmı ülke içinde tüketildiğinden 2023 yılında bal ihracat oranı %8,2 oranında gerçekleşmiştir. Bu miktar bir önceki yıla göre %45,6 oranında az olup 9 bin 386 tona tekabül etmektedir. Son 5 yıl içerisinde en yüksek bal ithalatı 2021 yılında 63,4 ton olmuş ve genel itibari ile Türkiye'nin birçok yılda önemli miktarda bal ithalatı yapmadığı belirlenmiştir (ITC, 2024).

Bu çalışmada 1961-2023 yıllarındaki onar yıllık dönemlerde kişi başına bal tüketimi ile elde edilebilecek günlük hayvansal protein düzeyi tespit edilmeye çalışılmıştır.

## **Materyal ve Yöntem**

### **Materyal**

Çalışmanın 1961-2022 verileri Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT) istatistik kaynağından ve 2023 yılı verileri TÜİK ile ITC'den elde edilmiştir. Araştırmada ulusal ve uluslararası makaleler, bildiriler, kitaplar, raporlar, çevrimiçi kaynaklar, yüksek lisans ve doktora tezleri gibi çeşitli materyaller kullanılmıştır.

### **Yöntem**

Çalışmada Türkiye'de 1961- 2022 yılları bal üretim, ihracat, ithalat ve nüfus verileri FAOSTAT'tan, 2023 yılı bal üretim ve nüfus verileri TÜİK'ten ve 2023 yılı Türkiye'nin bal ihracat ve ithalat verileri ITC'den sağlanarak, ((üretim+ithalat-ihracat)/Türkiye nüfusu) dikkate alınarak kişi başına yıllık bal tüketimi ve 1 kg baldan %3 protein ve 3.040 kcal enerji sağlandığından bu değerlerde hesaplamaya dâhil edilerek günlük baldan kişi başına elde edilen hayvansal protein ve enerji değerleri Excel yardımı ile hesaplanmıştır. Bal dışındaki arı ürünleri verilerine ulaşmada sıkıntı olduğu için bu ürünler yıllar itibari ile dikkate alınmamıştır.

## **Araştırma Bulguları ve Tartışma**

### **Türkiye'de yıllar itibari ile bal üretim, ihracat ve ithalatı**

Türkiye'de bal üretimi 1961 yılında 8 bin tondan 2000 yılında 61 bin tona ve 2022 yılında 118 bin tona yükselirken Türkiye 1961'de 14., 2000 yılında dördüncü ve 2022 yılında 2. sırada yer almıştır. Dünya bal üretiminde Çin ilk sırada olup aynı tarihlerde dünya üretimindeki payı %7,81, %19,53 ve %25,23 iken Türkiye'nin payı %1,18, %4,85 ve %6,46'dır (FAOSTAT, 2024).

Türkiye'nin bal dış ticareti incelendiğinde 90'lı yıllara kadar Türkiye neredeyse hiç bal ithalatı yapmamış olup ithalat miktarı 1990 yılında 300 tona ulaşmıştır. Aynı şekilde Türkiye'nin bal ihracatı da 70'li yıllara kadar 7 tonu aşmayıp 1973'te 189 ton 1986'da ise 3.482 tona ulaşmıştır. 2010 yılından sonra bal ithalatı giderek azalmış buna paralel olarak ise ihracat hızlı bir şekilde artmıştır (FAOSTAT, 2024). 2023 yılına gelindiğinde Türkiye'nin 9.386 ton ihracatı varken 15 ton ithalat yapmıştır. 2023 yılındaki ihracattan 31,9 milyon \$ gelir elde eden Türkiye ihraç ettiği balın önemli kısmını ABD, Almanya, İsrail, İngiltere, İspanya, Bulgaristan ve

İtalya'ya yapmaktadır. Kurtoğlu ve Uzundumlu (2022)'deki çalışmalarında belirttikleri gibi daha sağlıklı bireylere sahip olmak için bu gelişmiş ülkeler daha fazla bal ithalatı yapmaktadır. Türkiye 2023 yılındaki ithalatta 79 bin \$ harcama yapmış olup ithalatının neredeyse yarısını Hindistan'dan yaparken, Ürdün, Romanya, Makedonya ve İngiltere ithalat yaptığı diğer ülkelerdir. Türkiye balın 1 kg'ını 3,40 \$ dan satarken, 5,27 \$'dan satın almaktadır (ITC, 2024).

### Kişi başına bal tüketimleri

Toplam bal üretimi + ithalat edilen bal miktarı – ihraç edilen bal miktarı dikkate alınarak hiçbir fire ve bozulma olmadığı ve sadece insan tüketimi olduğu düşünüldüğünde kişi başına yıllık ve günlük bal tüketimi ile baldaki protein oranı %0,3 ve 1 kg baldan elde edilen enerji 3.040 kcal olarak hesaplanarak aşağıdaki çizelge oluşturulmuştur.

**Çizelge 1.** Türkiye'de yıllık ve günlük kişi başına bal tüketimi (g) ve günlük yararlanılan protein miktarı (g) ve elde edilen enerji (kcal)

Faydalanma	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	2021-2023	2023
Yıllık Tüketim	347,84	504,15	716,39	973,73	1.036,10	1.235,62	1.146,95	1.235,94
Günlük Tüketim	0,95	1,38	1,96	2,67	2,84	3,39	3,14	3,39
Protein	0,003	0,004	0,006	0,008	0,009	0,010	0,009	0,010
Enerji	2,90	4,20	5,97	8,11	8,63	10,29	9,55	10,29

**Kaynak:** FAOSTAT'tan Hesaplamalar

**Not1:** 2023 hesaplamaları TÜİK (2024) ve ITC'den elde edilen verilerden sağlanmıştır.

1961-1970 yılları ortalamasına göre kişi başına yıllık bal tüketimi 347,84 g'dan, 1971-1980'li yıllarda 504,15 g'a, 1981-1990'lı yıllarda 716,39 g'a, 1991-2000'li yıllarda 973,73 g'a, 2001-2010'li yıllarda 1.036,10 g'a ve 2011-2020'li yıllarda 1.235,62 g'a yükselirken 2021-2023 yıllarında 1.146,95 g'a düştükten sonra 2023 yılında 1.235,94 g'a yükselmiştir. 1961-1970 yılları ortalamasına göre kişi başına günlük bal tüketimi 1 g bile değilken, 1971-1980'li yıllarda 1,38 g'a, 1981-1990'lı yıllarda 1,96 g'a, 1991-2000'li yıllarda 2,67 g'a, 2001-2010'li yıllarda 2,84 g'a ve 2011-2020'li yıllarda 3,39 g'a yükselirken 2021-2023 yıllarında 3,14 g'a düştükten sonra 2023 yılında tekrar 3,39 g'a yükselmiştir. Bu sonuçlardan anlaşıldığı üzere 1961-2023 yılları kıyaslandığında kişi başına bal tüketimi 3,56 katına ulaşarak 1,2 kg civarında olduğu söylenebilir. Ancak yapılan çalışmalarda Niyaz ve Demirbaş (2017) Çanakkale ili için yıllık kişi başına tüketimi 4,3 kg olarak belirlerken, Sayılı (2013) Tokat ilinde bu değeri 4,65 kg olarak, Denizli Akdemir ve Dağdemir, (2021), Erzurum ilinde yaklaşık 1,50 kg ve aynı il için Kabakçı ve Dodoloğlu, (2021), 8,90 kg olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca Baki vd. (2017), İzmir ili için kişi başına süzme bal tüketimini 1,55 kg olarak belirlemişlerdir. Aydurmuş vd. (2022), Artvin, Bayburt, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Samsun ve Trabzon illerinde yıllık

ortalama kişi başına süzme balı 8,61 kg, petekli balı 7,12 kg, karakovan balını 3,77 kg olarak hesaplamışlardır. Bu değerler dikkate alındığında bazı çalışmalarda bu değerlerin Türkiye ortalamasından çok fazla olduğu bazı hesaplama hataları ve anketlerdeki hatalı ve yüksek değere yönlendirmeler nedeni ile olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu değerlerin ortalama üzerinde olması günümüzde çok değinilen sahte balların varlığını da ortaya koymaktadır. Mutlu vd., (2017), sahte bal, nektar veya salgı yerine şeker şurupları kullanan bal arıları tarafından üretildiğini ve insan sağlığı için tehdit oluşturduğunu balın gerçekliği, prolin içeriği, K/Na oranı ve toplam polen spektrumu incelenerek belirlenebildiğini ve Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 2020 kılavuzuna göre, Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'nde protein ve C4 şeker oranının %7'yi geçmemesi gerektiği ifade edilmektedir.

1961-1970 yılları ortalamasına göre kişi başına günlük bal tüketiminden elde edilen proteinler çok düşük düzeyde olup, 1960'lı yıllarda 0,003 g iken, 1971-1980'li yıllarda 0,004 g'a, 1981-1990'lı yıllarda 0,006 g'a, 1991-2000'li yıllarda 0,008 g'a, 2000 yıllardan sonra 0,01 g'a yükselmiştir. Bu nedenle bal değil de diğer arı ürünleri olan polen, propolis ve arı sütü daha fazla protein içermektedir. TAB (2024), 2023 verilerine göre Türkiye'de 6 ton arı sütü, 8 ton arı ekmeği, 500 ton polen, 15 ton propolis üretimi yapılmıştır. Li vd. (2021)'inde belirttiği üzere arı sütü besleyici bir gıda olup arı sütü proteinleri aynı zamanda mükemmel bir biyoaktif peptit kaynağı olarak protein içeriği %9-18'dir. Buna göre 2023 verilerine göre arı sütünün ortalama %14 protein içerdiği düşünüldüğünde bal üretimi arı sütü üretiminin 19.150 katı iken elde edilen protein oranı bakımından is arı sütü 46,7 katı protein oranına sahiptir. Böylece günlük arı sütünden alınan protein baldan alınan proteinin 410'da biridir yani çok düşük bir değerdedir. Bunun dışındaki diğer arı ürünü polen olup yıllık 500 ton üretimi ve Tufan vd. (2024)'de bahsettiği gibi içerdiği yüksek (%20-30) ve Yağcıoğlu ve Koç (2024) (%13-24) protein seviyesi ile dikkat çekmektedir. 2023 yılı bal üretimi polen üretiminin 229 katı iken polenin protein içeriği %20 olarak düşünüldüğünde balın 70 katı protein oranı ile baldan sağlanan proteinin 1/3-1/4'ü kadar bireylere protein sağlamaktadır. 2023 yılında 15 ton üretimi olan propolisin protein oranı da Bingöl ilinde yapılan çalışmada %2,2-4,7 olarak belirlenmiştir (Döner ve İnci, 2021). Protein oranı %3,5 olarak düşünüldüğünde kişilere sağladığı günlük protein oranı yine çok düşük kalmaktadır. Ayrıca arı ekmeğinin protein içeriği de arı sütü gibi yüksek oranda (%14,8-24,3) olup (Şimşek vd., 2023), 2023 yılında gerçekleşen 8 tonluk üretim düşünüldüğünde kişi başına sağladığı protein yine çok düşük kalmaktadır.

1961-1970 yılları ortalamasına göre kişi başına günlük bal tüketiminden elde edilen enerji 2,90 kcal iken, 1971-1980'li yıllarda 4,20 kcal, 1981-1990'lı yıllarda 5,97 kcal'a, 1991-2000'li yıllarda 8,11 kcal'a, 2000 yıllardan sonra 10,29 kcal'a yükselmiştir. Bakour vd. (2019) arı ekmeğinin 1 kg'ından 3.962 kcal elde edildiğini

ifade ederken, Laaroussi (2023) polende 2.390 kcal ve arı sütünde 2.660 kcal olduğunu ve propolis'te ise şeker içermediğinden dolayı kalori elde edilmediğini belirtmiştir.

## Sonuç ve Öneriler

Bal çok önemli hayvansal gıdalardan bir tanesi olup içerdiği birçok besin maddesi ve etken maddeler ile insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada Türkiye'de 1961 yılından günümüze kadar kişi başına tüketilen yıllık ve günlük bal miktarı 10'ar yıllık aralıklarla hesaplanmış, bu alanda yapılan çalışmalar ile hesaplanan değerler arasındaki ilişki incelenmiştir. Balın sahip olduğu biyokimyasal maddelerin insan sağlığındaki önemi ile sahte balın tespitinde kullanılan teknikler de bu çalışmada ifade edilmeye çalışılmıştır. Bal diğer hayvansal gıdalara oranla daha düşük protein ve kaloriye sahip olmasına karşın, içerdiği besleyici maddeler sebebiyle insan beslenmesinde vazgeçilmez bir gıda maddesi konumundadır. Ayrıca arıcılıktan elde edilen polen yüksek protein içeriği ile arı sütü ise dünyada sadece arı sütünde bulunan 10-hidroksi-2-dekanoik asit sayesinde çok önemli arıcılık ürünleridir. FAOSTAT'tan alınan verilerle yapılan hesaplamalar sonucunda Türkiye'de kişi başına bal tüketiminin 1961-1970 yılları arasında yıllık 347,84 g olduğu bu miktarın 3,5 katına çıkarak 2023 yılında 1.235 g'a ulaştığı tespit edilmiştir. Resmi verilerle ülke düzeyinde yapılan hesaplamalara rağmen yapılan bazı anket çalışmalarında yıllık kişi başına bal tüketim miktarının çok daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun sebepleri arasında yapılan çalışmalarda yanlış hesaplama yöntemleri kullanımı, yönlendirmeler ile sahte veya sertifikasız balların tüketiminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Baldaki temel amino asit prolindir. Balın prolin içeriğine göre balın olgunluğu ve saflığı (şeker ilaveli olmadığı) yorumlanabilmektedir. Tokat Arıcılar Birliği bal fiyatlarının belirlenmesinde balın prolin değerini dikkat almaktadırlar. Bu uygulamanın diğer Arıcı Birlikleri tarafından uygulanması bal da sahteciliği önleme ve kaliteye göre satışı teşvik etmeye yardımcı olacaktır. Sonuç olarak bal, içerdiği şekerler, enzimler, çeşitli amino asitler ve bitkisel metabolitler sayesinde insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Türkiye'deki arıcılık faaliyetlerinin doğal flora kullanımı yönünden desteklenmesi, üreticilerin kaliteli ve sağlıklı bal elde etme çabası göstermesi ve denetimlerle bunların kontrol edilmesi önemlidir. Tüketicilerin de bal satın alırken sertifikalı markalardan veya güvenilir kişilerden bal satın alması, aldıkları balın Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği (2020/7) şartlarına uygun olup olmadığını kontrol etmeleri gerekmektedir. Günümüzde balın doğallığı ile ilgili bazı analizler taşınabilir cihazlarla yapılabilmekte ve ilgili denetleme kurumlarının arıcılık faaliyeti gösteren işletmeleri yerinde denetleyerek bazı bal analizlerini işletme içerisinde yapıp sonuçlarda balda sahtecilik tespit edilirse cezai müeyyideler uygulayarak bal üretimindeki sahteciliğin azaltılmasına yardımcı olabilir.

## Kaynakça

- Aliyu, M., Odunola, O. A., Farooq, A. D., Rasheed, H., Mesaik, A. M., Choudhary, M. I., ve Erukainure, O. L. (2013). Molecular mechanism of antiproliferation potential of Acacia honey on NCI-H460 cell line. *Nutrition and Cancer*, 65(2), 296-304.
- Alvarez-Suarez, J. M. (Ed.). (2017). *Bee products-chemical and biological properties*. Springer.
- Aydurmuş, I., Özen, I. T., ve Karataş, U. (2022). Bal Tüketim ve Bilinç Düzeyinin Araştırılması. *Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 181-196.
- Baki, F., Saner, G., Adanacıoğlu, H. ve Güler, D., (2017). Türkiye’de Süzme Çam Balına Yönelik Tüketici Tercihlerinin Konjoint Analizi: İzmir İli Örneği. International Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series IV. IBANESS Congress Series-Russe / Bulgaria, Bulgaria.
- Bakour, M., Fernandes, A., Barros, L., Sokovic, M., ve Ferreira, I. C. (2019). Bee bread as a functional product: Chemical composition and bioactive properties. *Lwt*, 109, 276-282.
- Ball, D. W. (2007). The chemical composition of honey. *Journal of chemical education*, 84(10), 1643.
- Başoğlu, F. N., Sorkun, K., Löker, M., Doğan, C., ve Wetherilt, H. (1996). Saf ve sahte balların ayırt edilmesinde fiziksel, kimyasal ve palinolojik kriterlerin saptanması. *Gıda*, 21(2).
- Bölüktepe, F. E., ve Yılmaz, S. (2008). Arı ürünlerinin bilinirliği ve satın alınma sıklığı. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 8(2), 53-62.
- Cardarelli, H. R., Buriti, F. C., Castro, I. A., ve Saad, S. M. (2008). Inulin and oligofructose improve sensory quality and increase the probiotic viable count in potentially synbiotic petit-suisse cheese. *LWT-Food Science and Technology*, 41(6), 1037-1046.
- da Silva, P. M., Gauche, C., Gonzaga, L. V., Costa, A. C. O., ve Fett, R. (2016). Honey: Chemical composition, stability and authenticity. *Food chemistry*, 196, 309-323.
- Akdemir, G. D. ve Dağdemir, V. (2021). Erzurum ilindeki tüketicilerin bal tüketim tercihlerinin incelenmesi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 11(4), 3172-3183.
- Di Girolamo, F., D'Amato, A., ve Righetti, P. G. (2012). Assessment of the floral origin of honey via proteomic tools. *Journal of proteomics*, 75(12), 3688-3693.
- Döner, Ö., ve İnci, H. (2021). Bingöl ilinin farklı bölgelerinden elde edilen propolislerin protein oranı ve küllüğü açısından karşılaştırılması. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 5(2), 372-380.
- FAOSTAT (2024). Production, Food and Diet, Population Data. <https://www.fao.org/faostat/en/#data>. Accessed Date: 02.12.2024
- Guo, J., Wang, Z., Chen, Y., Cao, J., Tian, W., Ma, B., ve Dong, Y. (2021). Active components and biological functions of royal jelly. *Journal of Functional Foods*, 82, 104514.
- Hermosín, I., Chicon, R. M., ve Cabezudo, M. D. (2003). Free amino acid composition and botanical origin of honey. *Food chemistry*, 83(2), 263-268.
- Iglesias, M. T., Martín-Álvarez, P. J., Polo, M. C., de Lorenzo, C., González, M., ve Pueyo, E. (2006). Changes in the free amino acid contents of honeys during storage at ambient temperature. *Journal of agricultural and food chemistry*, 54(24), 9099-9104.
- ITC (2024). Honey Exported and Imported Dates of Türkiye [https://www.trademap.org/Country\\_SelProduct.aspx?nvpm=1%7c%7c%7c%7c%7c04%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm=1%7c%7c%7c%7c%7c04%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1). Erişim tarihi: 1.12.2024.
- Kabakcı, D., ve Dodoloğlu, A. (2021). Honey marketing problems and honey consumption habits in Erzurum. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 36(3), 433-445.
- Kečkeš, J., Trifković, J., Andrić, F., Jovetić, M., Tešić, Ž., ve Milojković-Opsenica, D. (2013). Amino acids profile of Serbian unifloral honeys. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(13), 3368-3376.



- Kurtoğlu, S. ve Uzundumlu, A.S. (2022). 2021-2025 Yılları Arasında Dünya Geneli Bal Üretim Tahminleri Arı ve Arıcılık. 10. Bölüm 178-196. ISBN: 978-625-6955-45-5. İksad Yayınevi, Ankara.
- Kurtoğlu, S., Uzundumlu, A.S. ve Bilgiç, A. (2019). Türkiye'nin 2018-2025 Dönemindeki Yumurta Üretimini ARIMA Modeliyle Tahmini. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(97): 34-42.
- Laaroussi, H., Ferreira-Santos, P., Genisheva, Z., Bakour, M., Ousaaïd, D., El Ghouzi, A.,... ve Lyoussi, B. (2023). Unveiling the techno-functional and bioactive properties of bee pollen as an added-value food ingredient. *Food Chemistry*, 405, 134958.
- Li, S., Tao, L., Yu, X., Zheng, H., Wu, J., ve Hu, F. (2021). Royal jelly proteins and their derived peptides: Preparation, properties, and biological activities. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 69(48), 14415-14427.
- Manzanares, A. B., García, Z. H., Galdón, B. R., Rodríguez, E. R., ve Romero, C. D. (2014). Physicochemical characteristics of minor monofloral honeys from Tenerife, Spain. *LWT-Food Science and Technology*, 55(2), 572-578.
- Mutlu, C. (2022). Türkiye'nin Farklı Bölgelerinde Üretilen Önemli Arıcılık Ürünlerinden Bal, Polen Ve Propolisin Fenolik Bileşen Kompozisyon Ve Biyoyararlılığının Belirlenmesi Ve Bu Arıcılık Ürünlerinin Sağlık Üzerine Bazı Etkilerinin İn Vitro Yöntemlerle Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi.
- Mutlu, C., Erbaş, M., ve Tontul, S. A. (2017). Bal ve diğer arı ürünlerinin bazı özellikleri ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Akademik Gıda*, 15(1), 75-83.
- Nguyen, H. T. L., Panyoyai, N., Kasapis, S., Pang, E., ve Mantri, N. (2019). Honey and its role in relieving multiple facets of atherosclerosis. *Nutrients*, 11(1), 167.
- Niyaz, Ö. C., ve Demirbaş, N. (2017). Arı ürünleri tüketicilerinin genel özellikleri ve tüketim tercihleri: Çanakkale ili örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23(2), 255-262.
- Ramadan, M. F., ve Al-Ghamdi, A. (2012). Bioactive compounds and health-promoting properties of royal jelly: A review. *Journal of functional foods*, 4(1), 39-52.
- Rebane, R., ve Herodes, K. (2010). A sensitive method for free amino acids analysis by liquid chromatography with ultraviolet and mass spectrometric detection using precolumn derivatization with diethyl ethoxymethylenemalonate: Application to the honey analysis. *Analytica chimica acta*, 672(1-2), 79-84.
- Saygın, Ö., ve Demirbaş, N. (2018). Türkiye'de Kırmızı Et Tüketimi: Sorunlar ve Öneriler. *Selcuk Journal of Agriculture ve Food Sciences/Selcuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 32(3), 567-574.
- Sayılı, M. (2013). Tokat ilinde tüketicilerin arı ürünleri tüketim durumları ve alışkanlıkları. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 13(1), 16-22.
- Simon, A., Traynor, K., Santos, K., Blaser, G., Bode, U., ve Molan, P. (2009). Medical honey for wound care-still the 'latest resort'?. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 6(2), 165-173.
- Song, J. J., Twumasi-Ankrah, P., ve Salcido, R. (2012). Systematic review and meta-analysis on the use of honey to protect from the effects of radiation-induced oral mucositis. *Advances in skin ve wound care*, 25(1), 23-28.
- Şimşek, F., Çetin, B., ve Mutlu, C. (2023). Arı Ekmeğinin Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikleri Ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Gıda*, 48(4), 807-818.
- TAB (2024). Arıcılık (Dünya ve Türkiye Arıcılığının Mevcut Durumu). <https://tab.org.tr/aricilik/#:~:text=2023%20y%C4%B1%C4%B1%20bal%20%C3%BCretimimiz%20889,600.000%20ana%20ar%C4%B1%20%C3%BCretimi%20mevcuttur.>
- Tafere, D. A. (2021). Chemical composition and uses of Honey: A Review. *Journal of Food Science and Nutrition Research*, 4(3), 194-201.
- TOB (2020, 22 Nisan). Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği (2020/7). Resmi Gazete (Sayı: 31107). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/04/20200422-13.htm>.

- TGK, (2020). 2020/7 Balın Tanımlanması. Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği. Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/>. Erişim Tarihi: 08.12.2024.
- Topcu, Y., Uzundumlu, A., ve Baran, D. (2015). How sensory and hedonic quality attributes affect fresh red meat consumption decision of Turkish consumers?. *Italian Journal of Food Science*, 27.
- Truzzi, C., Annibaldi, A., Illuminati, S., Finale, C., ve Scarponi, G. (2014). Determination of proline in honey: comparison between official methods, optimization and validation of the analytical methodology. *Food chemistry*, 150, 477-481.
- Tufan, T., Bolacalı, M., Kıvanç, İ. R. A. K., Karakoç, Z., Çelik, Ö. Y., Arslan, C.,... ve Irmak, M. (2024). Effect of Adding Different Rates of Bee Pollen to Quail Rations on Performance and Carcass Parameters. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 8(4), 1013-1021.
- TÜİK, (2024). Türkiye’de Hayvansal Üretim Miktarları. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101velocale=tr>. Erişim tarihi: 1.12.2024.
- Vikipedi, (2024). [https://tr.wikipedia.org/wiki/D%C3%BCnya\\_n%C3%BCfusu](https://tr.wikipedia.org/wiki/D%C3%BCnya_n%C3%BCfusu). Erişim Tarihi: 07.12.2024.
- Won, S. R., Li, C. Y., Kim, J. W., ve Rhee, H. I. (2009). Immunological characterization of honey major protein and its application. *Food Chemistry*, 113(4), 1334-1338.
- Yağcıoğlu, M., ve Koç, A. U. (2024). Evaluation of Bee Pollen Produced in Wild Mustard (*Sinapis arvensis* L.), Rock Rose (*Cistus criticus*) and Wild Lavender (*Lavandula Stoechas*) Fields in Aydın Vicinity as Monofloral Bee Pollen and Determining Some Chemical Properties. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1), 69-76.

## TÜRKİYE'DE YUMURTA TÜKETİMİNE GENEL BİR BAKIŞ

**Prof. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU**

**ORCID: 0000-0001-9714-2053**

**E-Posta: asuzsemi@atauni.edu.tr**

**Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, Türkiye**

**Duygu TOSUN**

**ORCID: 0000-0002-1292-6308**

**E-Posta: duygusert07@gmail.com**

**Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmada, Türkiye'de yumurtanın 10 yıllık dönemler için kişi başına düşen tüketimi ve protein alımının hesaplanması amaçlanmıştır. Hesaplamalar, FAOSTAT'ın 1961-2022 yılları ve 2023 yılı TEPGE'nin yumurta üretimi, ihracat ve ithalat verileri ile nüfus verilerine dayanmaktadır. Tüm yumurtalar israf edilmeden ve sadece insan tüketimine ayrıldığında 1960'lı yıllarda kişi başına yıllık tüketim miktarı 2,39 kg yani 38,10 adet iken 2021-2022 yılı kişi başına yıllık yumurta tüketimi 11,79 kg yani 188,34 adet olmuş ve 2023 yılında ise 12,77 kg yani 203,89 adet olarak tespit edilmiştir. İnsan bedeninin yumurtadan aldığı protein miktarları incelendiğinde 1960'lı yıllarda kişi başına günlük alım 0,82 g iken bu miktar 2021-2022 yılında 4,06 g'a 2023 yılında ise 4,39 g'a yükselmiştir. Tüketim için ayrılan yumurtanın ancak %77'sinin protein değerlerinden faydalanmak mümkün olmaktadır. Kalan yumurtalar ise kırılıp, çürüyüp israf edilmektedir. Bu israf neticesinde insanların tükettiği yumurta miktarları azalmış kişi başına günlük alınan besin değerleri de 1960'lı yıllarda 0,63 g iken 2021-2022 yılında 3,13 g olup 2023 yılında ise 3,38 g olarak belirlenmiştir. Yıllar ilerledikçe alınan besin değerleri ve tüketim miktarları artmıştır. Yeterli miktarda tüketildiğinde çocukların ve yetişkin bireylerin vücut gelişimlerini, boy uzamasını ve kas yapısının gelişimini ve güçlenmesini sağladığı gibi gereğinden fazla tüketildiğinde diyabet riskinin ortaya çıkabileceği belirlenmiştir. Bu nedenle tüketicilerin bilinçli bir şekilde yumurta tüketerek daha sağlıklı olmaları sağlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, protein ihtiyacı, sağlık, tüketici bilinci, yumurta tüketimi

## A GENERAL OVERVIEW OF EGG CONSUMPTION IN TURKEY

### Abstract

This study aimed to quantify egg consumption and protein intake per capita at 10-year intervals in Turkey. The computations utilized FAOSTAT's egg production, export, and import statistics from 1961 to 2022, alongside TEPGE's egg production, export, and import data for 2023, as well as population statistics. During the 1960s, allocating all eggs solely for human consumption resulted in an annual per capita consumption of 2.39 kg, or 38.10. In contrast, the annual per capita egg consumption recorded 11.79 kilograms, or 188.34, in 2021–2022, and 12.77 kg, or 203.89, in 2023. In examining the protein consumption from eggs by the human body, the daily intake per individual was 0.82 g in the 1960s, which rose to 4.06 g in 2021-2022 and further grew to 4.39 g in 2023. It is possible to benefit from the protein values of only 77% of eggs allocated for consumption. People break, rot, and waste the remaining eggs. People's egg consumption has decreased due to this waste, with daily nutritional values per person falling to 0.63 g in the 1960s, 3.13 g in 2021-2022, and 3.38 g in 2023. Nutritional values and consumption have increased over the years. Researchers have determined that eggs consumed in sufficient amounts contribute to body development, height growth, and muscle structure development and strengthening in children and adults. However, excessive consumption can also increase the risk of developing diabetes. For this reason, consumers can become healthier by consuming eggs consciously.

**Keywords:** Nutrition, protein needs, health, and consumer awareness, egg consumption

## Giriş

Hızla artmakta olan dünya nüfusunun bitkisel ve hayvansal gıda maddelerine olan talebi giderek artmaktadır. Artan nüfusun taleplerinin karşılanabilmesi için bitkisel ve hayvansal gıda maddelerinin de üretimlerinin artması gerekmektedir (Berber, 2022). Türkiye’de bitkisel gıda tüketim alışkanlığı yeterli düzeyde görülürken hayvansal gıda tüketiminin yeterli olmadığı düşünülmektedir. WHO (2007), de belirtildiği üzere yetişkinler için tavsiye edilen günlük besin alım miktarı, vücut ağırlığı (kg) başına 0,83 g protein olup çok aktif olan insanlar ile yaşı ilerleyen kişilerde bu oran 1,0 ile 1,2 g protein olarak değişmektedir (Bauer vd., 2013), bireylerin sağlıklı beslenme profilleri için tükettikleri ürünlerin en az yarısının hayvansal kaynaklı gıda maddeleri olan et, süt, yumurta gibi besin maddeleri olması gerekmektedir (Kurtoğlu vd., 2019). 2020-2022 yılı ortalamalarına göre Türkiye’deki hayvansal gıda tüketimi günlük 47 g iken, Avrupa’da 67,6 g ve ABD’de 84 g olarak belirlenmiştir (FAOSTAT, 2024). Buda gösteriyor ki geçmişte hayvansal gıdadan protein karşılamada yetersiz olan Türkiye’nin bireylerinin 2019 sağlık araştırmasına göre ağırlık ortalaması 63 kg olduğu (TÜİK, 2024) için yeterince hayvansal gıda tüketmekte bu durumda tükettiği gıdanın protein kalitesi 2020’li yıllarda daha önemli olmuştur.

Hayvansal kökenli gıda maddelerinin %100’ü sindirilerek %75-80’i vücuda besleyici değer kazandırmaktadır (Pehlivan, 2006). Her yaş grubu için olmazsa olmaz ürünlerden biri olan yumurtanın içeriğinde insan vücudu için gerekli sekiz tane aminoasit ve A, D, E, K, B vitaminleri bulunmaktadır (Andersen, 2015; Giannetto vd., 2016; Kralik vd., 2020). Yumurta; din, kültür veya inanç tarafından yasaklanmamış besleyici, lezzetli ve kolay üretilen bir besin olup kolayca pişirilmekte, gerekli tüm vitamin ve mineralleri içermekte ve hayvansal protein kaynakları düşünülünce nispeten ucuz olarak düşünülmektedir. Ayrıca %100 biyolojik değere sahip olup anne sütüyle birlikte "tam protein" olarak kabul edilmekte ve insan vücudu tarafından sentezlenemeyen dengeli miktarda amino asit içermektedir (Sanlier ve Üstün, 2021; Berber, 2022). Ortalama büyüklükte bir yumurta (60 g) besin içeriği bakımından 90 g et ve 160 g süte denk gelmektedir (Çelebi ve Karaca 2006; Doğan 2008; Karakaya vd., 2014).

Yüksek miktarda protein ve enerji içeriği ile yumurta Türkiye ve dünyada oldukça popüler gıda maddelerinden olup kolaylıkla tüketime hazır hale gelmesi ve birçok yemekte çeşitli şekillerde kullanılabilmesi ile tüketim yelpazesi oldukça geniş ürünlerden biridir (Kralik vd., 2020). Yumurta unlu mamüller ve işlenmiş gıdaların üretiminde sıkça kullanılmakta (Yüceer, 2021), en sağlıklı diyet şekillerinden biri olan Akdeniz diyetinin içeriğinde de yer almakta (Duran, 2023), özellikle vücut geliştirme sporları yapan bireyler çok sık ve fazla miktarda tüketmektedirler (Ertal vd., 2023). Son yıllarda artan diyet yapma alışkanlığı içerisinde

muhakkak hayvansal gıda tüketilmesi gerektiğinin hükümetler tarafından da bireylere bilgilendirmesinin yapılması önem arz etmektedir (Uzundumlu vd., 2018). Yeterli miktarda tüketildiğinde çocukların ve yetişkin bireylerin vücut gelişimlerini, boy uzamasını ve kas yapısının gelişimini ve güçlenmesini sağladığı gibi gereğinden fazla tüketildiğinde diyabet riskinin ortaya çıkabileceği belirlenmiştir (Puglisi ve Fernandez, 2022; Wang vd., 2021).

Yumurta tüketimini etkileyen etmenler; organik yumurtaların sağlıklı olduğu düşüncesi ile tüketiminin daha fazla olduğu (Varol Avcılar vd., 2023), üretim tarihi, tazelik ve tat unsurları (Aytop ve Işık, 2020), ailedeki birey sayısı, meslek, eğitim seviyesinin yüksekliği (Eleroğlu vd., 2018) alımı olumlu etkiler iken tüy ve kalıntıların varlığı (Varol Avcılar vd., 2023), gelir düşüklüğü ve küçük yaşlardan itibaren alışkanlık oluşturulmaması (Berber, 2022) unsurları alımı olumsuz etkilemektedir.

Uluslararası Yumurta Komisyonu, 2018'de dünya ortalama kişi başına yumurta tüketiminin 161 olduğunu ve en büyük üreticinin Çin olduğunu ve Meksika ve Japonya sırasıyla 368 ve 337 adet ile en yüksek tüketime sahiptir (TEPGE, 2023b). 2024 yılı için Japonya'da yıllık kişi başına yumurta tüketimi 19,6 kg, Meksika'da 21,3 kg, Çin'de 22 kg ve Türkiye'de ise 2021 yılı için 10 kg civarındadır (WPR, 2024).

Bu çalışmada 1961-2022 yıllarındaki onar yıllık dönemde Türkiye'de yıllık ve günlük kişi başına yumurta tüketim miktarı ve elde edilebilecek günlük hayvansal protein miktarları karşılaştırılmaya çalışılmıştır.

## **Materyal ve Yöntem**

### **Materyal**

Çalışmanın verileri Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT) istatistik kaynağından elde edilmiştir. Ayrıca çalışmada ulusal ve uluslararası makaleler, bildiriler, kitaplar, internet kaynakları, yüksek lisans ve doktora tezlerinden de yararlanılmıştır.

### **Yöntem**

Çalışmada Türkiye'de 1961- 2022 yıllarındaki kişi başına yumurta tüketimi için FAOSTAT'tan 2023 yılı kişi başına yumurta tüketim verileri TEPGE'den alınarak hesaplamalar yapılmıştır. FAOSTAT'tan yumurta üretimi, ihracat ve ithalatı ile Türkiye nüfusu nüfus verileri kullanılarak kişi başına yıllık yumurta tüketimi ve elde edilen hayvansal protein değerleri Excel yardımı ile hesaplanmıştır.

## Araştırma Bulguları ve Tartışma

### Türkiye’de yumurta üretim, ihracat ve ithalatı

Türkiye’de yumurta üretimi 1961 yılında 65.400 adet iken 2022 yılında 1.238.033 adet olarak belirlenmiştir. Dünya yumurta üretimi 2022 yılında yaklaşık olarak 87 milyon ton olarak belirlenmiş olup Türkiye 1961 yılında dünya üretiminin %0,45’ini karşılarken 2022 yılında bu oran %1,42 olarak tespit edilmiştir. Yıllar itibariyle yumurta üretimi 2021 yılında azalma göstermiş olup 2022 artmış 2023 yılında %4,3 azalma göstermiştir (FAOSTAT, 2024; TEPGE, 2023a). Girdi maliyetlerindeki artışın fiyatlar üzerindeki etkisi devam etmektedir. 2023 yılı yumurta tavuğu üretiminde ise Afyonkarahisar, Manisa ve Konya en yüksek üretime sahip iller olarak dikkati çekmektedir (Kurtoğlu ve Uzundumlu, 2023). 2022 yılına göre dünyada en fazla yumurta üretimi yapan ülke Çin olup üretimin 1/3’ünü karşılamaktadır. 2023 yılı verilerine göre üretim sıralamasında herhangi bir değişme olmayıp üretimin %35,6’sını Çin, %8’ini Hindistan ve %7,9’unu ABD karşılamaktadır. Türkiye’de 1977 yılına kadar yumurta ithalatı yapılmamış olup 1978 yılından itibaren yumurta ithalatı başlamıştır. 1978 yılında yumurtanın %0,005’i kadar ithal edilir iken bu oran 2022 yılında %0,21 olarak belirlenmiştir. 2022 yılı verilerine göre dünyada en büyük yumurta ithalat payına sahip ülke Almanya’dır. Ülkeler ithalat paylarına göre %20,5 ile Almanya, %12 ile Belçika, %11,2 ile Çin ve %7,4 ile BAE olarak belirlenmiştir (TOB, 2024). Dünya yumurta ithalatında önemli bir noktada bulunan Irak’ın ithalat verileri azalma eğilimindedir. Bu azalmanın sebebi Irak hükümetinin 2019 yılında bildirimsiz bir şekilde sofralık yumurtayı yasaklamasından kaynaklanmaktadır. Söz konusu yasak dünya yumurta sektöründe “Irak yumurta krizi” şeklinde yankı bulmuştur. Bu yasaklamanın amacı kendi iç üretimini arttırmak olarak görülmektedir (Bahtiyar ve Olhan, 2023). 2022 yılında Türkiye yumurta ithalatında 24.sırada yer almaktadır (FAOSTAT, 2024). 2023 yılı ihracat verilerine bakıldığında Hollanda %14,5 ile ilk sırada olup ihracat sıralaması %13,9 ile Polonya, %13,6 Türkiye, %7 Almanya ve %6,6 Çin’dir. Küresel yumurta pazarında gelirin 2024 yılında %8,2 oranında artarak 130,7 milyar dolar olması beklenmektedir. Türkiye’nin 2023 yılında ihracatı 2022 yılına göre %9 oranında azalma göstermiş olup 2023 yılı rakamlarına göre ihracatta 3.sırada yer almakta olup yumurtayı ihraç ettiği ülkeler %41,6 BAE, %10,5 Katar, %9,5 Irak, %6,5 Umman ve %3,3 Suriye olarak ifade edilmektedir (TOB, 2024). Türkiye’nin yumurta ticaretini Irak yumurta krizi ve Rus-Ukrayna Savaşı etkilemiştir. Irak’ın kendi iç üretimine gitmesi ihracatı azaltır iken sınırlara yakın ülke olan ve ihracatta 100 milyon dolarlık ticaret payı olan Ukrayna’nın savaş dolayısıyla ihracat geliri 50 milyon dolara gerilemiş bu da Türkiye için bir avantaja dönüşmüş ve yumurta ihracat payı ve hacmi artış göstermiştir. Türkiye’nin yumurta ihracatında söz sahibi ürünlerden biri de damızlık yumurtadır. İhracatın %60’ı sofralık yumurta iken %40’ı

damızlık yumurtadan oluşmaktadır. 2022 yılında 153 milyon dolar ihracat geliri bulunan damızlık yumurtanın 2030 yılı tahminine göre gelirinin 225 milyon dolara yükseleceği, sofralık yumurtanın da 100 milyon dolar gerileyeceği düşünülmektedir (Bahtiyar ve Olhan, 2023).

### Kişi başına yumurta tüketim miktarı ve elde edilen protein miktarı

Türkiye’de 2022 yılı tavuk yumurtası üretimi yaklaşık 20 milyar adet olarak belirlenmiştir (FAOSTAT, 2024). Bu veriler ışığında Türkiye’nin kendi iç talebini karşıladığı ve vatandaşlarının yerli yumurta tükettiği görülmüştür (TEPGE, 2023a).

Çizelge 1’de Türkiye’de yıllık kişi başına yumurta tüketimi ve günlük yararlanılan protein miktarı verilmiştir.

**Çizelge 1.** Türkiye’de yıllık kişi başına yumurta tüketimi (kg veya adet) ve günlük yararlanılan protein miktarı (g)

Faydalanma	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	2021-2022	2023
Tüketim (kg)	2,39	3,94	5,52	11,17	10,41	10,27	11,79	12,77
Tüketim (adet)	38,10	62,97	88,11	178,41	166,17	164,02	188,34	203,89
Protein	0,82	1,36	1,90	3,84	3,58	3,53	4,06	4,39
Protein %77’si	0,63	1,04	1,46	2,96	2,76	2,72	3,13	3,38

**Kaynak:** FAOSTAT’tan Hesaplamalar

**Not 1:** 1 adet yumurta 62,62 g olarak hesaplanmıştır.

**Not 2:** 2023 hesaplamaları TEPGE’den elde edilen verilerden sağlanmıştır.

Türkiye’de yıllar itibariyle yumurta tüketimi incelendiğinde 1960’lı yıllarda kişi başına yıllık tüketim miktarı 2,39 kg yani 38,10 adet iken, 2021-2022 yılı kişi başına yıllık yumurta tüketimi 11,79 kg yani 188,34 adet olmuş ve 2023 yılında ise 12,77 kg yani 203,89 adet olarak tespit edilmiştir. Yıllık yumurta tüketimi de 208 adet olarak saptanmıştır. Berber (2022), Bursa ilinde 2021 yılında kişi başına yumurta tüketimini 208 adet olarak belirlerken, Aytıp ve Işık (2020), Gaziantep ilinde 2018 yılında bu değeri 218 adet olarak hesaplamıştır.

Görüldüğü üzere yıllar geçtikçe yumurta tüketim miktarı artmıştır. İnsan bedeninin yumurtadan aldığı protein miktarları incelendiğinde 1960’lı yıllarda kişi başına günlük alım 0,82 g iken bu miktar 2021-2022 yılında 4,06 gr’a 2023 yılında ise 4,39 gr’a yükselmiştir. Tüketim için ayrılan yumurtanın ancak %77’sinin protein değerlerinden faydalanmak mümkün olmaktadır. Kalan yumurtalar ise kırılıp, çürüyüp israf edilmektedir. Bu israf neticesinde insanların tükettiği yumurta miktarları azalmış kişi başına günlük alınan besin



değerleri de 1960'lı yıllarda 0,63 g iken 2021-2022 yılında 3,13 g olup 2023 yılında ise 3,38 g olarak belirlenmiştir. Yıllar ilerledikçe alınan besin değerleri ve tüketim miktarları artmıştır. Bu artış göstermektedir ki artan üretim ve daha ucuz hayvansal protein imkânı sağlayan yumurtanın günlük protein ihtiyacındaki etkisi giderek artmaktadır (FAOSTAT, 2024; TEPGE, 2023a).

### Sonuç ve Öneriler

İnsan beslenmesinde kaliteli protein almak çok önemli olup yumurtada bu proteini sağlama noktasında önemli gıda maddelerinden bir tanesidir. Bu nedenle bu çalışmada Türkiye'de 10'ar yıllık dönemler açısından yumurtaya ait kişi başına tüketimleri ve elde edilen protein alımlarını hesaplamak amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için FAOSTAT'tan 1961-2022 yılları ve TEPGE 2023 yılına ait Türkiye'deki yumurta üretimleri, ihracat ve ithalatları ve yıllar itibariyle Türkiye nüfusu verileri dikkate alınarak gerekli hesaplamalar yapılmıştır. Sonuç olarak tüm yumurtalar israf edilmeden ve sadece insan tüketimine ayrıldığında 1960'lı yıllarda kişi başına yıllık tüketim miktarı 2,39 kg yani 38,10 adet iken 2021-2022 yılı kişi başına yıllık yumurta tüketimi 11,79 kg yani 188,34 adet olmuş 2023 yılında ise 12,77 kg yani 203,89 adet olarak tespit edilmiştir. İnsan bedeninin yumurtadan aldığı protein miktarları incelendiğinde 1960'lı yıllarda kişi başına günlük alım 0,82 g iken bu miktar 2021-2022 yılında 4,06 gr'a 2023 yılında ise 4,39 gr'a yükselmiştir. Üretilen ve yurt içi piyasaya sunulan yumurtanın ancak %77'sinin insan tüketimine sunulduğu düşünülünce %23 daha düşük protein değerlerinden faydalanmak mümkün olmaktadır. Yumurta tüketimindeki artış nedeni ile 1960'lı yıllarda yumurtadan günlük alınan protein 0,63 g iken 2021-2022 yılında 3,13 g olup 2023 yılında ise 3,38 g olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak gün geçtikçe yumurta tüketiminin artması ile daha düşük bir bedelde hayvansal protein ihtiyacını karşılamada etkisi giderek artması önemli bir etken iken yumurtanın 2023 yılı temmuz ayı ihracatında üretimde yasaklı yem kullanımı gibi haberler ve kuş gribi ve benzeri yayılmalar talebi düşürebilir. Tüketiciler yumurtanın üzerindeki kodlar ile yumurtanın hangi şartlarda yetiştirildiği ve son kullanma tarihini dikkate alarak yapacakları alışverişler önemli olup bu konuda bilinçlendirilmeleri gerekebilir ve ayrıca tarım ve orman bakanlığı yaptıkları denetimleri belirli dönemlerde halka arz ederek üretici kaynaklı olumsuz durumları en aza indirerek yumurta tüketimine yönelik pozitif etki yaratabilirler. Ayrıca taşıma nakliye ambalajlamalardaki ilerlemeler ile yumurtanın çabuk bozulma ve kırılma durumu en aza indirilebilir.

## Kaynakça

- Andersen, C. (2015). "Bioactive egg components and inflammation". *Nutrients*, 7(9), 7889–7913. <https://doi.org/10.3390/nu7095372>.
- Aytop, Y., Işık, F. (2020). "Gaziantep İlindeki Tüketicilerin Yumurta Tüketim Alışkanlıklarının Belirlenmesi". *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(1), 269–275. <https://doi.org/10.30910/turkjans.680088>.
- Bahtiyar, T., Olhan, E. (2023). "Dünya Yumurta Ticaretindeki Değişimler ve Türkiye'nin Dünya Yumurta Ticaretindeki Yeri". *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(2), 265-274. <https://doi.org/10.25308/aduziraat.1356253>.
- Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A. J., Morley, J. E., Phillips, S., Sieber, C., Stehle, P., Teta, D., Visvanathan, R., Volpi, E., Boirie, Y. (2013). "Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group". *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(8), 542-559. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.021>
- Berber, Ö. (2022). "Bursa İlinde Yumurta Tüketim Bilincinin ve Tüketici Davranışlarının Belirlenmesi". Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Çelebi, Ş., Karaca, H. (2006). "Yumurtanın Besin Değeri, Kolesterol İçeriği ve Yumurtayı N-3 Yağ Asitleri Bakımından Geliştirmeye Yönelik Çalışmalar". *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37, 257-265.
- Doğan, H. (2008). "Adana'da Satışa Sunulan Yumurtalarda Sunuş Çeşitliliği ve Kalite Değişimi Üzerine Bir Çalışma". Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Duran, S. (2023). "Aile Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Sürdürülebilir Beslenme Hakkında Bilgi, Tutum, Davranışlarının ve Diyet Kalitelerinin Değerlendirilmesi: Kırklareli İl Merkezi Örneği". Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Eleroğlu, H., Bircan, H., Arslan, R. (2018). "Yozgat İl Merkezinde Yumurta ve Tavuk eti Tüketimi Üzerine Etki Eden Faktörler". *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, 15(1), 29-33.
- Ertal, E., Bulut, S., Kahraman, S., Beyde, B., Çelik, F. (2023). "Genç Erkeklerde Yumurta Tüketimi ile Kas Gücü Arasındaki İlişki". 13. Klinik Enteral Parenteral Nutrisyon Kongresi, Biruni Üniversitesi, İstanbul.
- FAOSTAT (2024). Production, Food and Diet, Population and Employment Data. <https://www.fao.org/faostat/en/#data>. Accessed Date: 06.12.2024
- Giannetto, C., Alibrandi, A., Zirilli, A., Lanfranchi, M. (2016). "Egg Consumption Among Young People: A Study Through the Application of The Logistic Regression Model". *American Journal of Applied Sciences*, 13(6), 697-707. <https://doi.org/10.3844/ajassp.2016.697.707>

- Karakaya, E., İnci, H., Söğüt, B., Şengül, T. (2014). “Bingöl İl Merkezinde Yaşayan Hane Halklarının Yumurta Tüketim Durumu Üzerine Bir Araştırma”. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(2), 239–247.
- Kralik, I., Zelic, A., Kristic, J., Milcovic, S.J., Crncan, A. (2020). “Factors Affecting Egg Consumption in Young Consumers”. *Acta Fytotechn Zootechn* 23, 1-6. <https://doi.org/10.15414/afz.2020.23.mi-fpap.1-6>
- Kurtoğlu, S., Uzundumlu, A.S. (2023). *Afyon İli 2018-2025 Döneminde Yumurta Üretim Tahminleri Üretim Tahminleri*. Ziraat & Orman, Su Ürünlerinde Araştırma ve Değerlendirmeler-2 3(2), 31-48. Gece Kitaplığı, Ankara.
- Kurtoğlu, S., Uzundumlu, A.S. ve Bilgiç, A. (2019). “Türkiye’nin 2018-2025 Dönemindeki Yumurta Üretimini ARIMA Modeliyle Tahmini”. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi* 7(97), 34-42. <https://doi.org/10.29228/ASOS.36776>
- Pehlivan, A. (2006). *Sporda Beslenme*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Puglisi, M.J., Fernandez, M.L. (2022). “Health Benefits of Egg Protein. University of Connecticut”. *Department of Nutritional Sciences, Nutrients*, 14 (14), 2904. <https://doi.org/10.3390/nu14142904>
- Sanlier, N., Üstün, D. (2021). “Egg Consumption And Health Effects: A Narrative Review”. *Concise Reviews & Hypotheses In Food Science*, 11, 4250-4261. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15892>
- TEPGE (2023a). Tavuk Yumurtası. Tarım Ürünleri Piyasa Raporu. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Menu/27/Tarim-Urunleri-Piyasalari>. Erişim Tarihi: 06.12.2024.
- TEPGE, (2023b). Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. *Durum Tahmin Kümes Hayvancılığı*. Yayın No: 381, Ankara. ISBN: 978-625-8451-66-5
- TOB, (2024). Yumurta Tarım Ürünleri Piyasaları Raporu. Tarım ve Orman Bakanlığı Raporları. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge>. Erişim Tarihi: 06.12.2024.
- TÜİK (2024). Türkiye Sağlık Araştırması, 2022. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2022-49747>. Erişim tarihi: 1.12.2024.
- Uzundumlu, A.S., Yıldırım, B.Z., Kurtoğlu, S. (2018). “Erzurum İli’nde Ekmek Tüketimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi”. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(77), 17- 31. <https://doi.org/10.16992/ASOS.14023>
- Varol Avcılar, Ö., Karataş, Y.F., Yılmaz, E. (2023). “Üniversite Öğrencilerinde Yumurta Tüketim Durumu ve Tercihlerinin Belirlenmesi”. *Veteriner Hekim Derneği Dergisi*, 94 (1), 26-35. <https://doi.org/10.33188/vetheder.1125196>

- Wang, Y., Li, M., Shi, Z. (2021). “Higher Egg Consumption Associated with Increased Risk of Diabetes in Chinese Adults: China Health and Nutrition Survey”. *British Journal of Nutrition*, 126(1), 110-117. <https://doi.org/10.1017/S0007114520003955>
- WHO (2007). Protein and amino acid requirements in human nutrition: Report of a joint WHO/FAO/UNU expert consultation. Geneva: World Health Organization Press; 2007. Report 935
- WPR, (2024). *Egg Consumption for Per Capita*. Dates of World Population Review <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/egg-consumption-by-country>.
- Yüceer, M. (2021) “Yumurta Alternatifleri ve Yumurta İkamesi Olarak Kullanım İmkânları”. *Yumurta Üreticileri Merkez Birliği Dergisi*, s. 8-10.

## ENTOMOPATOJEN NEMATODLARIN SİVRİSİNEKLER İLE SÜRDÜRÜLEBİLİR MÜCADELEDEKİ ROLÜ

Dr. Doğancañ KAHYA, Doç. Dr. Refik BOZBUĞA  
ORCID: 0000-0002-8996-3393, 0000-0001-9201-5725  
kahyadogancan@gmail.com

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Eskisehir Osmangazi University, Odunpazarı,  
26160, Eskisehir, Türkiye

### Özet

Entomopatojen nematodların (EPN'ler) sivrisinek popülasyonlarına karşı biyolojik kontrol ajanı olarak kullanımını, sivrisinek kaynaklı hastalıkların yayılmasını azaltmada kritik bir adım olarak değerlendirilmektedir. Sivrisinekler, küresel ölçekte önemli bir halk sağlığı zararlısıdır ve kimyasal kontrol yöntemleri sıklıkla çevresel endişelere ve pestisit direncine yol açmaktadır. Özellikle *Steinernema* ve *Heterorhabditis* cinslerine ait EPN'ler, kimyasal insektisitlere çevre dostu alternatifler olarak umut verici sonuçlar göstermiştir. Bu derleme, hem küresel ölçekte hem de Türkiye'de yapılan son çalışmaları sentezleyerek, *Aedes aegypti*, *Anopheles stephensi* ve *Culex quinquefasciatus* gibi başlıca sivrisinek vektörlerine karşı çeşitli EPN türlerinin larvasidal etkinliğini incelemektedir. Bulgular, EPN'lerin çevresel koşullara ve sivrisinek türlerine bağlı olarak yüksek ölüm oranları ile sivrisinek popülasyonlarını etkili bir şekilde azaltabildiğini göstermektedir. Nematod dozu, larva evresi ve habitat özellikleri gibi etkinliklerini etkileyen faktörler de tartışılmaktadır. Derleme, EPN'lerin entegre zararlı yönetim programlarına dahil edilme potansiyelini vurgulayarak, sürdürülebilir sivrisinek kontrolüne katkı sağlamaktadır. Sahada kullanımın optimize edilmesi ve uzun vadeli etkinliklerinin araştırılması için gelecekteki çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma, EPN'lerin sivrisinek kontrol stratejilerinde kullanımını geliştirmek isteyen araştırmacılar ve zararlı yönetimi için bir kaynak niteliğindedir.

**Anahtar Kelimeler:** Entomopatojenik nematodlar, Sivrisinekler, *Steinernema*, *Heterorhabditis*, *Aedes aegypti*

## THE ROLE OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AS ADVANCING BIOLOGICAL CONTROL IN SUSTAINABLE MOSQUITO CONTROL

### Abstract

The use of entomopathogenic nematodes (EPNs) as biological control agents against mosquito populations, is a critical step in mitigating the spread of mosquito-borne diseases. Mosquitoes are significant public health pests globally, with chemical control methods often leading to environmental concerns and pesticide resistance. EPNs, particularly from the *Steinernema* and *Heterorhabditis* genera, have shown promising results as eco-friendly alternatives to chemical insecticides. This review synthesizes recent studies conducted both globally and in Türkiye, examining the larvicidal efficacy of various EPN species against major mosquito vectors, such as *Aedes aegypti*, *Anopheles stephensi*, and *Culex quinquefasciatus*. Findings suggest that EPNs can effectively reduce mosquito populations, with some species achieving high mortality rates, depending on environmental conditions and mosquito species. Factors influencing their effectiveness, such as nematode dose, larval stage, and habitat characteristics, are also discussed. The review highlights the potential of EPNs to be integrated into integrated pest management programs, promoting sustainable mosquito control. Future research is needed to optimize the use of EPNs in field conditions and explore their long-term effectiveness. This review serves as a resource for researchers and pest management professionals interested in advancing the use of EPNs in mosquito control strategies.

**Keywords:** Entomopathogenic nematodes, Mosquitoes, *Steinernema*, *Heterorhabditis*, *Aedes aegypti*

## Introduction

Türkiye, with its favourable climatic conditions for the biology and ecology of mosquito species, is home to approximately 50-60 of the 3,300 mosquito species identified worldwide, and these insects, recognized as public health pests, are among the most frequently targeted with chemical pesticides in the country (Ramsdale et al., 2001; Şimşek, 2006).

Taxonomically, mosquitoes belong to the order Diptera, suborder Nematocera, and family Culicidae (Becker et al., 2003). Within the Culicidae family, there are three subfamilies: *Anophelinae*, *Culicinae*, and *Toxorhychitinae* and these subfamilies include more than 110 genera and over 3,500 species globally (Harbach, 2013). Recent taxonomic studies in Türkiye have identified 62 mosquito species across seven genera (Bedir et al., 2011; Şimşek et al., 2011; Öter, 2014; Günay, 2015). Beyond being an irritant to humans, mosquitoes also serve as vectors for various diseases due to their blood-feeding behaviour on a range of animals (Killpatrick, 2006). It is estimated that mosquitoes transmit more than 70 million pathogens to humans and other hosts, making them a significant threat to public health (Eldridge, 2000).

Successful mosquito control efforts typically focus on targeting breeding sites, often through the use of larvicides, which are insecticides designed to kill larvae (Aldemir, 2009; Çetin et al., 2006). However, the environmental and human health concerns associated with chemical pesticides particularly their impact on non-target organisms are also relevant in mosquito control programs, and the prolonged and intensive use of pesticides has led to the development of resistance, another negative consequence of chemical control (Kasap et al., 2000; Akmer et al., 2009).

To control both larvae and adult mosquitoes, integrated mosquito management programs often incorporate cultural, mechanical (physical), biological, and chemical control methods and also for optimal results, planning and preparation for integrated mosquito management programs are crucial (Alten and Çağlar, 1998). Cultural control strategies emphasize the need for well-informed personnel, the dissemination of educational brochures and posters, and the use of visual media to raise public awareness (Alten and Çağlar, 1998). Physical control methods include managing mosquito breeding sites and creating artificial breeding habitats as preventive measures (Akdur, 1997).

Biological control involves the use of parasites, pathogens, various predators, and microbial toxins to reduce mosquito populations (Ser, 2018). Biological agents used in mosquito control include predatory fish species such as *Gambusia affinis*, bacteria like *Bacillus sphaericus*, fungi such as *Lagenidium giganteum* and

*Culicinomyces clavissporus*, as well as pathogens, parasites, and nematodes, all of which have been reported to suppress mosquito populations (Karacasu, 1998; Ser, 2013; Öztürk, 2018).

This review aims to provide an overview of the studies conducted on the use of entomopathogenic nematodes as biological control agents against mosquitoes, both in Türkiye and globally. It is anticipated that this review will serve as a foundational resource for future laboratory and field studies on the use of entomopathogenic nematodes in mosquito control efforts.

### **Research on the Use of Entomopathogenic Nematodes in Mosquito Control**

The promising bio-larvicidal potential of four entomopathogenic nematodes *Steinernema siamkayai* (KPR-4), *Heterorhabditis indica* (KPR-8), *Steinernema glaseri*, and *Steinernema abbasi*—against *Aedes aegypti*, *Anopheles stephensi*, and *Culex quinquefasciatus*, with *S. abbasi* achieving 97.33% mortality in *A. aegypti*, *H. indica* KPR-8 showing 97.33% efficacy against *A. stephensi*, and *S. siamkayai* KPR-4 causing 98.67% mortality in *C. quinquefasciatus*, suggesting their potential as sustainable and eco-friendly alternatives for mosquito control upon further research and development (Dilipkumar et al., 2019). Third and fourth instar *Aedes aegypti* larvae actively ingest entomopathogenic nematodes (EPNs) and their symbiotic bacteria, leading to dose-dependent mortality, with *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema carpocapsae* exhibiting the highest virulence (90%-100% mortality at 100 IJs/larva) compared to the lower efficacy of *H. megidis* and *S. kraussei* (30%-40% mortality at 200 IJs/larva), while variable melanization of invasive EPNs indicates a humoral defense response that does not prevent EPN multiplication or lethality, and bacterial products from *Xenorhabdus nematophila* and *Photorhabdus laumondii* also show significant larvicidal potential, supporting their use in *Ae. aegypti* control strategies (Shah et al., 2021). *Steinernema abbasi*, when introduced into aquatic habitats, effectively infects *Aedes albopictus* larvae through oral ingestion and penetration of the gastric caecum wall, as well as directly entering pupae via the trumpet, intersegmental membrane, and paddle base, with the invading infective juveniles being melanized and encapsulated by the mosquito's immune system, leading to system overload, defense collapse, and eventual larval mortality, highlighting the nematode's potential as a biocontrol agent against the aquatic stages of the highly pathogenic *Ae. Albopictus* (Liu et al., 2021). The larvicidal efficacy of five entomopathogenic nematode (EPN) isolates from Turkey and Kyrgyzstan, including *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema feltiae*, against *Culex pipiens* larvae under laboratory conditions using suspensions of 500, 1000, and 1500 infective juveniles per milliliter, revealing that while *H. bacteriophora* (KG81) and *S. carpocapsae* achieved 100% mortality within 120 hours, the effectiveness of other isolates varied significantly,



with *H. bacteriophora* (Aydın isolate) causing 70% mortality, *S. feltiae* (KG3) achieving 66.67%, and *S. feltiae* (Aydın isolate) being the least effective at 13.3% (Toksoz and Saruhan, 2018). *Heterorhabditis indica* LPP35 against *Aedes aegypti* larvae (L3/L4) in indoor oviposition sites, revealing mortality rates of 45–82% in floor drains, with higher effectiveness in smaller drains and with an adjustable dose of 25 IJs/cm<sup>2</sup> compared to a fixed dose of 100 IJs/larva, while pot saucers and water barrels showed significantly lower mortality rates of 28–53% and 0.1–1.7%, respectively, likely due to surface irregularities that hindered larval-nematode encounters, highlighting the influence of container design on nematode-based mosquito control strategies (Silva et al., 2019). *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema carpocapsae* capable of infecting and killing third- and fourth-instar *Aedes aegypti* larvae, with strain M5 of *S. carpocapsae* achieving 100% mortality at 200 infective juveniles (IJs) per larva (LC50: 42 IJs), and strain M18 of *H. bacteriophora* causing 73% mortality (LC50: 72 IJs), while all strains successfully produced IJs within mosquito hosts (66–239 IJs/larva), highlighting their potential for horizontal transmission and their promise as biological control agents for mosquito management in field applications (Trevino-Cueto et al., 2021). *Steinernema feltiae*, *S. carpocapsae*, *S. kraussei*, and *Heterorhabditis bacteriophora* and wild (*S. affine* and *S. glaseri*) entomopathogenic nematodes (EPNs) to control *Aedes aegypti* and *Ochlerotatus detritus* larvae, revealing that commercial strains effectively killed both species while wild strains were only lethal to *O. detritus*, with all EPNs tolerating a broad pH range but showing variable salinity tolerance, underscoring their potential as biological alternatives to chemical insecticides, though effectiveness depends on the target mosquito species and specific habitat conditions (Edmunds et al., 2021). The potential of entomopathogenic nematodes (EPNs), including families Mermithidae, Steinernematidae, and Heterorhabditidae, as biological control agents against *Anopheles*, *Aedes*, and *Culex* mosquitoes, emphasizing their pathogenicity, the influence of environmental conditions, and the role of symbiotic bacteria in suppressing mosquito immune defences, highlighting EPNs as a viable alternative to chemical insecticides for controlling mosquito-borne diseases when applied at optimal concentrations and conditions, while also addressing mosquito larval susceptibility, EPN virulence variation, and future prospects for their integration into sustainable vector management strategies (Ghoneim and Bakr, 2024). *Steinernema rarum* (OLI strain) as a biocontrol agent against *Culex apicinus* larvae under laboratory conditions, revealing dose-dependent mortality with the highest mortality rate of 75% achieved at a 400:1 infective juvenile-to-larva ratio, marking the first report of *S. rarum* from Córdoba parasitizing *C. apicinus* larvae and demonstrating its potential as an autochthonous biological control agent for *Culex* and other mosquitoes of public health importance, warranting further research to confirm its applicability in broader field settings (Cagnolo and

Almirón, 2010). *Heterorhabditis bacteriophora* isolate on *Aedes aegypti* larvae under controlled laboratory conditions, showing that as the nematode dose increased (ranging from 0:1 to 1500:1), larval mortality rose from 0% to 84%, with higher doses leading to more nematodes developing inside the larvae and the production of new infective juveniles (IJs), confirming the ability of *H. bacteriophora* to infect, develop, and reproduce in *A. aegypti* larvae, supporting its potential as a biological control agent (Peshiutta et al., 2014). *Steinernema carpocapsae* and *Heterorhabditis bacteriophora*, on the fitness of *Heliothis virescens* populations selected for resistance to Vip3A, revealing that both nematodes increased fitness costs in the Vip3A-selected insects, as evidenced by significantly lower mortality rates and higher reproduction in the unselected subpopulation; additionally, nematode penetration was more pronounced in the resistant population, suggesting that these nematodes could effectively delay insecticide resistance by imposing fitness costs on resistant pest populations (Gulzar et al., 2020). *Steinernema carpocapsae* and *Heterorhabditis indica*, in controlling *Culex gelidus* larvae, a secondary vector of Japanese Encephalitis, under laboratory conditions, showing that *S. carpocapsae* was significantly more effective than *H. indica*, with mortality rates of 63% and 13%, respectively; both nematode species caused greater mortality at dosages of 2000 and 4000 infective juveniles per larva, suggesting that *S. carpocapsae* has potential as a bio-control agent, warranting further studies on environmental factors for field application (Maharmart, 2008).

## Conclusion

In conclusion, this review highlights the significant potential of entomopathogenic nematodes (EPNs) as effective biological control agents for mosquitoes, emphasizing their promise in managing mosquito populations without the harmful environmental and health impacts of chemical pesticides. Various species of EPNs, including *Steinernema* and *Heterorhabditis* genera, have demonstrated impressive larvicidal efficacy against key mosquito vectors, such as *Aedes*, *Anopheles*, and *Culex*. Despite variability in their effectiveness depending on factors like mosquito species and environmental conditions, EPNs offer a sustainable and eco-friendly alternative for mosquito control. Further research and field studies are needed to optimize their application in integrated pest management programs. This review provides a foundational resource for future studies on the use of EPNs in mosquito control strategies.

## References

- Akdur, R., (1997). *Sıtma Eğitimi Notları*. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, Cem Web Ofset Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi, 69 s.
- Akiner, M. M, Simsek, F. M., Çağlar, S. S: (2009). Insecticide resistance of *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) in Türkiye. *J Pest Sci*, 34 (4): 259-264.
- Aldemir, A. (2009) Initial and residual activity of VectoBac12 AS, VectoBac WDG and VectoLex WDG for control of mosquitoes in Ararat Valley of Türkiye. *J Am Mosq Cont Assoc*, 25 (1): 113-116.
- Alten, B. & Çağlar, S. S. (1998). *Vektör Ekolojisi ve Kontrolü. I. Sıtma Vektörünün Biyoekolojisi, Mücadele Organizasyonu ve Yöntemleri*, T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü Yayınları, Bizim Büro Basımevi, 240 s., 347.
- Becker, N., Petric, D., Zgomba, M., Boase, C., Dahl, C., Lane, J., et al. (2003) *Mosquitoes and Their Control*. New York: Plenum Publishers ISBN: 0-306-47360-7. 497
- Bedir, H., Kuçlu, Ö., Erdem, F., Demirci, B., Aldemir, A. (2011). *Türkiye İçin Altı Yeni Sivrisinek Kaydı*. 17. Ulusal Parazitoloji Kongresi ve Kafkasya ve Ortadoğu Paraziter Hastalıklar Sempozyumu;4-10 Eylül, Kars-Türkiye. s. 161.
- Cagnolo, S. R., & Almirón, W. R. (2010). Capacity of the terrestrial entomopathogenic nematode *Steinernema rarum* (Rhabditida: Steinernematidae) to parasite *Culex apicinus* larvae (Diptera: Culicidae). *Rev Soc Entomol Argent*, 69(1), 141-145.
- Cetin, H., Yanikoglu, A., Kocak, O., Cilek, J. E. (2006). Evaluation of temephos and chlorpyrifos-methyl against *Culex pipiens* L. (Diptera: Culicidae) larvae in septic tanks in Antalya, Türkiye. *J Med Entomol*, 43 (6): 1195-1199.
- Dilipkumar, A., Ramalingam, K. R., Chinnaperumal, K., Govindasamy, B., Paramasivam, D., Dhayalan, A., & Pachiappan, P. (2019). Isolation and growth inhibition potential of entomopathogenic nematodes against three public health important mosquito vectors. *Experimental parasitology*, 197, 76-84.
- Edmunds, C., Wilding, C. S., & Rae, R. (2021). Pathogenicity and environmental tolerance of commercial and UK native entomopathogenic nematodes (*Steinernema* and *Heterorhabditis* spp.) to the larvae of mosquitoes (*Aedes aegypti* and *Ochlerotatus detritus*). *International Journal of Pest Management*, 67(3), 232-240.
- Eldridge, B. F. (2000). *The epidemiology of arthropod borne disease*. In: Eldridge BF and Edman DJ. (Ed) *Medical Entomology, a textbook on public health and veterinary problems caused by arthropods*. Netherland: Kluwer Academic Publishers; pp. 165-85.
- Ghoneim, K., & Bakr, R. F. (2024). Entomopathogenic Nematodes and their Symbiotic Bacteria as Bioagents to Combat the Mosquito Vectors of Human Diseases in the World: A Comprehensive Review. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, E. Medical Entomology & Parasitology*, 16(1), 41-126.
- Gulzar, A., Mukhtar, T., & Wright, D. J. (2020). Effects of entomopathogenic nematodes *Steinernema carpocapsae* and *Heterorhabditis bacteriophora* on the fitness of a Vip3A resistant subpopulation of *Heliothis virescens* (Noctuidae: Lepidoptera). *Bragantia*, 79(2), 281-292.
- Günay, F. (2015). *Türkiye Sivrisinek Faunası Üzerine DNA Barkodlama Yöntemiyle Moleküler Analizler*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Harbach, R.E. (2013). *Mosquito Taxonomic Inventory*, <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/>. 2013.
- Karacasu, F., 1998. Anopheles Larvalarının Bacillus Thuringiensis Karşı Duyarlılıklarının Araştırılması. Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 70 s., 20-36.
- Kasap, H., Kasap, M., Alptekin, D., Lüleyap, Ü., Herath, P. R. J. (2000). Insecticide resistance in *Anopheles sacharovi* in southern Türkiye. *Bull World Health Org*, 78 (5): 687-692,
- Kilpatrick, A. M., Kramer, L. D., Jones, M. J., Marra, P. P., Daszak, P. (2006). West Nile virus epidemics in North America are driven by shifts in Mosquito feeding behavior. *Plos Biology*, 4, 606-610.
- Liu, W. T., Chen, T. L., Hou, R. F., Chen, C. C., & Tu, W. C. (2020). The invasion and encapsulation of the entomopathogenic nematode, *Steinernema abbasi*, in *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) larvae. *Insects*, 11(12), 832.
- Maharmart, S. (2008). Efficacy of Entomopathogenic Nematodes (Nematoda: Rhabditids) Against *Culex gelidus* (Diptera: Culicidae) Larvae (Doctoral dissertation, Mahidol University).
- Öter, K., Tüzer, E. (2014). İstanbul'da Sivrisinek Türlerinin (Diptera: Culicidae) Kompozisyonu. *J Fac Vet Med, Istanbul Univ*, 40: 249-59.
- Öztürk, M., (2018). Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Yayılan *Culex pipiens* kompleks Türlerinde Biyokimyasal İnektisit Direnci. Yüksek Lisans Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize, Türkiye, 67 s., 1-19.
- Peshiutta, M. L., Cagnolo, S. R., & Almirón, W. R. (2014). Susceptibility of larvae of *Aedes aegypti* (Linnaeus)(Diptera: Culicidae) to entomopathogenic nematode *Heterorhabditidis bacteriophora* (Ponar)(Rhabditida: Heterorhabditidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 73(3-4), 99-108.
- Ramsdale, C. D., Alten, B., Caglar, S. S., Ozer, N. (2001). A revised, annotated checklist of the mosquitoes (Diptera, Culicidae) of Türkiye. *J Europ Mosq Cont Assoc*, 9, 18-28.
- Ser, Ö., (2013). Bazı Sivrisinek Larvasitlerinin Sivrisinek Larva Predatörü *Notonecta* sp. Üzerinde Toksik Etkilerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, Türkiye, 41 s., 1-12.
- Ser, Ö., (2018). Antalya İlinde *Culex pipiens* L. (Diptera: Culicidae) Popülasyonlarının Sentetik Pretroitlere Karşı Hassasiyet Seviyelerinin Araştırılması. Doktora Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, Türkiye, 92 s., 1-3.
- Shah, F. A., Abdoarrahem, M. M., Berry, C., Touray, M., Hazir, S., & Butt, T. M. (2021). Indiscriminate ingestion of entomopathogenic nematodes and their symbiotic bacteria by *Aedes aegypti* larvae: a novel strategy to control the vector of Chikungunya, Dengue and Yellow Fever. *Turkish Journal of Zoology*, 45(8), 372-383.
- Silva, B., Almeida, A. M., Dolinski, C., & Souza, R. M. (2019). Efficacy of LPP35 against in domiciliary oviposition sites. *Journal of Nematology*, 51(1), 1-7.
- Şimsek, F.M., Ulger, C., Akner, M. M., Gunerkan, F., Cihangir, S. İ, Bardakçı, F. (2011). Mosquito species in Southern Türkiye (Mediterranean Region). In: 6th European Mosquito Control Association Workshop, Budapest, Hungary, 115.
- Simsek, M.F. (2006). Seasonal frequency and relative density of larval populations of mosquito species (Diptera: Culicidae) in Şanlıurfa province, Türkiye. *Turk J Zool*, 30, 383-392.



Toksoz, S., & Saruhan, I. (2018). Efficacy of entomopathogenic nematode isolates from Turkey and Kyrgyzstan against the larvae of the mosquito species *Culex pipiens* L.(Diptera: Culicidae) under laboratory conditions. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 28, 1-5.

Treviño-Cueto, D., Subbotin, S. A., & Sanchez-Peña, S. R. (2021). Larvicidal activity of entomopathogenic nematodes isolated from Mexico against *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *Journal of Entomological Science*, 56(1), 12-23.

**AGROTIS SPP.'YE KARŞI ENTOMOPATOJEN NEMATODLARIN KULLANIM OLANAKLARI**

**Doç. Dr. Refik BOZBUĞA, Dr. Doğanca KAHYA**  
**ORCID: 0000-0001-9201-5725, 0000-0002-8996-3393,**  
**refikbozbuga@gmail.com**

**Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Eskisehir Osmangazi University, Odunpazarı,  
26160, Eskisehir, Türkiye**

**Özet**

Entomopatojen nematodların (EPN'ler), özellikle tarımsal alanlarında önemli bir zararlı olan *Agrotis spp.*, ve özellikle *Agrotis ipsilon* Hufnagel, 1766 (Lepidoptera: Noctuidae)'a karşı biyolojik mücadele etmeni olarak potansiyeli oldukça önemlidir. *Agrotis* türleri, tütün, pamuk ve sebzeler dahil olmak üzere çeşitli ürünlerde ciddi hasarlara yol açmaktadır. Yaygın olarak kullanılan kimyasal mücadele yöntemleri, direnç gelişimi ve çevresel etkiler gibi sınırlamaları nedeniyle alternatif mücadele stratejilerinin araştırılmasını gerekli kılmaktadır. *Steinernema* ve *Heterorhabditis* türleri gibi EPN'ler, *Agrotis spp.* gibi toprakta yaşayan zararlıları doğal bir parazitik ilişki yoluyla etkili bir şekilde hedefleme yetenekleriyle dikkat çekmiştir. Bu makalede incelenen çalışmalar, farklı EPN türlerinin *Agrotis* larvalarını kontrol etmedeki etkinliğini vurgulamış, bazı türlerin %100'e varan ölüm oranlarına ulaştığını göstermiştir. Ayrıca, EPN'lerin besin çekiciler ve pestisit yardımcı maddeleri gibi diğer zararlı yönetim stratejileriyle birleştirilmesi, EPN'lerin etkinliklerini artırmada umut verici sonuçlar ortaya konulmaktadır. Bu derleme, *Agrotis*'in farklı yaşam evrelerinin değişen hassasiyet seviyelerini ve sıcaklık ile nematod sayısı gibi EPN uygulamalarının başarısını etkileyen faktörleri ele almaktadır. Genel olarak, bu derleme çalışması, EPN'lerin sürdürülebilir bir zararlı mücadele yöntemi olarak araştırmalarını gözden geçirerek, tarımsal üretimde gelecekteki çalışmalar ve entegre zararlı yönetim stratejileri için değerli bilgiler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Entomopatojen nematodlar, *Agrotis spp.*, biyolojik mücadele, sürdürülebilir zararlı yönetimi, entegre zararlı yönetimi

## THE USE POTENTIAL OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AGAINST AGROTIS SPP.

### Abstract

The potential of entomopathogenic nematodes (EPNs) as a biological control agent against *Agrotis* spp., particularly *Agrotis ipsilon* Hufnagel, 1766 (Lepidoptera: Noctuidae), a major pest in agricultural systems is significant. *Agrotis* species, commonly known as cutworms, cause significant damage to various crops, including tobacco, cotton, and vegetables. Chemical control methods, though widely used, have limitations, including resistance development and environmental impact, making the exploration of alternative control strategies essential. EPNs, such as *Steinernema* and *Heterorhabditis* species, have gained attention for their ability to effectively target soil-dwelling pests like *Agrotis* spp. through a natural parasitic relationship. Studies reviewed in this paper highlight the effectiveness of different EPN strains in controlling *Agrotis* larvae, with some strains achieving up to 100% mortality. Additionally, combining EPNs with other pest management strategies, such as food attractants and pesticide adjuvants, has shown promise in enhancing their efficacy. The review also addresses the varying levels of susceptibility of different *Agrotis* life stages and the factors influencing the success of EPN applications, such as temperature and nematode dose. Overall, this review provides an overview of global research on EPNs as a sustainable pest control method, offering valuable insights for future studies and integrated pest management strategies in agricultural production.

**Keywords:** Entomopathogenic nematodes, *Agrotis* spp., biological control, sustainable pest management, integrated pest management

## Introduction

Globally and in Türkiye, the primary *Agrotis* species causing damage in agricultural areas are *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller) and *Agrotis epsilon* (Hufnagel, 1766) (Lepidoptera: Noctuidae) and these pests, commonly known as cutworms or turnip moth, are polyphagous, causing significant economic losses on various crops such as potatoes, carrots, spinach, onions, beans, peppers, as well as ornamental plants, and industrial crops like tobacco, cotton, sugar beets, and sunflowers (Erinç, 1996; Moghaddam, 2008).

The wingspan of adult *Agrotis ipsilon* and *A. segetum* moths ranges from 40-47 mm and 35-40 mm, respectively, and their colour is generally dark (Anonymous, 2008). A distinguishing feature of the adult moths is the presence of kidney-shaped and round brown spots on their wings (Anonymous, 2008). These pests have a total of six larval stages before reaching the pupal stage and subsequently emerging as adults (Anonymous, 2008). The larvae are typically dark-colored and can grow up to 35-40 mm in length (Anonymous, 2008).

In the early stages, *Agrotis* larvae primarily feed on fresh shoots of plants, as they mature, they emerge from the soil surface, mostly at night, to cut young plants at the base, leading to the wilting and drying of the plants (Anonymous, 2008). Known to be polyphagous, this pest has been reported to cause significant losses in crops such as corn, sunflowers, tobacco, sugar beets, weeds, cotton, fodder crops, ornamental plants, and vegetables in Türkiye (Anonymous, 2008).

Various control methods are applied to control soil-dwelling pests that cause damage in numerous crops. In particular, chemical control has been intensively and primarily used against pests like cutworms or turnip moths, wireworms, and mole crickets, which affect various crops (Özdemir et al., 2007). However, several studies have been conducted to determine the biological control potential of *Agrotis* species, and the natural enemies of these pests have been identified in different regions of Türkiye such as Gözüaçık et al. (2009), in a survey study, reported the presence of *Meteorus rubens* Nees. and *Gonia bimaculata* Wiedemann (Diptera: Tachinidae) as larval and pupal parasitoids of *Agrotis* spp. In another study focusing on corn fields, Gözüaçık (2020) identified one braconid, one ichneumonid, and two tachinid parasitoids associated with *A. ipsilon*. Gözüaçık and Mart (2009), in their research on corn fields, investigated natural parasitism by parasitoids affecting pests from the Lepidoptera order and found that the natural parasitism rate of *Agrotis* spp. ranged between 16% and 33%.

Several researches on *Agrotis* species has focused on the identification of natural enemies and natural parasitism rates. This review aims to provide information on the research conducted both globally and in



Türkiye on the use of entomopathogenic nematodes as a biological control method against cutworms, and to serve as a foundational resource for future laboratory and field studies.

### **Potential of Entomopathogenic Nematodes in the Control of *Agrotis* spp.**

Many academic studies on the potential of entomopathogenic nematodes in the control of *Agrotis* spp. have been conducted by various researchers, and some of them are provided in below;

Cutworms (*Agrotis* spp.), widespread and highly destructive agricultural pests, are challenging to manage due to their nocturnal feeding and daytime concealment, rendering chemical control often ineffective and environmentally detrimental; this has driven the exploration of alternative strategies, with recent studies highlighting the potential of entomopathogenic nematodes (EPNs), particularly *Steinernema* and *Heterorhabditis* species, as a sustainable and efficient biological control option for targeting these pests directly in the soil, offering an eco-friendly solution to mitigate resistance issues and reduce reliance on chemical pesticides (Kumar et al., 2022). A detailed evaluation of seven entomopathogenic nematode (EPN) species against black cutworm (BCW) larvae revealed *Heterorhabditis megidis* as the most virulent, particularly in small-scale tests, while *Steinernema carpocapsae* showed enhanced effectiveness in grass-filled pots; fourth and fifth instars were most susceptible, pupae least, and certain EPNs, such as *H. bacteriophora*, *H. megidis*, and *S. carpocapsae*, successfully reproduced in older instars and pupae, with in vivo-produced strains outperforming in vitro-produced ones in some cases, supporting their further investigation as promising biological control agents under field conditions (Ebssa and Koppenhöfer, 2012). *Steinernema monticolum* and *Heterorhabditis bacteriophora* against *Spodoptera littoralis* and *Agrotis ipsilon* larvae, revealing that *S. monticolum* achieved up to 97.77% and 95.55% mortality at 400 infective juveniles (IJs)/dish, while 800 IJs/dish induced 41.86–100% mortality in *A. ipsilon*; *H. bacteriophora* showed greater efficacy against *S. littoralis* at lower concentrations, with 200 IJs/dish producing 100% mortality across larval stages, identifying this dose as the most effective for both pests and highlighting the differential susceptibility between species and instars (Shoby et al., 2020). Isolated entomopathogenic nematodes (EPNs) from Egyptian clover and guava soils in Egypt, identifying *Heterorhabditis* sp. strains TAN5 and PGN6, with TAN5 demonstrating superior infective juvenile production and efficacy, achieving 24–100% and 18–96% mortality against *Agrotis ipsilon* and *Spodoptera littoralis* larvae, respectively, while LC50 values indicated higher susceptibility of larvae over pupae, underscoring TAN5's potential as an alternative to chemical pesticides in integrated pest management strategies targeting soil-dwelling stages of economically significant insect pests (Nouh, 2021). Two native entomopathogenic nematodes, *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema carpocapsae*, against various

stages of *Agrotis segetum* under laboratory and greenhouse conditions, revealing final instar larvae as the most susceptible stage, with mortality rates reaching 98% and 90% respectively after five days, while pre-pupae showed higher vulnerability than pupae; susceptibility increased with exposure duration, as evidenced by LD50 values of 34 and 56 infective juveniles for *H. bacteriophora* and *S. carpocapsae* within 12 hours, indicating the potential of these nematodes as environmentally friendly alternatives for managing this significant pest (Goudarzi et al., 2015). Surveyed entomopathogenic nematodes (EPNs) in major potato-growing regions of Turkey during 2020–2021, identifying 48 isolates (12% of 400 soil samples) as *Steinernema feltiae*, *Heterorhabditis bacteriophora*, and the newly reported *Oscheius tipulae* in Turkey, with virulence tests revealing that select isolates, particularly *H. bacteriophora* AF-12 and *S. feltiae* KAY-4, achieved 100% mortality of *Agrotis ipsilon* larvae at 100 IJs/cm<sup>2</sup> under laboratory conditions, underscoring the abundance and biocontrol potential of these EPNs as sustainable alternatives for managing black cutworm infestations in Turkish potato fields (Gümüş Askar et al., 2022). *Agrotis ipsilon* larvae consuming *Neotyphodium lolii* endophytic ryegrass exhibit increased resistance to the entomopathogenic nematode *Steinernema carpocapsae*, likely due to ergocristine, an alkaloid produced by *N. lolii*, which significantly impairs the growth and pathogenicity of *S. carpocapsae*'s symbiotic bacterium, *Xenorhabdus nematophila*, highlighting the complex trophic-level interactions mediated by fungal alkaloids and the potential for herbivores feeding on endophytic grasses to acquire resistance against biological control agents (Kunkel et al., 2004). *Steinernema carpocapsae* Mex and *Heterorhabditis indica* LN2 effectively control *Agrotis ipsilon* larvae, with the highest mortality achieved at 25°C and in younger instars, outperforming cyfluthrin and *Bacillus thuringiensis* in field trials by reducing crop damage and enhancing cabbage yields, highlighting their potential as sustainable biological control agents for vegetable pest management in China (Yan et al., 2014). Combining *Steinernema carpocapsae*, *Heterorhabditis bacteriophora*, and biopesticides enhances the mortality of *Agrotis ipsilon* in strawberry fields, with spinosad proving more effective individually; while nematode and biopesticide mixtures significantly outperform standalone applications, both in controlled and field environments, highlighting their potential as an integrated pest management strategy, though efficacy was notably higher in laboratory conditions than in the field (Fetoh et al., 2009). Native entomopathogenic nematodes (EPNs) effectively caused over 95% mortality in 4th instar *Agrotis segetum* larvae at 100 IJs/cm<sup>2</sup> within 72 hours, while cell-free supernatants from their symbiotic bacteria showed greater efficacy against 3rd instar larvae, achieving up to 60% mortality in leaf disc bioassays, suggesting their potential as targeted biological controls for younger larvae, pending validation under field conditions (Yüksel et al., 2022). *Steinernema carpocapsae* and *S.*

*scapterisci* against *Agrotis ipsilon* larvae, revealing that *S. scapterisci* was more potent with lower LC50 values and a higher toxicity index across various larval instars compared to *S. carpocapsae*; antagonistic effects were observed when both nematodes are combined, showing co-toxicity; additionally, enzyme activity changes, including acetylcholinesterase and glutathione S-transferase, suggested immune system disruption by nematode bacteria, potentially leading to host insect mortality through stress responses (Shairra et al., 2016). Isolated entomopathogenic nematodes (EPNs) from soil samples of Egyptian mango trees, identifying *Heterorhabditis* species that exhibited significant pathogenicity against *Spodoptera littoralis* and *Agrotis ipsilon*, with the native *Heterorhabditis* sp. HS showing the highest toxicity, particularly towards *S. littoralis* that larvae infected with sub-lethal doses displayed altered hemolymph protein patterns, including a characteristic 35 kDa protein, suggesting the presence of toxic proteins; these findings support the potential of *Heterorhabditis* isolates for use in integrated pest management programs (Saleh et al., 2024). Four insecticides (indoxacarb, pyridalyl, lufenuron, and methoxyfenozide) and three local entomopathogenic nematodes (EPNs), specifically *Heterorhabditis indica* and *H. bacteriophora*, against *Agrotis ipsilon* larvae and pupae, revealing that combinations of sublethal insecticide doses with EPNs resulted in synergistic effects on larvae but antagonistic effects on pupae, emphasizing the potential of integrating insecticides and EPNs for sustainable pest management strategies within integrated pest management frameworks (Ahmed et al., 2024). The impact of entomopathogenic nematodes (*Steinernema carpocapsae* and *Heterorhabditis bacteriophora*) on the immune response of *Agrotis ipsilon* larvae, revealing that these nematodes, along with their symbiotic bacteria (*Xenorhabdus nematophilus* and *Photorhabdus bacteriophora*), induce significant immune suppression by damaging hemocytes through mechanisms like encapsulation, nodulation, and phagocytosis, with substantial hemocyte deformations observed within 24 to 48 hours post-infection, highlighting the potential of these nematodes in integrated pest management strategies against this economically important pest (Ghoneim, 2023). The use of *Steinernema carpocapsae* powder, deltamethrin, food attractants, and pesticide adjuvants in reducing seedling mortality caused by *Agrotis ipsilon* in tobacco production, finding that combining EPN with artificial food attractants was most effective over time, while the integration of EPN with Ji-Jian 1 adjuvant provided short-term control and a combination of EPN, food attractants, and Ji-Jian adjuvants offered sustainable protection, supporting eco-friendly pest management strategies (Gu et al., 2023). *Steinernema feltiae* effectively controls *Agrotis deprivata* larvae, with temperature influencing nematode survival and infectivity, while larvae were more susceptible than pupae, and applying infective juveniles (IJs) in aqueous suspension led to quicker mortality compared to those applied within cadavers, though the latter caused delayed but comparable mortality,

emphasizing the significance of application method and environmental conditions for optimal pest control (Lankin et al., 2020). *Steinernema carpocapsae* and *Heterorhabditis bacteriophora*, in combination with insecticides (Azadirachtin and Neonicotinoids) against the black cutworm, *Agrotis ipsilon*, showing that higher concentrations of EPNs significantly increased mortality rates, with *S. carpocapsae* being more virulent, while combinations of EPNs with Azadirachtin enhanced efficacy, although performance under greenhouse conditions was less effective, suggesting Azadirachtin mixed with EPNs as a promising strategy for controlling *A. ipsilon* (Mahmoud et al., 2016). *Steinernema carpocapsae* in controlling *Agrotis ipsilon* larvae on golf course turfgrass, finding that while combining it with other nematode species did not improve efficacy, syringing boosted control by 8%, and split applications increased effectiveness by 13%, with both methods reducing variability and providing consistent control (90% or higher) at standard application rates, offering a promising alternative to synthetic insecticides (Koppenhöfer et al., 2022).

### Conclusion

This review highlights the significant potential of entomopathogenic nematodes (EPNs) as a sustainable biological control method against *Agrotis* spp., particularly in managing black cutworm infestations. The studies reviewed demonstrate the effectiveness of various EPN species, such as *Steinernema carpocapsae* and *Heterorhabditis bacteriophora*, in reducing mortality and promoting eco-friendly pest management strategies. EPNs show promise as viable alternatives to chemical pesticides, offering both short-term and long-term control of these economically important pests. The integration of EPNs with other biocontrol agents, such as food attractants and pesticide adjuvants, enhances their effectiveness. As future studies continue to explore and optimize EPN applications, their role in integrated pest management systems will likely expand, supporting more sustainable and environmentally friendly agricultural practices.

## References

- Ahmed, F. S., İnak, E., Helmy, W. S., & Abo-Shady, N. M. (2024). The combined effect of sublethal concentrations of insecticides and local entomopathogenic nematode isolates on larval and pupal stages of *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)(Lepidoptera: Noctuidae). *Crop Protection*, 184, 106856.
- Anonymous, 2008. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Bitki%20Zarar%C4%B1lar%C4%B1%20Zirai%20M%C3%BCcadesi%20Teknik%20Talimatlar%C4%B1.pdf. Accessed date: 2.11.2024
- Ebssa, L., & Koppenhöfer, A. M. (2012). Entomopathogenic nematodes for the management of *Agrotis ipsilon*: effect of instar, nematode species and nematode production method. *Pest Management Science*, 68(6), 947-957.
- Erinç, M. 1996. *Bacillus thuringiensis* ve bazı kimyasal insektisitlerin *Agrotis segetum* (Dennis et. Schiff.) (Lepidoptera: Noctuidae) larvalarına etkileri. A.Ü. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Doktora Tezi (Yayınlanmamış, Ankara).
- Fetoh, B. E. S. A., Khaled, A. S., & El-Nagar, T. F. (2009). Combined effect of entomopathogenic nematodes and biopesticides to control the greasy cut worm, *Agrotis ipsilon* (Hufn.) in the strawberry fields. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences. A, Entomology*, 2(1), 227-236.
- Ghoneim, K. (2023). Corruption of the hemocyte profile and immunosuppression in *Agrotis ipsilon* (Lepidoptera: Noctuidae) larvae by two entomopathogenic nematodes and their symbiotic bacteria. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences. A, Entomology*, 16(2), 1-27.
- Goudarzi, M., Moosavi, M. R., & Asadi, R. (2015). Effects of entomopathogenic nematodes, *Heterorhabditis bacteriophora* (Poinar) and *Steinernema carpocapsae* (Weiser), in biological control of *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller)(Lepidoptera: Noctuidae). *Turkish Journal of Entomology*, 39(3), 239-250.
- Gözüaçık C., Mart, C., Kara, K. (2009). Parasitoids of several lepidopterous pests in maize plantations in the Southeast Anatolian Region of Türkiye. *Turkish Journal of Zoology*, (33): 475-477.
- Gu, X. H., Wang, J., Cao, L., Cui, Y. H., Fang, M., Sun, J., ... & Tang, R. (2023). Optimisation of entomopathogenic nematode technology for the control of *Agrotis ipsilon* in tobacco. *Journal of Environmental Entomology*, 45(1), 277-284.
- Gümüş Askar, A., Yüksel, E., Öcal, A., Özer, G., Kütük, H., Dababat, A., & İmren, M. (2022). Identification and control potential of entomopathogenic nematodes against the black cutworm, *Agrotis ipsilon* (Fabricius)(Lepidoptera: Noctuidae), in potato-growing areas of Turkey. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 129(4), 911-922.
- Koppenhöfer, A. M., Kostromytska, O. S., & Ebssa, L. (2022). Species combinations, split applications, and syringing to optimize the efficacy of entomopathogenic nematodes against *Agrotis ipsilon* (Lepidoptera: Noctuidae) larvae in turfgrass. *Crop Protection*, 155, 105927.
- Kumar, D., Kumari, P., Kamboj, R., Kumar, A., Banakar, P., & Kumar, V. (2022). Entomopathogenic nematodes as potential and effective biocontrol agents against cutworms, *Agrotis* spp.: present and future scenario. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 32(1), 42.

- Kunkel, B. A., Grewal, P. S., & Quigley, M. F. (2004). A mechanism of acquired resistance against an entomopathogenic nematode by *Agrotis ipsilon* feeding on perennial ryegrass harboring a fungal endophyte. *Biological Control*, 29(1), 100-108.
- Lankin, G., Castaneda-Alvarez, C., Vidal-Retes, G., & Aballay, E. (2020). Biological control of the potato cutworm *Agrotis deprivata* (Lepidoptera: Noctuidae) with *Steinernema feltiae* LR (Nematoda: Steinernematidae): Influence of the temperature, host developmental stage, and application mode on its survival and infectivity. *Biological Control*, 144, 104219.
- Mahmoud, M. F., H. M. Mahfouz, and Mohamed KM. (2016). Compatibility of entomopathogenic nematodes with neonicotinoids and Azadirachtin insecticides for controlling the black cutworm, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) in canola plants. *IJRES*, 2(1), 11-18.
- Moghaddam, N. S. (2008). *Agrotis segetum* (denn. Ve Schiff.)(Lepidoptera: Noctuidae) orta bağırsak hücrelerine lektinlerin bağlanması (Master's thesis, Ankara Üniversitesi (Türkiye)).
- Nouh, G. M. (2021). Efficacy of the entomopathogenic nematode isolates against *Spodoptera littoralis* (Boisduval) and *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)(Lepidoptera: Noctuidae). *Egypt J Biol Pest Contr*, 31 (34): 1–5.
- Öztemiz, S., Güllü, M., Tatlı, F., & Üremiş, İ. (2007). Doğu Akdeniz Bölgesinde mısırdaki entegre mücadele araştırma, uygulama ve eğitim projesi sonuçlarının değerlendirilmesi. *H.R.Ü Z.F Dergisi*, 11 3/4: 33-42.
- Saleh, H. M., Elgendy, A. M., El-wahab, A., Idris, S., & Elwahy, A. H. (2024). Pathogenicity and Toxicity of Entomopathogenic Nematodes Isolated from Egypt on *Spodoptera littoralis* and *Agrotis ipsilon*. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, B. Zoology*, 16(1), 249-266.
- Shairra, A. S., Hassan, A. H., & Ibrahim, S. S. (2016). Efficiency of entomopathogenic nematodes as biocontrol agents for *Agrotis ipsilon* larvae. *Bulltin Entomology Society Egyptian Economic Serial*, 42, 1-12.
- Sobhy, H. M., Abdel-Bary, N. A., Harras, F. A., Faragalla, F. H., & Hussein, H. I. (2020). Efficacy of entomopathogenic nematodes against *Spodoptera littoralis* (Boisd.) and *Agrotis ipsilon* (H.)(Lepidoptera: Noctuidae). *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 30, 1-8.
- Yan, X., Wang, X., Han, R., & Qiu, X. (2014). Utilisation of entomopathogenic nematodes, *Heterorhabditis* spp. and *Steinernema* spp., for the control of *Agrotis ipsilon* (Lepidoptera, Noctuidae) in China. *Nematology*, 16(1), 31-40.
- Yüksel, E., Imren, M., Özdemir, E., Bozbuğa, R., & Canhilal, R. (2022). Insecticidal effect of entomopathogenic nematodes and the cell-free supernatants from their symbiotic bacteria against different larval instars of *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller)(Lepidoptera: Noctuidae). *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 32(1), 54.

## KIRAZ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KÜLTÜREL UYGULAMALAR

**Prof. Dr. Emine KÜÇÜKER**

**Orcid:0000-0002-4198-6262**

**Eposta:** [emine.kucuker@siirt.edu.tr](mailto:emine.kucuker@siirt.edu.tr)

**Agriculture Faculty Department of Horticulture, Siirt University, Siirt, Turkey**

**Doç. Dr. Erdal AĞLAR**

**Orcid:0000-0002-41995716**

**Eposta:** [erdalaglar@gmail.com](mailto:erdalaglar@gmail.com)

**Agriculture Faculty Department of Horticulture, Van Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey**

### Özet:

Kiraz ağaçlarının dikine büyümesi için piramit veya değişik doruk dallı budama sistemleri tercih edilir. Kiraz ve vişne gibi meyve türleri genellikle az budamaya ihtiyaç duyar. Budama, fidan dikildikten sonra ana dalların oluşturulması ve ağacın şeklinin belirlenmesi için önemlidir. Budama işlemi, lider sürgünü güçlendirir ve istenmeyen dalların büyümesini engeller. Ayrıca, uygun anaç seçimi de ağaç performansını etkiler. Anaçlar, meyve kalitesi, verimlilik, çiçeklenme ve beslenme üzerinde önemli bir rol oynar. Farklı anaçlar farklı büyüme kapasitelerine sahiptir ve terbiye sistemleri ile birlikte değerlendirilmelidir. Uygun anaç seçimi, çeşit, terbiye sistemi ve bahçenin konumu gibi faktörlere bağlı olarak dikkatlice seçilmelidir. Bu çalışma kiraz yetiştiriciliğinde uygulanan bazı kültürel işlemlerin önemine değinmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Kiraz, *Prunus avium* L., budama, terbiye, anaç

## CULTURAL PRACTICES IN CHERRY CULTIVATION

### Abstract:

Pyramid or various open-centered pruning systems are preferred for cherries to grow vertically. Fruit species like cherries and plums generally require minimal pruning. Pruning is important for establishing primary branches and determining the shape of the tree after planting. It strengthens the leader shoot and prevents the growth of unwanted branches. Additionally, proper rootstock selection also affects tree performance. Rootstocks play a significant role in fruit quality, productivity, flowering, and nutrition. Different rootstocks have different growth capacities and should be evaluated in conjunction with training systems. Rootstock selection should be carefully chosen depending on factors such as variety, training system, and orchard location. This study contains information about rootstocks used in cherries and their characteristics.

**Keywords:** Cherry, *Prunus avium* L., pruning, training, rootstock

## 1. GİRİŞ:

Kiraz, uygun bir çiçeklenme ve meyve olgunlaşması için yüksek miktarda soğuklama gerektiren bir meyve türüdür. Genellikle 1000 saat veya daha fazla soğuklama gereksinimi vardır. Bu gereksinim karşılanmadığında, çiçeklenme döneminde düzensizlikler, çiçek silkmeleri ve meyve oluşumunda sorunlar ortaya çıkabilir. Kiraz yetiştiriciliği için uygun olan bölgeler genellikle yüksek rakımlı ve soğuk kışların yaşandığı yerler olup yetiştiricilik için ideal rakım yaklaşık 1000 metre civarındadır. Ayrıca, kış aylarında sıcaklığın -20 derecenin altına düştüğü bölgelerde kiraz yetiştiriciliği yapılmamalıdır. Çünkü ağaçlar bu kadar düşük sıcaklıklara dayanamazlar ve zarar görebilirler (Atilla ve ark., 2003).

Kiraz genellikle kendine kısırdır, yani kendi kendini dölleyemez. Bu nedenle, meyve verimi arttırmak için bahçede en az 4-5 farklı dölleme yeteneğine sahip çeşit bulundurulmalıdır. İyi bir tozlaşma sağlamak için çiçeklenme döneminde her iki dönümde bir kovan olacak şekilde arılar kullanılmalıdır. Arılar, çiçekler arasında polen taşıyarak döllemeyi sağlarlar, böylece daha sağlıklı bir meyve verimi elde edilir (Erdem ve ark., 2013).

## 2. KÜLTÜREL İŞLEMLER

### BUDAMA:

Dikine büyüyen kiraz ağaçları için piramit veya değişik doruk dallı budama sistemleri tercih edilmelidir. Kiraz ve vişne, meyve türleri arasında en az budamaya ihtiyaç duyan türlerdir. Dikimden sonraki ilk birkaç yıl içerisinde, ana dalların düzgün bir şekilde oluşturulmasını sağlamak amacıyla budama yapılmalıdır. Bu budama işlemi, kuruyan, tacın iç kısmını sıkıştıran, zayıf büyüyen ya da ana dallarla rekabet eden dalların kesilmesiyle sınırlı olmalıdır.

Fidan dikildiği yıl, gözler iyice kabardığında, yaklaşık 70-80 cm yükseklikte uygun bir göz üzerinden hafif eğimli tepe kesimi yapılmalıdır. Bu kesim, fidanın sağlıklı bir şekilde büyümesini teşvik eder ve istenilen şeklin alınmasını sağlar. Tepe kesiminden hemen sonra, fidanların yüzeyine %2'lik bordo bulamacı uygulanarak olası enfeksiyonlar önlenmelidir. Gözler kabarıp sürgünler 2-3 cm uzunluğa ulaştığında, lider olabilecek sürgünlere rakip olan gözler tespit edilerek, altındaki 3-4 göz koparılmalıdır. Bu işlem, lider sürgünün güçlenmesini ve gereksiz dalların oluşumunu engellemeye yardımcı olur. Ayrıca, aşı noktasından itibaren 40 cm yüksekliğe kadar olan sürgünler ve gözler çıkartılmalıdır. Böylece, fidan üzerinde lider sürgünü oluşturacak bir göz ve ana dallar için 4 göz bırakılır. Bu işlemler, fidanın dengeli ve sağlıklı bir şekilde büyümesini sağlamak için oldukça önemlidir.



Seçilen dört ana dal, ana gövde üzerinde birbirinden en az 10-15 cm uzaklıkta yerleştirilmeli ve ana gövde ile aralarındaki açı 45-60 derece arasında olmalıdır. Bu düzenleme, ağacın dengeli, dayanıklı ve sağlam bir yapıya sahip olmasını sağlarken, meyve verimini artırmaya da katkıda bulunur.

Kiraz ağaçlarında dal açımı, dikimden itibaren özellikle ilk 3 yıl boyunca düzenli olarak yapılmalıdır. Bu süreç, ağacın istenilen formu almasına ve sağlıklı bir şekilde gelişmesine yardımcı olur. Dalların yere paralel bir konuma getirilmesi, ağacın dengeli büyümesini destekler. Paralel dal konumları, güneş ışığının tüm dallara eşit şekilde ulaşmasını sağlayarak fotosentez etkinliğini artırır ve meyve olgunlaşması için gerekli olan iyi bir havalanma ortamı oluşturur.

Bunun yanı sıra, paralel konumda düzenlenen dallar meyve ağırlığını daha iyi taşıyabilir, bu da dalların kırılmasını önler ve ağacın uzun ömürlü olmasını sağlar. Bu yöntem, hem meyve kalitesini hem de verimini artırmada kritik bir rol oynar.

#### **HASAT:**

Kiraz hasadı, dikkat ve özen gerektiren zor ve zaman alıcı bir süreçtir. Hasada başlamadan önce meyvelerin olgunluğa eriştiğinden emin olunmalıdır. Hasat olgunluğuna ulaşmış meyveler, çeşide özgü renk, irilik ve aromayı taşır. Bu meyveler, sabahın erken saatlerinde sapslarıyla birlikte toplanmalıdır. Erken saatlerde yapılan hasat, meyvenin tazeliğini ve kalitesini korumasına yardımcı olur.

Hasat sırasında, bir sonraki yılın meyve gözlerine zarar verilmemesi büyük önem taşır. Meyve gözlerinin zarar görmesi, ağacın bir sonraki yılki verimini olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, dalların kırılmaması ve ağacın genel sağlığının korunması için özen gösterilmelidir. Dikkatli ve doğru bir şekilde yapılan hasat, hem meyve kalitesini artırır hem de ağacın uzun vadeli verimliliğini korur.

Kiraz hasadında doğru zamanı belirlemek büyük önem taşır. Erken hasat edilen meyveler, çeşide özgü tat, aroma ve irilik gibi istenen özelliklere ulaşmazken, geç hasat edilen meyveler yumuşar, sapsları kurur ve yola dayanıklılıkları azalır. Bu nedenle, meyvelerin optimal olgunluğa ulaştığı anın dikkatlice takip edilmesi ve tam zamanında hasat edilmesi gereklidir.

Hasat sonrası meyvelerin kalitesini korumak için gölge ve serin bir yerde muhafaza edilmeleri önemlidir. Uygun depolama koşulları, meyvelerin tazeliğini korurken raf ömrünü uzatır. Böylece pazarlama sürecinde meyveler daha iyi bir görünüm ve lezzet sunar, bu da tüketici memnuniyetini artırır.

## ANAÇ SEÇİMİ:

Anaçlar, üzerine aşılanan kültür çeşitlerinin ağaç performansı üzerinde önemli bir rol oynar. Kiraz yetiştiriciliğinde anaç seçimi, meyve kalitesinden ağaç gelişimine (Jimenez ve ark., 2004), verimden (Moreno ve ark., 2001) çiçeklenme düzenine ve ağacın beslenmesine (Neilsen and Kappel, 1996) kadar pek çok faktörü etkiler. Doğru anaç seçimi, hem yetiştiricilik sürecini hem de elde edilen ürünün kalitesini optimize etmek açısından kritik bir öneme sahiptir.

Birçok gelişmiş meyve yetiştirmenin bulunduğu ülkelerde, kiraz üretiminde sık dikime uygun ve küçük boyutlu ağaçlar üreten erkenci bodur ve yarı bodur anaçlar tercih edilir. Kiraz yetiştiriciliğinde kullanılacak anaç, doğrudan verim ve kalite üzerinde etkili olduğundan, uygun bir anaç seçimi hayati öneme sahiptir. Ayrıca, anaç seçimi, budama yöntemi ve işçilik gibi birçok yetiştiricilik kararını da etkileyebilir (Çelik ve ark., 2022).

Terbiye sistemleri, ağacın doğal büyüme alışkanlıklarını değiştirirken, anaç seçimi ağacın gelişimini ve terbiye sistemlerine nasıl yanıt vereceğini etkiler. Bu nedenle, terbiye sistemi ve anaç seçimi birlikte ele alınmalıdır. Kullanılan anaç türüne bağlı olarak, uygulanacak terbiye sistemi değişebilir (Çelik ve ark., 2022). Kiraz anaçlarının çeşitliliği, ağaç kuvvetini çok güçlüden oldukça zayıfa kadar değişen bir yelpazede sunar. Anaçlar, gelişimi teşvik etme kapasitelerine göre kuvvetli, yarı kuvvetli, yarı bodur ve bodur olmak üzere dört seviyede sınıflandırılabilir. Buna göre anaçlar aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

Kiraz yetiştiriciliğinde kullanılan anaçlar, ağaçların büyüme gücüne göre dört farklı kategoride sınıflandırılabilir:

- **Kuvvetli Anaçlar:** Adara, Mahaleb (SL-405, SL-64), Mazzard (Mazzard F.12/1), Colt, MaxMa 60,.
- **Yarı Kuvvetli Anaçlar:** Gisela 6, Gisela 12, Gisela 13, Krymsk 5, MaxMa 14, CAB6P, Victor, Piku 3 ve Piku 4.
- **Yarı Bodur Anaçlar:** Krymsk 6, Weiroot 154, Weiroot 158, Clair, Clinton, Crawford, Cass, Lake, P-HL-B ve Piku 1, Gisela 5.
- **Bodur Anaçlar:** Clare, Weiroot 53, Tabel (Edabriz), Weiroot 72, Gisela 3, P-HL-A ve P-HL-C (Çelik ve ark., 2022).

Bu anaçlar, farklı büyüme gereksinimlerine ve yetiştiricilik koşullarına uygun seçenekler sunar.

Ne yazık ki, herhangi bir anaç tek başına kaliteli ve sağlam meyve üretimini ya da düzenli ve bol ürün verimini garanti etmez. Bir meyve bahçesi kurarken, kültürel uygulamalar ve çevresel faktörlerin yanı sıra anaç

ve çeşit kombinasyonlarının birbirleriyle olan etkileşimleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Uygun anaç seçimi, sadece yetiştiricinin becerilerine değil, aynı zamanda çeşide, terbiye sistemine ve bahçenin konumuna da bağlıdır (Ağlar, 2022).

Çizelge 1. Kiraz Anaçlarında Taç Hacimleri (Anonim, 2024)



## GÜBRELEME:

Kiraz yetiştiriciliğinde verimliliği artırmak, verim ve kaliteyi maksimum seviyeye çıkarmak amacıyla toprak analizi, yaprak analizi ve doğru zamanda uygun miktarda gübreleme bir bütünün ayrılmaz parçalarını oluşturmaktadır.

Kiraz yetiştiriciliğinde yaprak analizi, temel besin öğelerine olan takviye ve eksikliklerin giderilmesi için kritik bir adımdır. Ancak doğru sonuçların elde edilmesi için yaprak örneklerinin belirli kurallara uygun şekilde alınması gerekmektedir.

Toprak örneği alınma aşamasında olduğu gibi, yaprak örneklerinin de alındıkları bölgelerdeki bitkilerin mümkün olduğunca temsil etme yeteneğine sahip olması gerekir.

Temsil yeteneği düşük örnekler, yanlış analiz sonuçları ve dolayısıyla hatalı gübreleme veya bakım uygulamalarına neden olabilir

Örnekleme sırasında bitkilerdeki büyüme durumu, toprak özellikleri, güneşlenme gibi çeşitlilikler göz önünde bulundurulmalı, farklı bitkilere sahip alanlardan ayrı ayrı örnekler alınır.

## Gübreleme Programının Oluşturulması

Tesiste gübreleme programı oluşturulurken;

- ✓ Yeni tesis edilecek alan yada kurulu bahçe olup olmadığı;
- ✓ Fidan yaşı

✓ Ağacın verim durumu

gibi temel maddeler dikkate alınmalıdır.

Fertigasyon konusunda yeterli teknik bilgiye sahip olunmadığında, damlama sulama sistemiyle yalnızca sulama yapılması daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Fertigasyonun yanlış uygulanması, gübrelerin etkin bir şekilde kullanılmamasına ve bitki beslenmesinde sorunlara yol açabilir.

Gübreleme zamanı ile ilgili en önemli husus, toprakta bitki için yeterli miktarda ve uygun formda besin maddesi bulundurulmasını sağlamaktır. Bu, toprak analizi ve bitki ihtiyaçlarının doğru bir şekilde belirlenmesiyle mümkündür. Gübreleme zamanını doğru bir şekilde ayarlayarak, toprakta bitkiye yararlı besin maddelerinin eksikliği önlenir ve optimum bitki gelişimi sağlanabilir.

Yanlış zamanda veya bilinçsizce yapılan gübre uygulamaları, hem toprağa verdiğimiz gübreden beklenen faydayı azaltır hem de çevresel sorunlara yol açabilir. Bu nedenle, gübreleme zamanının bitki gelişim dönemlerine uygun olarak planlanması ve toprağın mevcut durumunun dikkate alınması oldukça önemlidir **(Engin ve Akçal, 2013)**.

## ZİRAİ MÜCADELE

Üretilen ürünleri ve miktarının artırılmasında sulama, gübreleme, toprak işleme ve ıslah gibi faktörler kadar zirai mücadele de büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de hastalık, zararlılar ve yabancı otlarla mücadele amacıyla yılda ortalama 30-34 bin ton tarım ilacı kullanılmaktadır. Bu miktarda, gelişmiş bölgelerle karşılaştırıldığında oldukça düşüktür. Zirai ilaçlamanın temel amacı, olası, zararlı ve yabancı otların neden olduğu ürün kayıplarını en aza indirmektir.

Araştırmalar, birçok farklı kaynaktan zirai ilaç temininin sağlandığını göstermektedir. En önemli tedarik kaynağı gübre ve ilaç bayileri ile birlikte, kooperatifler ve Ziraat Odalarıdır.

Bitkisel üretimde, zararlılarla mücadele verim kaybı ve kalite düşüklüğüne yol açmaktadır. Verim kaybı nedeniyle bir yandan üretim maliyeti artarken, diğer yandan iç ve dış pazar taleplerine uygun kaliteli ürün sunulmaması nedeniyle rekabet gücü azalmaktadır **(Öztürk, 2010)**.

## ***Kiraz Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Önemli Sorunlar***

Kirazın ürettiği en sık görülen problemler:

### **1. Mantar Hastalıkları:**

- **Monilya (Mumya Hastalığı)**ve
- Uygun ilaçlama ve kültürel tedbi

### **2. Meyve Yarılması:**

- Özellikle hasat sonuçlarında yakın aşırı yağış, meyvelerde çatlama ve yarılmaya neden olabilir.
- Sulama yönetimi ve uygun çeşit seçimi önemlidir.

### **3. Kök Çürüklüğü:**

- Toprak kökenli mantar hücrelerinden ayrılır.
- Toprak drenajı ve zararlılarla mücadele önemlidir.

### **4. Uyuşmazlık:**

- Farklı anaç ve oranların uyumsuzluğu, büyüme
- Uyumlu anaç ve sistemin seçilmesi gerekir.

## **KAYNAKLAR**

Anonim, (2024). <https://www.irceler.com.tr/kiraz-ve-visne-klon-anaclari>, Erişim Tarihi: 09.12.2024

Atilla, E., Gülen, H., Cansev, A., & Turhan, E. (2003). Bazı kiraz çeşitlerinin standart ve soğuk birimi yöntemlerine göre soğuklama gereksinimleri. *Bahçe*, 32 (1).

Çelik, F., Ağlar, E., Öztürk, B. 2022. Kirazda Modern Terbiye Sistemleri, Iksad Publications. 2022. Ankara, Turkey.

Engin, H., & Akçal, A. (2013). Kiraz yetiştiriciliği. Kiraz ağaçlarındaki anormallikler ve yetiştirme aşamasında alınması gereken önlemler (Bölüm 6). *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Çanakkale*, 97-104.

Erdem, S. Ö., Beyhan, N., & Demirsoy, L. (2013). Kirazlarda eşeyssel uyumsuzluk. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, (2), 89-95.

Jiménez, S., Garín, A., Albás, E. S., Betrán, J. A., Gogorcena, Y., & Moreno, M. A. (2002). Effect of several rootstocks on fruit quality of Sunburst'sweet cherry. In *I International Symposium on Rootstocks for Deciduous Fruit Tree Species* 658 (pp. 353-358).

Moreno Sánchez, M. Á., Adrada Guajardo, R., Aparicio Ostáriz, J., & Betrán Aso, J. Á. (2001). Performance of Sunburst'sweet cherry grafted on different rootstocks.

Neilsen, G., & F. Kappel. (1996). 'Bing' Sweet cherry leaf nutrition is affected by rootstock. *Hortscience* 31(7):1169–1172.

Öztürk, F. P. (2010). Isparta ilinde kiraz işletmelerinde yeniliklerin benimsenme ve etki değerlemesi.

## KİRAZ ANAÇLARI

**Prof. Dr. Emine KÜÇÜKER**

**Orcid:0000-0002-4198-6262**

**Eposta:[emine.kucuker@siirt.edu.tr](mailto:emine.kucuker@siirt.edu.tr)**

**Agriculture Faculty Department of Horticulture, Siirt University, Siirt, Turkey**

**Doç. Dr. Erdal AĞLAR**

**Orcid:0000-0002-41995716**

**Eposta:[erdalaglar@gmail.com](mailto:erdalaglar@gmail.com)**

**Agriculture Faculty Department of Horticulture, Van Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey**

### Özet:

Kiraz yetiştiriciliğinde doğru anaç seçimi, hem ağaçların büyüme performansı hem de verimliliği üzerinde belirleyici bir rol oynar. Kiraz ve vişne yetiştiriciliğinde anaç seçimi, toprak özellikleri, iklim koşulları ve ağaç büyüklüğü gibi faktörlere bağlı olarak başarıyı belirler. Tohum anaçlarından Kuşkirazı (*Prunus avium*), güçlü büyüme ve geçirgen topraklarda iyi performans gösterirken, geç meyve verir. İdris (*Prunus mahaleb*), kireçli ve kurak topraklara dayanıklı olup daha erken meyveye yatar. Klon anaçları ise erken meyve verimi ve verimlilik açısından avantajlıdır. Örneğin, Gisela serisi erken ve bol ürün sunar; Gisela 6 nemli topraklara uyum sağlarken, Gisela 12 yüksek verimliliğiyle dikkat çeker. Diğer klon anaçları arasında kireçli topraklara uygun Ma x Ma 14, soğuk iklimlere dayanıklı CAB 6P ve bodur yapısıyla Colt öne çıkar. Stockton Morello ağır topraklarda başarılı olurken, Vladimir soğuk ve nemli topraklarda iyi performans gösterir. Tohum anaçları genelde daha güçlü büyürken, klon anaçlar erken meyveye yatma ve verimlilik açısından daha avantajlıdır. Bu nedenle bahçe kurulumunda uygun anaç seçimi büyük önem taşır. Sonuç olarak, tohum anaçları genellikle daha güçlü büyüme sunarken, klon anaçlar erken meyveye yatma ve verimlilik açısından üstünlük sağlar. Bahçe kurulumunda toprak yapısı, iklim özellikleri ve istenilen ağaç büyüklüğüne uygun anaç seçimi, uzun vadeli başarı için belirleyici bir etkidir.

**Anahtar kelimeler:** *Prunus avium* L., anaç, tohum anacı, klon anaçları, Gisela

## CHERRY ROOTSTOCK

### Abstract:

The selection of rootstocks in cherry cultivation plays a decisive role in both the growth performance and productivity of trees. Success in cherry and sour cherry cultivation largely depends on factors such as soil properties, climatic conditions, and desired tree size. Among seed rootstocks, Kuşkirazı (*Prunus avium*) shows strong growth and performs well in well-drained soils, but it bears fruit late. İdris (*Prunus mahaleb*), on the other hand, is resistant to calcareous and arid soils and fruits earlier. Clonal rootstocks offer advantages in terms of early fruiting and productivity. For instance, the Gisela series is known for early and abundant yield; Gisela 6 adapts well to moist soils, while Gisela 12 stands out for its high productivity. Other notable clonal rootstocks include Ma x Ma 14, suitable for calcareous soils; CAB 6P, resistant to cold climates; and Colt, known for its dwarf structure. Stockton Morello performs well in heavy soils, while Vladimir thrives in cold and humid soils. Seed rootstocks generally exhibit stronger growth, while clonal rootstocks are more advantageous for early fruiting and productivity. Therefore, choosing the right rootstock is crucial in orchard establishment. In conclusion, while seed rootstocks provide stronger growth, clonal rootstocks excel in early fruiting and yield efficiency. Selecting a rootstock that aligns with soil structure, climate conditions, and the desired tree size is key to long-term success.

**Keywords:** *Prunus avium* L., , rootstock, seedling rootstock, clonal rootstocks, Gisela

### Tohum Anaçları:

**1. Kuşkirazı (*Prunus avium* L.):** Kuşkirazı anacı çok kuvvetli olup geç meyveye yatma eğilimindedir ve kültür çeşitleriyle uyumu iyidir. Genellikle geçirgen, verimli ve tınlı topraklar kuşkirazı için idealdir. Vejetatif olarak çoğaltılması zor olduğundan, yalnız tohumdan yetiştirilen çöğürler tercih edilmektedir. Bu anaç kullanılarak 5-6 veya 6-7 metre aralıklarla dikim yapılabilir. Üzerine aşılı çeşit 7-8 yıl sonra verime yatmaktadır (Çetinbaş ve Koyuncu, 2005).

**2. İdris (*Prunus mahaleb*):** İdris (*Prunus mahaleb*) anacının yarı kazık kök sistemi, kuş kirazından farklı olarak daha derine gider. İdris anaçlı çeşitlerin en belirgin özelliği, kireçli ve kurak topraklara daha iyi uyum sağlamasıdır. Bu özellik, İdris anaçlı ağaçların zorlu koşullarda daha iyi gelişim gösterebileceği anlamına gelir. Bu nedenle, özellikle kireçli ve kurak bölgelerde kiraz yetiştiriciliği yapılacaksa İdris anaç tercih edilebilir. Üzerine aşılı çeşitler çinko eksikliği ve kloroza dayanıklıdır. Bu, İdris anaçlı ağaçların kireçli topraklarda yetiştirilmesi durumunda bile olumsuz etkilerin minimize edilebileceği anlamına gelir. Dolayısıyla, çinko eksikliği ve kloroz gibi yaygın sorunlarla karşılaşılan bölgelerde İdris anaçlı çeşitler tercih edilebilir. İdris anaçlı çeşitler, genellikle kuşkirazından yaklaşık %20 oranında daha küçük bir taç oluşturur. 4x5 veya 5x6 metre gibi aralıklarla dikilebilirler. İdris anaçlı kiraz ve vişne ağaçlarında ilk verim genellikle 4 ila 5 yıl sonra gerçekleşir. Ancak, bu anaç üzerine aşılı kirazlarda ilerleyen yıllarda uyumsuzluklar gözlenebilir, bu nedenle uyumlu çeşitlerin seçilmesi önemlidir.

### Klon Anaçları:

**Mazzard F 12/1:** Kuşkirazından seleksiyonla elde edilmiştir. Kuş kirazına göre daha kuvvetli ağaç oluşturur ve kiraz ve vişne çeşitleriyle uyumluluğu oldukça iyidir. Hendek daldırması ile çoğaltılır. Bakteriyel kansere karşı dayanıklıdır ancak kök boğazı kanserine hassasiyet gösterebilir (Upshall ve Dickson, 1951).

**SL-64 (St. Lucie 64):** Seleksiyon yoluyla elde edilmiştir. Çelikle çoğaltımı kolay olmasına rağmen doku kültürü ile çoğaltılmaları zordur. SL-64 (St. Lucie 64), özellikle Biggarreau tipleriyle uyum sağlamasıyla bilinen bir mahlep klonudur. Üzerine aşılı çeşitler, iyi drenaj sağlanmış topraklarda iyi gelişim gösterirler. Ayrıca diğer birçok Mahlep türüne göre farklı toprak tiplerine daha iyi adapte olma yeteneğine sahiptirler. Mahlep ve Kuşkirazından daha küçük taç yapması, SL-64'ün genel özelliklerinden biridir. İdris'e benzeyen özellikleri arasında homojen ağaçlar oluşturması ve vejetatif olarak çoğaltılabilmesi bulunmaktadır (Ağlar ve Yıldız, 2014).



## Gisela Serisi

**Gisela 1:** Standart ağaçların yaklaşık %20-25'i kadar taç oluşturur. Toprağa bağlanması zayıf köklerinden dolayı destek gerektirmektedir. Islak topraklara ve oksijensiz şartlara nispeten dayanıklıdır. Phytophthora'ya nispeten dayanıklılık göstermektedir. Ancak PNRSV ve PDV'ye aşırı hassasiyet gösterir. Gecikmiş uyuşmazlık gösterebilir. Sulanmadığı koşullarda aşırı zayıflık göstermektedir (Andersen ve ark., 1999)

**Gisela 3 (*Prunus cerasus* S. × *Prunus canescens*):** Gisela serisinin en bodur anacıdır. Batı Avrupa'daki üreticiler tarafından sıkça tercih edilse de ABD'de yaygın bir şekilde kullanılmamaktadır. Çok bodur olmaları nedeniyle, verimli ve derin topraklı alanlarda başarıyla kullanılmaktadırlar. Almanya'da yapılan denemelerde, bu anaçlar oldukça erken meyve verme özelliği göstermiş ve dikkatli bir şekilde budandıklarında ve iyi bakıldıklarında yüksek kaliteli meyveler elde edilmiştir. Ayrıca dip sürgünü oluşturmazlar. Ağaçları geniş açılı dallar oluşturur ve destek sistemine ihtiyaç duyarlar. Özellikle Süper Spindle Axe gibi çok yoğun sıklıkta dikimler için tavsiye edilirler. Gisela 3, örtü altı yetiştiriciliğe kısmen daha iyi uyum sağlar (Andersen ve ark., 1999)

**Gisela 5:** *P. cerasus* ile *P. canescens*'in hibritinden geliştirilen yarı bodur bir anaçtır. Almanya'daki bahçe denemelerinde, Dikimden 5 yıl sonra Mazzard F 12/1'in yaklaşık %50'si kadar taç oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca, killi topraklara uygun olmadığı belirlenmiştir (Exadaktylou ve ark., 2009).

**Gisela 6:** *Prunus cerasus* ve *Prunus canescens* melezi bir anaçtır. Standart anaçların %80'i kadar büyüklükte ağaç meydana getirir. Erkenci ve verimlidir. Toprağa tutunması iyidir. Ayrıca, ağır nemli topraklara iyi adapte olur. Günümüzde, Gisela 5 anacının yerini almaktadır (Andersen ve ark., 1999).

**Gisela 12 (*P. cerasus* x *P. canescens*):** Ağaçların büyüme gücü ve boyutu üzerinde aşılana çeşide bağlı olarak değişiklik gösterir. ABD'de yapılan denemelerde, Gisela 12 üzerine aşılı Bing çeşidiyle yapılan denemelerde Gisela 12 üzerine aşılana ağaçların Gisela 5 ve 6'ya göre daha orta boyutta olduğu tespit edilmiştir. Ancak, Gisela 12 üzerine aşılana Regina çeşidinin, Gisela 6'ya kıyasla yaklaşık %10 daha büyük ağaçlar oluşturduğu rapor edilmiştir. Bazı üreticiler, Regina çeşidiyle Gisela 12 kombinasyonunu tercih etmektedirler. Bu tercih, sürgün gelişimi ve meyve iriliğinin daha iyi olmasından dolayıdır. Bu iki çeşidin birleşimi, muhtemelen 5. yaşında tam verim çağında erkenci ve bol verimlidir. Uygun budama ile iri ve iyi kalitede meyveler elde edilebilir. Gisela 12'nin farklı toprak tiplerine uyum sağlama kabiliyeti ve açık ve yayvan gelişen yeni dalların oluşumuyla, ideal bir anaçtır.

**Gisela 13 (*Schattenmorelle x P. canescens*):** Araştırma bölgesine göre değişmekle birlikte, Gisela 13 anavı genellikle aynı verim kapasitesine sahip olan Gisela 6'ya göre çok daha az güçlü veya benzer büyüme gücüne sahip olabilir. Bu anaç, genellikle az miktarda dip sürgünü oluşturur ve kök yapısı oldukça sağlamdır (Long ve Kaiser 2010).

**Gisela 17 (*P. canescens x P. avium*):** Gisela 17, genellikle Gisela 6 veya Gisela 13'ten biraz daha büyük ağaçlar oluşturur ve Gisela 6'ya kıyasla biraz daha az veya benzer verim potansiyeline sahiptir. Gisela 5 veya Gisela 6 ile karşılaştırıldığında, Gisela 17'nin verim potansiyelinde kısmi bir azalma görülebilir. Ayrıca, Gisela 17 daha düşük iklim ve toprak koşullarına adapte olma eğilimindedir ve Almanya'da yeniden kurulan bahçelere daha iyi uyum sağlar (Long ve Kaiser 2010).

**Ma x Ma 14:** Kuşkirazı ve İdris melezidir. Ma x Ma 14 anacı, Fransa'da oldukça popüler olan yarı bodur bir anaçtır. F12/1 anacı üzerine aşılı çeşitlerin %40-60'ı, SL-64 anacına aşılı çeşitlerin ise %60-80'i büyüklüğünde taç oluşturur. Kirecin neden olduğu kloroza karşı dayanıklıdır.

**Tabel/Edabriz:** Fransa'da INRA tarafından selekte edilmiştir. Prunus cerasus'un klon anacıdır. Fransa dışındaki diğer ülkelerde denemeleri oldukça sınırlıdır. En iyi şekilde yarı odun çelikleri ile çoğaltılmasının yanında doku kültürü ile de çoğaltılması mümkündür. Diğerlerinin aksine TABEL/EDABRİZ tüm kiraz çeşitleri ile uyumlu olduğu bilinir. Bu anaç üzerine aşılı ağaçlar bodur bir yapıya sahiptir. Ancak, bu bodurluk toprak tipi ve çevresel koşullardan etkilenebilir. Üzerine aşılı çeşitler, Colt ve MaxMa-14 anaçlarına aşılı çeşitlere göre daha küçük taç oluştururlar. Ağır, killi ve kireçli topraklara uyumu iyidir. (Cmelik ve ark., 2002).

**CAB klon anaçları (*P. cerasus*):** İtalya'da Bologna Üniversitesi'nde ıslah edilen bu seri içinde en önemli anaçlar CAB 4D, CAB 11E ve CAB 6P'dir ve İtalya'da yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Çelikle çoğaltılmaları zordur. Ağır bünyeli topraklarda kullanıma uygundur ve orta kuvvette gelişir. Ma x Ma 14 anacı ile benzer bir büyüme kuvvetine sahiptir. Kuşkirazının %50-60'ı kadar taç oluşturur ve 4 x 5 metrelik dikim mesafesi önerilir. Kuşkirazı çöğürüne kıyasla üzerindeki çeşidi 2 yıl erken verime yatırır ve soğuklara dayanıklıdır.

**CAB 6P:** İtalya'nın Bologna Üniversitesi'nde Prunus cerasus'dan elde edilen, Mazzard F12/1'den yaklaşık %20-30 daha küçük ağaçlar oluşturur. Bigarreau Moreau çeşidi için en uygun anaç olarak belirlenmiştir (Aglar ve ark., 2019).

**P-HL anaçları (Prunus cerasus x P. avium):** P-HL anaçları, Prunus cerasus ve Prunus avium'un melezleri olan klon anaçlardır ve Çekoslovakya'da ıslah edilmişlerdir. Bu grubun en önemli üyeleri P-HL-A, P-HL-B ve P-HL-C anaçlarıdır. Yüzeyde kök sistemi bulunur ve soğuk iklim şartlarına dayanıklıdır. Doku kültürü ile üretilirler. P-HL-C anacı bodur özellik gösterir ve kuşkirazı çöğür anacının %40-50'si kadar büyüklükte ağaçlar oluşturur. P-HL-C anacı üzerinde dikimde 2 x 4,5 m aralık mesafe uygundur. Rüzgarlı bölgelerde destek sistemi gerekebilir. Ağır bünyeli topraklara kısmen dayanıklıdır (Dziedzic ve Malodobry 2006).

**Weiroot klon anaçları (P. cerasus):** Almanya'da geliştirilmiş olan bu klon anaç grubunun önemli olanları arasında Weiroot 158 ve Weiroot 54 anaçları bulunmaktadır. Weiroot 158 anacı üzerindeki çeşidin erken meyveye yatmasını sağlar. Bodur bir anaçtır ve kuş kirazı çöğür anacının %40-45'i kadar büyüklükte ağaçlar oluşturur (Usenik ve ark., 2005).

**Piku 1 (P. avium × (P. canescens × P. tomentosa) klon anacı:** Piku 1, Almanya'da ıslah edilmiş bir klon anaçtır. Bu anaç üzerine aşılı ağaçlar Ma x Ma 14 anacından biraz daha büyük büyüklüğe sahiptir. Kuş kirazı anacının %65-70'ine kadar büyüklükte taç oluşturur. Farklı kiraz çeşitleriyle aşı uyumu iyidir ve kuru, kumlu toprakları sever.

**Colt:** 1975'de İngiltere'de Prunus avium ve Prunus pseudococcus meleziyle elde edilmiş bir klon anacı olan COLT, tütün vejetatif çoğaltım yöntemleriyle kolaylıkla çoğaltılabilmektedir. Değişik çelik tipleriyle ve özellikle Ağustos ayının sonu – Eylül ayının başında alınan yeşil çeliklerle kolayca üretilir. Hemen hemen tüm kiraz çeşitleriyle uyumlu olmasına rağmen, Sam ve Van çeşitleriyle bazı durumlarda uyumsuzluk gözlenmiştir. Bu anaç üzerine aşılana ağaçlar, erken meyveye yatar ve meyve iriliği ile olgunlaşma zamanı üzerinde olumlu etkisi bulunur. Bu anaca kompakt (bodur) çeşitler aşılandığında, dekara 100 fidan dikilebilir. Saçak köklüdür ve kökleri yüzeysel şekilde gelişir. Ancak kuraklığa ve kök kanserine (Agrobacterium tumefaciens) karşı çok duyarlıdır. Ayrıca don zararına karşı da hassastır (Callesen, 1991).

## GEMBLOUX SERİSİ

Belçika'daki Gembloux Araştırma İstasyonunda melezleme çalışmaları sonucunda elde edilmiş anaçlar olan Inmil (GM9), Damil (GM61) ve Camil (GM79) anaçlarından; Inmil (GM9) çok bodur, Damil (GM61), Camil (GM79) ve GM8 orta derecede kuvvetli kiraz anaçlarıdır. Camil, Colt'tan yaklaşık %50 daha verimli olup, çok verimli bir anaçtır.

**Camil:** Kış soğuklarına karşı iyi tolerans göstermesine karşın ıslak topraklara karşı hassastır. Phytohytoradan zarar görerek ölebilir.

**Damil:** Yüksek pH'lı topraklara orta derecede tolerans gösterir. Kış soğuklarına karşı iyi bir direnç sergiler. Phytophytora'ya orta derecede dayanıklıdır.

**GM 79 (Camil):** GEMBLoux Serisine ait olan Japon kökenli GM 79 (Camil), Belçika'da geliştirilmiş bir hibrit anaçtır. Belçika'daki araştırmacılar dönüme 30-45 ağaç olacak şekilde dikim sıklığını kullanmaktadırlar. Kiraz çeşitleriyle uyum sağlaması iyidir, ancak Kanada çeşidi olan Summit ile uyumsuzluk bildirilmiştir. Bu anaç, erken ürün verme ve yüksek verimlilik özelliklerine sahiptir. Ancak, ıslak topraklara dayanıklılığı düşüktür ve Phytophthora nedeniyle ölümler gözlemlenmiştir. Kış soğuklarına karşı dayanıklıdır ve destek gerektirmez.

**GM 61/1 (Damil):** GEMBLoux Serisine ait orta güçte bir anaç olan GM 61/1(Damil), F 12/1'in yarısı veya 2/3'ü kadar büyüme eğilimindedir. Damil, toprağa iyi tutunur, ancak ilk birkaç yıl için destek gerekebilir. Piç çıkarma eğilimi gösterebilir. Yüksek pH'a orta derecede hassastır, ancak Phytophthora'ya karşı orta derecede dayanıklıdır. Kış soğuklarına karşı iyi bir dayanıklılığa sahiptir.

**GM 9 (Inmil):** GEMBLoux Serisine ait bir anaç olan GM 9 (Inmil), Japon kökenli olup Belçika'da geliştirilmiş hibrit bir anaçtır. Bodur bir yapıya sahiptir ve ağaç büyüklüğü genellikle F12/1'in 2/3 veya 3/4'ü kadardır. Sulama, budama ve bakım gibi faktörlere bağlı olarak ağaç büyüklüğü değişebilir. Inmil üzerindeki ağaçlarda seyrek dallanma ve dik büyüme eğilimi gözlemlenebilir. Islak topraklarda iyi gelişmez ve Phytophthora'ya karşı oldukça hassastır. Desteklenmeye gerek duymaktadır.

**Charger:** *P. avium*'un İngiltere'de elde edilmiş bir klonudur. Kolay köklenir. Ağaç büyüklüğü olarak Colt ile Mazzard F12.1 arasında ağaçlar oluşturur ve geniş adaptasyon yeteneğine sahiptir (Trefois, 1989).

**Victor Anacı:** İtalya'da Bologna Üniversitesi'nde *Prunus cerasus* türünden ıslah edilmiş olan Victor anaçları, yarı bodur bir anaç grubunu içerir. Bu anaçlar, meyve iriliği ve verimlilik açısından oldukça iyi performans gösterirler. Ayrıca, kirece, taban suyuna ve kurağa orta düzeyde dayanıklıdırlar.

**Stockton Morello:** ABD'de kirazlar için sıkça tercih edilen bir vişne klon anaç olan Stockton Morello, genellikle ağır ve nemli topraklarda kullanılır. Yayvan, sarkık dallara sahip olan bu anaç, erken meyveye yatar ve küçük ağaçlar oluşturur. Kök sürgünleri ve yeşil çeliklerle çoğaltılabilir (Granger ve Frensham, 1991).

**Krymsk 5 (*P. fruticosa* x *P. lannesiana*):** Erkenci ve yarı bodur bir anaç olan Krymsk 5 anacının kökeni Rusya'nın Karadeniz bölgesidir. Üreticiler, Krymsk 5'in Gisela 6'ya göre biraz daha az verimli ve erkenci olduğunu bildirmişlerdir. Krymsk 5 üzerine aşılı Lapins çeşidinin, iyi bakım koşullarında birinci kalitede meyve verdiği gözlemlenmiştir. Bu anaç, daha geniş bir toprak yelpazesine iyi adapte olur ve ağır topraklarda Mazzard anacından daha iyi gelişir. Soğuk iklimlere, özellikle Rusya gibi soğuk bölgelere daha iyi uyum sağlar. Krymsk 5 üzerine aşılanmış bitkilerin, sıcak koşullarda yapraklarının kabarık kaldığı ve iyi performans gösterdiği belirlenmiştir; bu durumda, Gisela anaçları üzerindeki yapraklarının zarar gördüğü tespit edilmiştir. Kök yapısı sağlamdır ve destek gerektirmez. Kök sürgünü eğilimi orta ya da düşüktür. Ağaçlar geniş dal açılıdır ve mükemmel bir şekle sahiptir.

**Krymsk 6 (*P. cerasus* x (*P. cerasus* x *P. maackii*)):** Krymsk 5 ve Gisela 12'nin %75-80'i kadar büyüklükte ağaçlar oluşturan Krymsk 6 anaç üzerine aşılı Lapins çeşidinin uygulandığı Oregon'daki ticari bir bahçede, meyve iriliğinin ve kalitesinin çok iyi olduğu gözlemlenmiştir. Krymsk 5 anaç gibi, bu anaç da ağır toprak yapısına ve sıcak-soğuk iklimlere oldukça iyi adapte olur. Güçlü bir kök sistemi geliştirir ve oluşturdukları kök sürgünleri orta ya da düşük derecededir. Geniş dal açılı ve iyi şekilli ağaçlar meydana getirir. Krymsk 5 anaç gibi, PDV (Prune Dwarf Virus) ve PNRSV (Prunus Necrotic Ring Spot Virus) gibi virüslere hassasiyet gösterir (Long ve ark., 2013).

**Oblacinska:** Balkan ülkelerinde yaygın olarak tercih edilen ve bir *Prunus cerasus* seleksiyonu olan Oblacinska anaç, günümüzde Sırbistan sınırları içinde yer alan Prokupile yakınlarındaki Oblacina ve çevresindeki diğer köylerden elde edilmiştir. Klasik anaçlara kıyasla Oblacinska, yarıdan az bir taç yapısına sahiptir ve bodur anaç özellikleri gösterir. Seyrek dikimde dönüme 67 ağaç dikilebilirken, sık dikimde dönüm başına 100'e kadar ağaç kullanılabilir. Kirece, taban suyuna ve kuraklığa dirençlidir ve erken meyve vermeye yatkındır (Akšić, ve ark., 2016).

**KAYNAKLAR:**

- Ağlar, E., & Yıldız, K. (2014). Influence of rootstocks (Gisela 5, Gisela 6, MaxMa, SL 64) on performance of '0900 Ziraat' sweet cherry. *Journal of Basic & Applied Sciences*, 10, 60.
- Ağlar, E., Saracoglu, O., Karakaya, O., Ozturk, B., & Sefa, G. (2019). The relationship between fruit color and fruit quality of sweet cherry (*Prunus avium* L. cv.'0900 Ziraat'). *Turkish Journal of Food and Agriculture Sciences*, 1(1), 1-5.
- Akšić, M. F., Cerović, R., Ercišli, S., & Jensen, M. (2016). Microsporogenesis and meiotic abnormalities in different 'Oblačinska'sour cherry (*Prunus cerasus* L.) clones. *Flora*, 219, 25-34.
- Andersen, R. L., Robinson, T., & Lang, G. A. (1999). Managing the gisela cherry rootstocks. *New York fruit quarterly*, 7(4), 1-4.
- Callesen, O. (1991). Results with the 'colt' and *Prunus avium* L. rootstocks for sour and sweet cherry. *Danish Journal of Plant and Soil Science*, 95, 217-221.
- Cmelik, Z., Druzic, J., Duralija, B., & Bencic, D. (2002). Influence of clonal rootstocks on growth and cropping of 'lapins' sweet cherry. In *I International Symposium on Rootstocks for Deciduous Fruit Tree Species 658*, 125-128.
- Çetinbaş, M., & Koyuncu, F. (2005). Soğukta nemli katlama ve tohum kabuğunun kuş kirazı (*Prunus avium* L.) tohumlarında dormansinin kırılması üzerine etkileri. *Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture*, 18(3), 417-423.
- Dziedzic, E., & Malodobry, M. (2006). Vegetative cherry rootstocks in tissue culture. *Scientific Works of the Lithuanian Institute of Horticulture and Lithuanian University of Agriculture*, 25, 77-84.
- Exadaktylou, E., Thomidis, T., Grout, B., Zakyntinos, G., & Tsipouridis, C. (2009). Methods to improve the rooting of hardwood cuttings of the 'Gisela 5' cherry rootstock. *HortTechnology*, 19(2), 254-259.
- Granger, A. R., & Frensham, A. B. (1991). Effect of three cherry rootstocks on the yield and fruiting of four sweet cherry (*Prunus avium* L.) varieties. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 31(4), 567-573.
- Long, L. E., & Kaiser, C. (2010). Sweet cherry rootstocks. *Pacific Northwest Extension*, 619(8).
- Trefois, R. (1989). The cherry rootstocks of the Fruit and Vegetable Research Station of Gembloux.
- Long, L. E., Kaiser, C., & Brewer, L. J. (2013, June). Sweet cherry (*Prunus avium*) cultivar, rootstock and training system interactions in Oregon, USA. In *VII International Cherry Symposium 1161* (pp. 331-338).
- Upshall, W. H., & Dickson, G. H. (1951). Mahaleb and Mazzard rootstocks for the cherry. *Mahaleb and Mazzard Rootstocks for the Cherry*.
- Usenik, V., Štampar, F., & Fajt, N. (2005). Sweet cherry rootstock testing in Slovenia. In *V International Cherry Symposium 795*, 273-276.

**INVESTIGATION OF SWISS ADME PROPERTIES OF 6-TERT-BUTYL-4-METHYL COUMARIN**

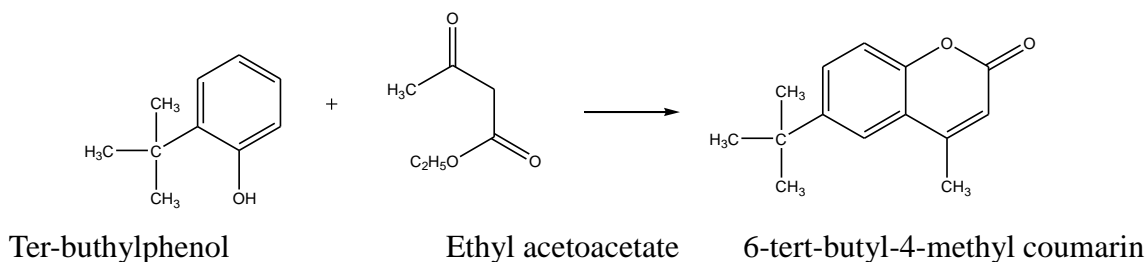
**Doç. Dr. Kamuran SARAÇ**  
**ORCID: 0000-0001-6684-8969**  
**E-Posta:ksarac@beu.edu.tr**

**Bitlis Eren University, Faculty of Arts and Sciences Department of Chemistry, Bitlis, Turkey**

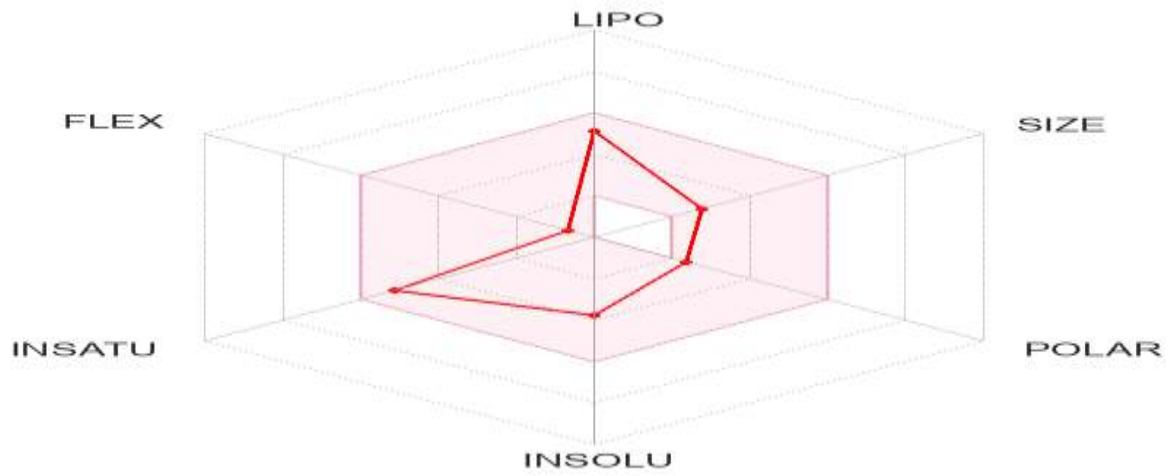
**ABSTRACT**

The traditional way to consider Pharmacokinetics (i.e. the fate of a therapeutic compound in the organism) is through various effects on individual parameters affecting target access. In contrast, ADME parameters known as Absorption, Distribution, Metabolism and Excretion can be evaluated separately by different methods. Early prediction of ADME in the discovery phase has been shown to greatly reduce the rate of pharmacokinetic-related failure in the clinical stages. In this context, computer models represent valid alternatives to experiments. In cases where the chemical structures under investigation are numerous but the availability of compounds is low, experimental procedures must be resorted to for the prediction of ADME, especially in the initial steps.

**Key Words:** Coumarin, Swiss ADME, Pharmacokinetics.



**Figure 1: Synthesis of compound**





## KAYIP VE YAS YAŞAYAN BİREYLERDE HEMŞİRELİK BAKIMI

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKTAŞ

ORCID: [0000-0002-6337-0389](https://orcid.org/0000-0002-6337-0389)

agoktas.85@gmail.com

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bitlis, Türkiye

### Özet

Kayıp, birey için değerli olan bir şeyin (kişi, organ, işlev vb.) kaybolmasıdır ve kişiden kişiye farklılık gösterir. Kaybın geçici ya da kalıcı olması, duygusal tepkilerin şekli üzerinde etkili olabilir. Yas, kaybın ardından duygusal ve ruhsal bir yanıt olup, kişisel deneyimlere ve kültürel değerlere göre farklılık gösterir. Yas sürecinin zorlukları, kaybın türüne, bireyin psikolojik durumuna ve sosyal destek düzeyine bağlıdır. Hemşireler, kayıp yaşayan bireylerin duygusal süreçlerine duyarlı yaklaşmalı ve uygun psikososyal destek sağlamalıdır. Hemşirelerin, hastaların yas sürecini anlayarak, empati kurmaları ve duygusal destek sunmaları önemlidir. Yasın aşamalarında (öfke, suçluluk, anksiyete) hastaların duygularını ifade etmelerine yardımcı olmak gerekir. Ayrıca, yas süreci kültürel faktörlere göre değişir; her kültürün yas ve ölümlle ilgili kendine özgü ritüelleri vardır. Hemşirelerin, kültürel farkındalık ve empati ile hastalarına destek olmaları gerekmektedir. Terminal dönemdeki hastalar ve ailelerine bakım, hemşirelerin sorumluluğundadır. Hemşirelerin, ölüm süreci hakkında bilgi sahibi olmaları ve uygun iletişim kurmaları önemlidir. Spiritüel bakım, yaşamın anlamı ve ölümlle ilgili duyguların ele alınmasında önemli bir rol oynar. Hemşireler, hastaların acılarını hafifletmek ve ölüm sürecini kabul etmelerine yardımcı olmak için bütüncül bir yaklaşım benimsemelidir. Ayrıca, ailelere de destek vererek, onların duygusal ihtiyaçlarına cevap vermelidir. Hemşirelerin bu süreçte duygusal etkilenmeleri göz önünde bulundurularak, eğitimlerinde ölümcül hastalıklar ve yaşam sonu bakımına daha fazla yer verilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Kayıp, yas, hemşirelik bakımı, spiritüel distres

## NURSING CARE FOR INDIVIDUALS EXPERIENCING LOSS AND GRIEF

### Abstract

Loss is the loss of something (person, organ, function, etc.) that is valuable to the individual and differs from person to person. Whether the loss is temporary or permanent can have an impact on the shape of emotional reactions. Grief is an emotional and spiritual response to loss and varies according to personal experiences and cultural values. The difficulties of the grief process depend on the type of loss, the psychological state of the individual and the level of social support. Nurses should be sensitive to the emotional processes of individuals experiencing loss and provide appropriate psychosocial support. It is important for nurses to understand the grief process of patients, empathize and provide emotional support. It is necessary to help patients express their feelings during the stages of grief (anger, guilt, anxiety). In addition, the mourning process varies according to cultural factors; each culture has its own unique rituals related to mourning and death. Nurses need to support their patients with cultural awareness and empathy. Caring for terminal patients and their families is the responsibility of nurses. It is important for nurses to have knowledge about the dying process and to communicate appropriately. Spiritual care plays an important role in addressing feelings about the meaning of life and death. Nurses should adopt a holistic approach to alleviate patients' suffering and help them accept the dying process. They should also support families and respond to their emotional needs. Considering the emotional impact of nurses in this process, their training should include more emphasis on terminal illnesses and end-of-life care.

**Keywords:** Loss, grief, nursing care, spiritual distress

## KAYIP

Kayıp yaşamın vazgeçilmez bir parçasıdır (Özel ve Özkan, 2020). Kayıp, kişisel öneme sahip bir şeyden ayrılma deneyimidir. Birey tarafından kayıp olarak algılanan her şey bir kayıptır. Her ne sebeple olursa olsun, sevilen kişilerden ayrılma ya da değerli eşyaların terk edilmesi; gerçek ya da algılanan başarısızlık deneyimi ya da alışılmış bir varoluş modelinde değişiklik yaratan yaşam olaylarının hepsi kayıp olarak deneyimlenebilir ve hepsi yas süreciyle ilişkili davranışları tetikleyebilir. Kayıp ve yas, tüm varlıkların karşılaştığı evrensel olaylardır. (Townsend ve Morgan, 2018).

### Kayıbın Özellikleri

Kayıbın bazı özellikleri aşağıda yer almaktadır (Öz, 2004):

- Kayıp anlam yönünden kişiden kişiye değişir.
- Kayıp geçici ya da sürekli olabilir.
- Kayıp kısmi ya da bütün olabilir.
- Kayıp gerçek ya da tehdit edici olabilir.
- Kayıp çok ani ya da bir zaman sürecinde meydana gelebilir.
- Bir kayıp başka bir kayıp ile sonuçlanabilir.
- Her kayıp daha önce yaşanmış olan kayıpları canlandırır.
- Kayıp süreci sağlıklı olarak atlatılırsa, ruhsal olgunluk ve gelişim için bir araç olabilir.

Aşağıda bazı önemli kayıp örneklerine yer verilmiştir (Townsend ve Morgan, 2018):

- Ölüm yoluyla, boşanmayla ya da herhangi bir nedenle önemli birinden (kişi, evcil hayvan vb.) ayrılma.
- Hastalık ve sakatlık durumları: Diyabet, felç, kanser, Alzheimer hastalığı, işitme ya da görme kaybı gibi. Bu tür durumlar bireyin sadece fiziksel ya da ruhsal iyiliğinin kaybı değil, aynı zamanda bireyin bağımsızlık kaybı ile de sonuçlanabilir.
- Gelişimsel değişiklikler ya da durumlar: Örneğin menapoz, andropoz, kısırlık, iktidarsızlık, yaşlanma, histerektomi gibi.
- Umutların, hayallerin ve belirli başarılarla yönelik potansiyelin gerçek ya da algılanan kaybı.
- Bir kişinin hayatında sembol haline gelmiş olan ve kişinin sahip olduğu şeyler

## ÖLÜM

Sevilen birinin kaybı, tüm bireyler için acı verici ve zor bir deneyimdir (Çolak ve Hocaoğlu, 2021). Ölüm, er ya da geç herkesin karşılaşacağı bir kayıp olup, çoğu insan için anksiyete, korku ve belirsizlik duyguları yaratır. Ölüm, insanların yaşamlarındaki değerli kişileri alması nedeniyle üzüntü ve korkuya yol açar. Bireylerin ölüme karşı verdikleri tepkiler, tamamlanamamış ilişkiler ve aceleye getirilmiş ayrılıklar gibi faktörlere bağlı olarak değişir. Örneğin kanser hastalığı, geleceğe dair belirsizliklerin yanı sıra ölümün yaklaşmakta olduğu düşüncesini de beraberinde getirir. Bu durum, hastanın korku ve kaygı seviyelerini artırır. Bireyin kültürü, inançları, önceki ölüm deneyimleri ve sosyal destek ağları, onun ölüme yaklaşımını ve gösterdiği tepkileri şekillendirir (Karakurt, 2012).

## YAS

Yas kavramını ilk kez Freud, Mourning and Melancholia adlı eserinde tanımlamıştır. Freud'a göre yas, sevilen birinin kaybına ya da birinin ülkesi, özgürlüğü, ideali ve bunun gibi olguların kaybına düzenli olarak verdiği tepkidir (Freud, 1914-1916). Yas, kişi için önemli bazı şeylerin kaybının yaşanmasında kişinin tepki olarak verdiği ruhsal ve duygusal ızdırıp halidir (Townsend ve Morgan, 2018). Keder, acı, üzüntü, dert, sıkıntı, ızdırıp ve tasa gibi duyguları kapsayan bir terimdir. Yas, kişinin yaşadığı deneyimler, kültürel beklentileri ve inançlarına bağlı olarak ortaya çıkan duygusal bir tepkidir ve her birey için farklıdır. Yasla baş etme süreci, yasin süresi, kayıpla ilgili davranışlar, yası dışı vurma ve sosyal ifadeleri içerir. Yas tutma, kültürel ve davranışsal öğrenmelerin bir sonucu olarak şekillenir. Ölümle yaşanan matem, hem kederi hem de yası barındırır ve kayıp yaşayan bireyin duygusal tepkilerini ile dış dünyaya yansıyan davranışları kapsar (Karakurt, 2012).

## Yas Süreci ve Aşamaları

Ölümün anlaşılabilmesi için önce kayıp duygusunun yaşanması gerekir. Kayıplar, yaşamın en doğal parçasıdır. Kayıp, birinin ölümünden kaynaklanabileceği gibi, bir kişinin kaza ya da hastalık nedeniyle bir organını veya sağlığını kaybetmesi, çeşitli sebeplerle mevki ve makamını yitirmesi, ya da insanların gözünde değer kaybetmesi şeklinde de olabilir. Kayıp, yas tutarak aşılabılır. Yas, kayıp deneyimine verilen yeni bir anlam ve yapılandırma değildir. Bu nedenle, yas tepkisi, yaşanması gereken acılı bir vazgeçiş sürecidir. Freud, 1917 yılında, son derece doğal olan yas tepkisine müdahale edilmemesi gerektiğini savunmuştur (Çam, Bilge, & Keskin, 2010).

Yas sürecinin aşamaları Elisabeth Kübler-Ross, John Bowlby, George Engel ve William Worden tarafından belirlenmiştir. Bunlar içinde en iyi bilinen Elisabeth Kübler-Ross'un yas süreci aşamalarıdır. Aşağıda Elisabeth Kübler-Ross tarafından belirlenen aşamalar yer almaktadır (Kübler-Ross, 1973; Kübler-Ross, 1995; Townsend ve Morgan, 2018; Videbeck, 2020):

**İnkâr:** Bu aşamada birey kaybın gerçek olduğunu kabul etmez. Birey “bu olamaz” ya da “bu mümkün değil” gibi ifadeler kullanır. Bu aşama, bireyi kaybın psikolojik acısına karşı koruyabilir.

**Öfke:** Bu evre, kaybın gerçek olduğunun başladığı evredir. Bu evredeki duygular üzüntü, suçluluk, utanma, yardımsızlık ve umutsuzluk içerir. Kendine ve diğerlerine karşı öfke duyguları ile doludur. Anksiyete düzeyi yükselir, aktiviteleri bağımsız olarak yerine getiremeyebilir ve karışık bir durum içinde olabilir. Bu evrede çok sayıda fiziksel şikayetler yaygındır.

**Pazarlık:** Birey bu evrede daha fazla zaman ya da ikinci bir şans için Tanrı ile pazarlık yapmaya başlar. Bireyin “keşke şöyle yapabilseydim” ya da “keşke böyle yapsaydım” gibi ifadelerinde kaybı kabul ettiği anlaşılır.

**Depresyon:** Bu evrede birey meydana gelmiş ya da gelecek olan kayıpla ilgili yas tutar. Bu evre acı dolu bir evredir. Bu evrede tepkisel (reaktif) depresyon ve hazırlayıcı depresyon olmak üzere iki tür depresyon vardır. Reaktif depresyonda kayıptan önce kayıp ile ilişkili olan duyguların kaybedilmesi ve buna verilen tepkidir. Hazırlayıcı depresyon ise, beklenen kayıpla ilgili duygular ile yüzleştirilmeli. Bu evredeki bireyde geri çekilme, sosyal izolasyon gözlemlenebilir. Tedavi edici müdahaleler uygulanabilir ancak zorlanmamalı ve bireyin hazır olma durumuna göre müdahale yapılmalıdır.

**Kabullenme:** Bu evrede anksiyete azalmaya başlar ve kayıpla baş etme yöntemleri kullanılır. Birey kayıpla ilgili daha az düşünmeye başlar, çevreye karşı uyumu sürekli artar. Birey çok sessiz, sakin ve duygulardan yoksun olarak görünebilir.

### Yas Tutma Yetisini Etkileyen Faktörler

Bireylerin yas tutma yetisini etkileyen bazı faktörler vardır. Bu faktörler şunlardır (Öz, 2004):

- Yas tutanın içinde bulunduğu gelişimsel ve psikolojik durumu
- Kaybedilen kişinin yas tutan kişi için ne anlam ifade ettiği ve aralarındaki ilişkinin niteliği
- Kaybın nasıl meydana geldiği (ani ya da beklenen)
- Daha önceki kayıp yaşantısı ve bununla nasıl baş ettiği

- Algılanan sosyal destek sistemi
- Yas sürecini kolaylaştıran ritüelleri ve sosyo-kültürel inançları
- Kederin dışa vurulmasını engelleyen nedenler

### Yasın Dört Temel Görevi

**Worden** yasın dört temel görevini ifade etmiştir. Bu görevler şunlardır (Worden, 2009; Bildik, 2013):

**Kayıp gerçekliğini kabul etmek:** Kayıp yaşayan kişi için yas sürecinin ilk görevi kaybedilen kişinin öldüğü ve artık dönmeyeceği gerçeği ile yüzleşmesidir. Kişi bunu kabullendiği zaman yasın ikinci görevine geçebilir.

**Kayıp ile meydana gelen yas acısını deneyimlemek ve duygularını ifade etmek:** İnsanların kayıp sonrası yaşadığı duygusal ve davranışsal acı geniş anlamıyla düşünüldüğünde fiziksel acıyı da içerir. Bireyin acısını yaşamasına engel olan her şey kişinin yas sürecini uzatır. Bunun sonucu olarak fiziksel belirtiler ortaya çıkar ve kişinin yaşamını ciddi bir şekilde etkiler.

**Kaybedilen kişinin bulunmadığı bir dünyaya uyum sağlamak:** Sevilen birinin ölümünden sonra kayıp yaşayan kişinin etkilendiği üç alan bulunmaktadır. Bunlar; dış dünya, iç dünya ve manevi değerlerdir. Dış dünya, birinin dünyadaki günlük aktivitelerinin nasıl etkilendiğidir. İç dünya, kaybın kişiyi zihinsel olarak nasıl etkilediğidir. Manevi değerler ise, bireyin inançlarının, değerlerinin nasıl etkilendiğidir. Bu nedenle; yas tutan birey, hayatına normal olarak devam edebilmesi için hayatında meydana gelen bu etkilere uyum sağlamalıdır.

**Ölen kişi ile ilgili duyguları yeniden düzenlemek ve hayatına devam etmek:** Kayıptan sonra yas sürecinde bulunan birey, bundan sonraki yaşamına devam etmesi için ölen kişiye ait duygusal düşüncelerini bir tarafa koymalıdır.

### Yas Türleri

Her bireyin yas tutma şekli farklıdır. Yas tepkilerindeki bireyler arası farklılıklar ve yas sürecine etki eden birçok faktör nedeniyle yas, normal, patolojik ve travmatik yas olarak üç farklı şekilde tanımlanmıştır. Bireyler normal yas sürecini yaşıyorlarsa, genellikle bir uzmandan yardım almalarına gerek yoktur. Ancak birey patolojik yas belirtileri gösteriyorsa, yas sürecini sağlıklı bir şekilde tamamlayabilmesi için bir uzmandan destek alması gerekebilir (Çolak ve Hocaoglu, 2021).

**Normal yas;** Ölüme verilen en yaygın tepki normal yastır. Normal yas duygusal, bilişsel, sosyal, davranışsal ve ruhsal olarak verilen karmaşık tepkidir (Karakurt, 2012).

**Komplike Yas:** Kayba verilen tepkinin aşırı derecede yoğun, uzun süreli olması ve kayıp yaşayan kişinin sağlığını olumsuz yönde etkilemesi, komplike yas olarak tanımlanır. Eğer birey, ölen kişiden bahsederken yoğun bir keder yaşıyor, her konuşmasında kayıpla ilgili temalar ön plana çıkıyorsa, yaşadığı en küçük olaylar bile yası tetikliyorsa ve ölen kişiye ait eşyaları bırakmakta zorlanıyorsa, bu durumun komplike yasin bir göstergesi olduğu düşünülmelidir (Cimete, 2002).

Komplike yas, dört ana kategoriye ayrılır (Cimete, 2002):

- 1. Kronik keder:** Bu, uzun süre boyunca yoğun bir şekilde devam eden bir yas reaksiyonudur.
- 2. Gecikmiş keder:** Keder duygularının bastırılması veya engellenmesi sonucu oluşur. Birey, kaybın acısını bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde yaşamaktan kaçınır.
- 3. Abartılı keder:** Kayıp yaşayan bireyde öfke, keder ve depresyon çok yoğun olur. Bu durumda birey, kendine zarar verme eğiliminde olabilir, örneğin intihar gibi davranışlar sergileyebilir.
- 4. Maskelenmiş keder:** Birey, normal işlevlerini etkileyen davranışlar sergiler, ancak bunun farkında değildir. Keder, ağrı veya davranışsal patlamalar gibi fiziksel ve davranışsal tepkilerle gizlenebilir.

#### **Komplikasyonlu/Patolojik yas faktörleri (Öz, 2004)**

- Kaybeden ile kaybedilen arasındaki çözüme ulaşmamış işler.
- Geçmişte yaşanmış kayıpların çözümlenmemiş olması.
- Birden fazla kayıp ile karşılaşmadır.

**Travmatik yas:** Sevilen birinin ani ve şiddetli bir şekilde kaybedilmesi, kayıp yaşayan bireylerde belirli belirtiler ve bulgulara yol açar. Her kayıp, normal bir yas süreciyle sonuçlanır. Ancak travmatik yasta, kaybın gerçekleşme şekli bu süreci etkileyebilir. Travmatik yasta, bedensel ve ruhsal hastalıkların gelişme riski daha yüksektir. Bu süreçte bireyin dünyayı algılama ve baş etme yöntemleri ciddi şekilde olumsuz etkilenir. Travmatik kayıp yaşayan bireylerde, travmanın etkisiyle stres bozuklukları gelişebilir. Normal yas sürecinden farklı olarak, travmatik yasta ayrılık kaygısı, işlevselliği bozacak şekilde tekrarlayıcı ve rahatsız edici olabilir. Bu tepkiler süreklilik gösterebilir ve psiko-sosyal işlevsellikte ciddi bozulmalara yol açar (Bildik, 2013).

#### **Komplike Yas ve Hemşirelik Girişimleri**

Komplike yas deneyimleyen bireylerde hemşirelik girişimleri aşağıdaki şekilde olmalıdır (Townsend ve Morgan, 2018):

- Hastanın bulunduğu yas süreci aşamasını ve risk faktörlerini değerlendirmek
- Güven geliştirmek, empati yapmak, ilgi göstermek ve onun için kaygılandığını göstermek.
- Hasta ile konuşarak kaybın gerçekliğini kabul etmesi için yardım etmek. Hemşire “Ne zaman oldu?”, “Nasıl oldu?” gibi sorular sorarak bunu sağlayabilir.
- Hastanın duygularını belirleme ve ifade etmesine yardım etmek.

**Öfke:** Hastanın öfkesi Tanrıya, kendisine ya da etrafındakilere yönelik olabilir. Hastayı bu öfkeyi sorgulaması ve bu duygunun uygunluğunu belirlemesi için cesaretlendirmek.

**Suçluluk:** Hasta, kaybı önlemek için yetersiz olduğu duygusu hissedebilir. Hastaya kaybın gerçekliğini ve kaybın önlenebilir olmadığını anlaması için ona yardım etmek.

**Anksiyete ve Çaresizlik:** Hastaya kayıptan önce hayatını devam ettirdiği yöntemleri tekrar ona göstermede yardım etmek. Çaresizlik durumunda başkalarından yardım almaksızın içinde bulunduğu durumu yönetmesi için ona yardımcı olmak ve bazı şeylerde karar vermesi gerekiyorsa bu süreçte onu desteklemek.

- Yas tutmada hastaya yeterli zaman sağlamak ve yaşla ilgili sergilediği davranışları yorumlamak.
- Hastaya verilen desteğin devamlılığını sağlamak. Eğer bu, hemşire tarafından yapılması olası değilse diğer destek gruplarının desteği sağlanmalıdır. Grup desteği, yas tutan birey için daha faydalı olabilir.
- Hastanın kullandığı patolojik savunma yöntemlerini (uyuşturucu-alkol kullanımı, fiziksel şikayetler, sosyal izolasyon vb.) belirlemek. Hastaya bunların sağlıklı savunma yöntemleri olmadığını ve yas sürecini geciktirdiğini anlaması için ona yardımcı olmak.
- Hastaya kayıpla olan ilişkisini dürüstçe gözden geçirmesi için destek olun. Günlük tutmak bu müdahalede kolaylaştırıcı bir araç olarak kullanılabilir.

### **Kültürel Olarak Kayıp ve Yas**

Bütün kültürlerde sevilen birinin kaybedilmesi durumunda yas tepkileri göstermelerine rağmen, kayba karşı gösterilen acı ve keder tepkileri kültürden kültüre değişiklik gösterir. Yas uygulamaları en çok dini geçmiş ve kültürel yaşamdan etkilenir. Her kültürün yas süreci ölüm, öteki dünya ve yaşam hakkındaki inançları ile şekillenir. Bu bakımdan hemşirelik yaklaşımlarında hemşirenin yas ile ilgili kültürel farkındalığı, bireyin ve hastanın davranışlarını anlamada kolaylık sağlayabilir (Townsend ve Morgan, 2018; Videbeck, 2020).



Kültürel yas tutma daha çok Hristiyanlık, Hinduizm, İslamiyet, Budizm ve Yahudilik gibi büyük dinlerden etkilendiği için, bireyin yas tutma sürecinde dini ve manevi inançları yol gösterici rol oynamaktadır (Videbeck, 2020).

**Anadolu:** Anadolu insanının hayatında geleneklerin önemli bir yeri vardır. Hayatın önemli geçiş dönemlerinden biri olan ölüm sonrasında bazen dini kaygılarla bazen de sosyal yaptırımlarla bazı tutumlar sergilemektedir. Ülkemizde ölüm, kayıp ve yas süreci şüphesiz en çok İslamiyetten etkilenmiştir. Cenaze İslam dinine uygun olarak defnedildikten sonra cenaze törenine katılanlar taziye için cenaze evine gelirler. Ölü yakınları bu süre içinde başka işlerle meşgul olmazlar, sadece gelen taziyeleri kabul ederler. Bu uygulamaya “taziyeye oturmak” denir. Sünni gelenekte ölümü takip eden üçüncü gün, ev yakınında bir kazan içerisinde ölen kişinin geride bıraktığı elbiseleri temiz olarak yıkanır ve hayır amaçlı olarak ihtiyaç sahiplerine dağıtılır.

**Anadolu’da en yaygın anma günleri şunlardır** (Çam, Bilge ve Keskin, 2010):

**İlk gecesi:** Bu gecede tanıdıklar gelir, Kur’an okunur, dualar edilir ve mevlit okutulur. Cenaze sahipleri bu gecede yemek hazırlamazlar. Bu tür şeyleri komşular üstlenir.

**İlk Cuma:** İlk Perşembe akşamına bu ad verilir. İkram edilen yiyecek ve içecekler nadiren yaşlı aileler tarafından verilir. Bazı aileler bu günden sonra yastan çıkarlar.

**Kırkı:** Cenazeden 40 gün sonradır. Diğer günlerden farklı olarak tamamen cenaze sahibi tarafından organize edilir.

**Kara Bayram:** Cenazeden sonra gelen ilk dini bayrama denir. Bu bayramda cenaze sahibi bayramlaşmaya katılmaz. Bayram havası görülmez ilk günkü gibi acılar içinde ağlarlar. Şeker ve tatlı yerine çay ya da acı kahve ikram edilir.

**Japonlar:** Japonların en çok kabul ettiği inanç Budizm’dir. Kaybedilen kişi, yakın aile üyeleri tarafından ılık su ile yıkanır daha sonra “kimono” denilen beyaz bir elbise giydirilir. İki gün içinde aile ve arkadaşlarının onu ziyaret etmesi sağlanır. Kaybedilen kişi için dualar edilirken tütsü yakılır, hediyeler sunulur (Videbeck, 2020). Cenaze töreni Budist Tapınaklarında yapılır daha sonra cenaze gömülür. Ölen kişinin 49 gün içinde öteki dünyaya katıldığına inanıldığı için yas süreci 49 gün sürer (Townsend ve Morgan, 2018).

**Çinliler:** Çinlilerde ölüm ve yas atalarının ibadet şekillerinden etkilenmiştir. Kayıp sonrası duygularını açıkça ifade etmezler. Keder yaşayanlar, kollarındaki siyah bant ve başlarına sardıkları beyaz bez parçası ile tanınır. Gömme işleminden bir yıl sonra ölenin ruhu adına tabutuna yemek ve para yerleştirilir (Videbeck, 2020).

**Filipinler:** Filipinlerin çoğu Katolik'tir. Kaybedilen kişiye ne kadar yakın olduklarına bağlı olarak siyah elbiseler giyer ya da siyah kol bandı takarlar. Yerel gazetelerde ölen kişinin duyurulması yaygındır. Çoğu kişi, ölümden sonraki 1 yıl boyunca koyu renk giysiler -erkekler için siyah kolluklar ve kadınlar için siyah elbiseler giyme geleneğini takip eder ve bu süre zarfında ritüel yas resmi olarak sona erer. Kontrolsüz ağlama şeklindeki duygusal patlamalar yasin yaygın ifadeleridir. Cesedin gömülmesi en yaygın olanıdır, ancak yakılması da kabul edilebilir (Videbeck, 2020; Townsend ve Morgan, 2018).

**Afrikalılar:** Daha çok Katoliktirler. Ölen kişi için ilahiler, şarkılar söylenir, şiirler okunur. Cenaze mezarlığa götürülmeden önce kiliseye götürülür. Yas sürecinde dualar edilir, siyah renk elbiseler giyilir ve sosyal aktiviteler azaltılır. Yas süreci birkaç haftadan birkaç yıla kadar sürebilir (Videbeck, 2020).

**Amerikalılar:** Amerika'da 500'den fazla kabile vardır. Bu kabilelerin gelenekleri sürekli değişmektedir. Ancak bazıları geleneklerini korumaktadır. Onlardan biri Amerika'nın yerli bir kabilesi olan Navajo kabilesidir. Bunlar kaybedilen kişiyi öldükten dört gün boyunca gömmezler. Dört gün sonra ölen kişi yüzük ve ayakkabılarıyla gömülür. Navajo kabilesi genellikle yaşadıkları kederi dışa vurmazlar (Townsend ve Morgan, 2018).

### Çocuklarda Yas Kavramı

Çocukların herhangi bir kayıp ya da ölümlerle karşılaşması, kaçınılmaz bir durumdur. Ölümler farklı şekillerde gerçekleşebileceği için, çocukların ölüme karşı verdikleri tepkiler de farklılık gösterebilir. Ani ve beklenmedik ölümler, çocuklarda daha fazla kaygıya yol açabilir ve durum karmaşık bir hale gelebilir. Bu yüzden, çocukları anlamak, onları korumak, verecekleri tepkiler hakkında bilgi sahibi olmak ve durumlarını uygun şekilde ele almak son derece önemlidir (Öz, 2004).

### Çocuklarda kayba karşı en sık verilen tepkiler şunlardır (NASP, 2003):

- Duygusal şok
- Gerileme davranışları
- Sürekli aynı soruları sorma
- Patlayıcı duygular ve dışa dönük davranışlar

Çocuklar, aslında ölümün farkındadırlar. Çevrelerinde hayvanların öldüğünü görmekte, televizyonlardaki ölüm sahneleriyle sıkça karşılaşmakta ve hatta oyunlarında bile ölümü konu almaktadırlar. Çocuklar, farklı seviyelerde olsa da ölümün varlığının farkındadır. Bir kriz durumu söz konusu olduğunda, onlara yardımcı

olabilmek için ölüm hakkında konuşulmalı ve ihtiyaç duydukları bilgiler sağlanmalıdır. Çocukların söylediklerine dikkat edilmeli, onların ölüm konusundaki ilgilerine saygı gösterilmeli ve iletişim kurları teşvik edilmelidir. Açık, dürüst ve rahatlatıcı bilgiler sunmak, pek çok durumu kolaylaştırır. Çocuklar çok iyi gözlem yapabilir ve neyin söylenip söylenmediğine dair mesajları hızla alabilirler. Konuşmaktan kaçınmak ve iletişim engelleri koymak, çocuklarda ölümün bilinmeyen, gizemli ve kaygı verici bir şey olarak algılanmasına yol açar. Ancak, çocukların anlamayacağı ya da ihtiyaç duymadığı bilgilerle yüzleştirilmesi, kafa karışıklığına neden olabilir. Önemli olan, çocuğun yaş ve anlayış seviyesine uygun bir dengeyi kurmaktır (Yıldız, 2004).

### Çocuklarda En Sık Rastlanan Yas Tepkileri

**Kaygı:** Kaybın ardından çocuklarda en sık karşılaşılan tepki kaygıdır. Bu durumda çocukların güven duyguları zedelenir. Kaybın ardından çocuklar, sağ kalan ebeveynin ya da onlara bakan kişinin ölmesi korkusu taşırlar. Bu korku, özellikle çocukluk döneminde daha fazla öne çıkar, ancak ergenlikte bu korku daha çok kendi ölümleriyle ilgili olmaya başlar. Çocuklar, kendi ölümleri konusunda daha yoğun düşüncelere sahip olabilirler (Öz, 2004).

**Şok ve İnkâr:** Yetişkinlerde duygusal ya da fiziksel çöküşe yol açan bu durum, çocuklarda sessiz bir geri çekilme ya da aşırı ağlama şeklinde görülür. Çok küçük çocuklar, evdeki olağanüstü kederli atmosferi fark edemeyebilirler, ancak durumun farkında olabilirler. Şok ve inkâr tepkileri genellikle "Bu doğru değil", "Hata yapmış olmalısınız", "Ben buna inanamıyorum" şeklinde kendini gösterir. Daha büyük çocuklar, ölümü kabul etmek istemeyebilir, uyuşmuş gibi davranabilir ya da acı gerçeği kabullenmemek için uzaklaşabilirler. Bazen de çocuklar, ölüm karşısında umursamaz bir tavır sergileyebilir, sevincin olduğu bir ortamdaymış gibi davranabilirler. Aileler, çocukları bu şekilde gördüklerinde onları azarlar, ancak bu davranış sevgisizlikten değil, üzüntüden kaynaklanan bir yadsıma tepkisidir (Çam, Bilge, & Keskin, 2010).

**Okul Başarısında Düşme:** Kayıp yaşayan çocuklar, ölümle ilgili düşünceler nedeniyle isteksizlik, enerji eksikliği ve düşük başarı düzeyine sahip olabilirler. Çocuğun okul başarısında belirgin bir düşüş görülür ve bazen okula gitmeyi reddedebilirler (Yıldız, 2004). Yakınlarını kaybeden çocuklar üzerinde yapılan araştırmalar, bu çocukların büyük çoğunluğunun okul başarısında düşüş yaşadığını, derse katılımının azaldığını, oyunlardan kaçındığını ve sosyal yaşama ilgisinin azaldığını göstermektedir (Çam, Bilge, & Keskin, 2010).

**Öfke ve Saldırganlık:** Çocuklarda öfke çeşitli şekillerde ortaya çıkabilir. Çocuklar, ölüme sevdiklerini ellerinden aldığı için kızabilirler, ölümün olmasına izin veren Tanrı'ya ya da ölüm nedeniyle yaslarını paylaşmadıkları için anne babalarına öfke duyabilirler. Ayrıca, ölümün engellenmemiş olması nedeniyle

çevrelerindeki kişilere de öfke gösterebilirler. Kendilerine öfkelenebilirler, çünkü ölen kişi onları bırakıp gitmiştir (Çam, Bilge, & Keskin, 2010; Öz, 2004). Derin üzüntüleri nedeniyle itip kakma, tekme atma, ağlama nöbetleri gibi davranışlar sergileyebilirler. Uzun süre devam eden saldırganlık, başkalarına yönelik saldırgan davranışlar ve sık öfke nöbetleri gözlemlenebilir (Yıldız, 2004).

**Uykuya Dalma Güçlüğü:** Çocuklar, ölüm olayının ardından uyku bozuklukları, gece kabusları, uyurgezerlik ve uykuda sayıklama gibi sorunlar yaşayabilirler. Tekrarlayan rüyalar yüzünden korkuya kapılarak uykuya karşı direnç gösterebilirler (Öz, 2004; Yıldız, 2004; Çam, Bilge, & Keskin, 2010). Uyku sorunları genellikle kaygı ile ilişkilidir ve çocuklar yataklarına gittiklerinde zihinsel olarak olup biteni düşünmeye daha fazla vakit ayırırlar. Bu dönemde çocuklar, geride kalan ebeveynleri ya da kardeşleriyle yatmak isteyebilirler (Öz, 2004; Çam, Bilge, & Keskin, 2010).

### **Kayıp, Ölüm ve Yas ile Baş Etmede Çocuklara Yardım**

Çocuklara, yaşadıkları duyguları ifade etme fırsatı sunmalı ve iyi bir dinleyici olmalıyız. Her çocuk farklıdır, dünyayı kendine özgü bir şekilde görür ve yaşadıkları deneyimler bu bakış açılarını şekillendirir. Bu nedenle, duygusal acılarıyla baş edebilmeleri için onlara fırsat vermeliyiz. Çocuklar son derece hassastırlar, bu yüzden onlara yalan söylemekten veya doğruyu eksik anlatmaktan kaçınmalıyız. Onları, kayıp ve ölümlle ilgili soru sormaya cesaretlendirmeli ve ihtiyaç duydukları cevapları sağlamalıyız. Ölüm ve kaybı anlamalarına yardımcı olmak için yaşlarına uygun, onların anlayabileceği şekilde bilgi sunmalıyız. Yas sürecinin yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da karmaşık ve zor bir süreç olduğunu unutmamalıyız. Çocuklar, bu süreçte uzun süreli desteğe ihtiyaç duyarlar. Kayıp süreci çocuklarda daha uzun sürebilir ve iyileşme de zaman alır. Bu durum, özellikle anne ya da babasını kaybeden çocuklarda daha belirgindir. Böyle önemli bir kayıp yaşayan çocuklar için birçok destek mekanizması geliştirilmelidir (NASP, 2003).

### **Farklı Yaş Gruplarına Göre Kayıp ve Yas**

**0-2 Yaş:** Bebekler ölüm ve kaybı tanımaz ve anlayamazlar ama kayıp ve ayrılık duyguları deneyimler. Annelerinden ayrılan bebeklerde sessizlik, kilo kaybı ve daha az uyuma olabilir. Bu yaştaki çocuklar kaybın olduğu evdeki atmosfer değişikliğini sezer. Tepkilerini huzursuzluk ve çok ağlama ile gösterirler (Townsend ve Morgan, 2018).

**3-5 Yaş:** Bu yaştaki çocuklar ölümün farkındalar ama hayal ve gerçek arasında kalırlar. Ölümün geçici olduğuna ve düşüncelerinin sihirli olduğuna inanırlar. Örneğin; düşüncelerin ve hareketlerinin birinin hastalanmasına ya da ölmesine neden olduğuna inanırlar (Townsend ve Morgan, 2018).

**6-12 Yaş:** Bu dönemde çocuklar ölümün geçici olmadığını yavaş yavaş anlamaya başlarlar. 7 yaşındaki çocuk bir gün öleceğini anlar, 8 yaşında ölümün nedenini ve ölümden sonra neler olacağını açıklayabilir. 9-10 yaşlarında ise yetişkinlerin anladığı gibi ölümü anlarlar. Ve en sonunda herkesin öleceğini, kimsenin ölümden kaçamayacağını anlarlar. Ancak bu durumun kendileri için geçerli olduğunu anlamak istemez ve direnç gösterirler (Öz, 2004; Townsend ve Morgan, 2018). Düşünceleri yoluyla ölümden kaçmalarının mümkün olduğunu düşünürler. Ölümü melek, iskelet olarak canlandırırılar. Ölüm konularına ilgi göstermeye başlayabilirler (Yıldız, 2004).

**Ergenlik Dönemi:** Ergenlerin yas süreci, oldukça uzun sürebilir ve bu dönemde birçok zorluk yaşanabilir. En yaygın belirtiler arasında sıklıkla donup kalma, fiziksel şikayetler, yardım arayışı, risk alma ve sınırları zorlamak, içe kapanma ve sosyal izolasyon, dikkat dağınıklığı ve kaygı, uyku düzenindeki değişiklikler, öfke, saldırganlık, üzüntü ve suçluluk duyguları bulunur. Ergenler, arkadaş çevresinden geri çekilebilirler ancak bu durum bir savunma mekanizması olarak eğlenceye yönelme, yas ortamından uzak durma veya üzülüyormuş gibi davranma eğilimini de beraberinde getirebilir (Çam, Bilge, & Keskin, 2010). Ergenlik döneminde kayıplar, bireyin kimlik gelişimi açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu dönem, bireyin kendini kabul etme sürecini, benlik saygısını ve varoluşunu sorgulama aşamalarını içerir (Yıldız, 2004).

**Yetişkinler:** Yetişkinlerin ölüm kavramı, karmaşık ve değişken bir yapıya sahiptir. Yetişkinler için ölüm; sosyal ve kültürel gelenekler, inançlar, kişisel ve duygusal meseleler, dini inançlar ve kavramsal anlayışların bir birleşimidir. Genellikle biyolojik bir olay olarak görülür ve yaşam çemberinin son aşaması, geri döndürülemez ve kaçınılmaz bir olay olarak kabul edilir. Bedensel fonksiyonların bozulması sonucu ortaya çıkan ölüm, yetişkinler için doğal bir süreç olarak algılanır (Sezer & Kaya, 2009). Sonuç olarak, yetişkinlerde ölüm anlayışı çocuklar ve ergenlerden farklıdır. Yetişkinlerin ölüm anlayışında kültür, inanç sistemi ve yaşam tarzı gibi faktörler, ölümle ilgili duygu ve düşüncelerini etkiler (Aksu & Okçay, 2010).

**Yaşlılar:** Yaşlı bireylerde ölüm kavramı, büyük ölçüde geçmiş deneyimlerinden etkilenir. Akdemir'e göre, verimli bir yaşam süren yaşlılar, ölümü uzun bir yaşamın doğal bir sonucu olarak kabul ederler ve mutlu bir yaşamın son aşaması olarak ölümle barışık olabilirler. Ancak, mutsuz bir yaşam süren yaşlılar, geçmişteki pişmanlıklar ve yeniden yaşama arzusuyla ölüm korkusu yaşayabilirler. Zamanın azaldığını hisseden yaşlılar, ölümün kabullenilmesini zorlaştırabilir ve ölümün olabildiğince geç gelmesini isteyebilirler (Kızılkaya & Koştu, 2006).

## TERMİNAL DÖNEMDEKİ HASTA VE AİLESİNE BAKIM

Ölümcül hastalığı olan bireyler ve ailelerine bakım sağlayan hemşirelerin, bu tür hastalıklarla ilgili tepkileri, hastalara ölümün nasıl açıklanacağı ve ölüm sürecinde hasta ve ailesine nasıl yardımcı olunacağı konularında bilgi sahibi olmaları oldukça önemlidir. Ölümcül hastalığı olan bireylerin tanılarının paylaşılması, hastane ekiplerinin karşılaştığı en zorlu konulardan biridir (Öz, 2004). Terminal döneme girmiş bir hastanın tanısı kesinleştikten sonra hastalığın ciddiyeti kendisine bildirilmelidir; ancak hastanın terminal dönemde olduğu veya öleceği doğrudan söylenmemeli, ölüm tarihi verilerek ümitlerinin kaybolmasına neden olunmamalıdır (Kübler-Ross, 1995).

Hasta hakları açısından her bireyin, kendisine olan bitenleri öğrenme hakkı vardır. Hasta ile etkili iletişim kurmak adına tanının paylaşılması gerekir, çünkü bu, hastanın doktor ve hemşireye olan güvenini artırır ve tedavi sürecine katılımını kolaylaştırır. Böylece, hasta ile sağlık personeli arasında sağlıklı bir iletişim ortamı oluşur (Öz, 2004).

### Spiritüel Bakım

Spiritüel bakım, tüm bireyler için temel bir unsur olduğu için holistik bakımın önemli bir parçasıdır (Erol, 2020). Spiritüalizm, bireyin kendisi ve diğer insanlarla ilişkilerini, evrendeki yerini, yaşamın anlamını anlama ve kabul etme çabasını ifade eder. Bu kavram dinin bir parçası olarak düşünülebilir, ancak dini inanç ve uygulamalarla sınırlı kalmayacak kadar geniştir. Spiritüel inançlar, bir organize dine bağlı olabileceği gibi bağımsız da olabilir. Sağlık, hastalık, ölüm, günah, ölüm sonrası yaşam ve başkalarına karşı sorumluluk gibi önemli temaları kapsar ve bir varlık ya da güce inançtan çok daha fazlasını içerir. İnsanlar yaşamları boyunca dini ve spiritüel olarak bir gelişim gösterirler. Yaşamın anlamı ve amacını fark etme süreci spiritüel gelişimi; inançlar, değerler ve normlar sistemini kabul etme süreci ise dini gelişimi oluşturur. Bu inançlar, bireyin doğru ve geçerli olduklarına inandığı temellerdir. Ancak yaşamı tehdit eden hastalıklar ya da sevilen birinin kaybı, bireyde spiritüel bir krize yol açabilir. Bu krizler, bireyin inançlarını gözden geçirmesi ve güçlenmesi için bir fırsat olabilir. Bu nedenle, kriz dönemlerinde uygun bir desteğin sağlanması için bireyin spiritüel değer ve inançlarının anlaşılması önemlidir (Cimete, 2002; Çetinkaya ve ark., 2007; Çınar ve Eti Aslan, 2017).

İnsanın spiritüel yönü, fiziksel, duygusal ve sosyal yönleri kadar önemli olup bu yönler birbirleriyle ilişkilidir. Sağlık profesyonellerinin çoğu, bir kişinin spiritüel yönünü göz ardı eder veya bu boyutun yalnızca hemşireler, psikologlar ve din adamlarının sorumluluğunda olduğunu düşünebilir. Oysa yaşamı tehdit eden hastalığı olan bireylerin varoluş mücadelesi, onlara fiziksel rahatlık ve sosyal destek sağlamanın yanı sıra, bu dünyada biricik

varlık olmanın anlamını keşfetmelerine yardımcı olmak için tüm sağlık çalışanlarının bütüncül bir yaklaşımla bakım sunmaları gerekir. Bu süreçte, ölümün yaşamın kaçınılmaz bir parçası olarak kabul edilmesine yardımcı olmak, huzurlu ve iyi bir ölüm sağlamak adına önemlidir (Cimete, 2002; Çetinkaya ve ark., 2007; Erol, 2020). Bu bağlamda, bakımın amacı yalnızca hastayı iyileştirmek veya hastalıktan korumak değil, bireylerin sağlık bilincini yükseltmek için içlerindeki gücü kullanmalarına yardımcı olmaktır (Kostak, 2007).

Yaşamı tehdit eden hastalıkla karşı karşıya kalan bireyler, acı çekme ve ölüm sürecinde yalnızlık ve izolasyon gibi duygular yaşayabilirler. Bu noktada, hastaların spiritüel yönlerinin değerlendirilmesi, acı çekmelerinin azaltılması, empati gösterilmesi ve onlara zaman ayrılması, hastayı dinlemek ve terapötik iletişim tekniklerinin kullanılması kritik öneme sahiptir. Sağlık profesyonelleri, aktif dinleme, sessizce hasta ile birlikte oturma gibi yöntemleri iyi kullanarak, hastayı dinlemek, dua etmesine olanak sağlamak, ona gülümsemek, dokunmak, elini tutmak, sorularını yanıtlamak ve ağırlı müdahaleleri nazikçe yapmak gibi yollarla spiritüel bakımı diğer temel bakım alanlarına entegre edebilirler (Cimete, 2002, Çetinkaya ve ark., 2007; Çınar ve Eti Aslan, 2017; Erol, 2020).

### Spiritüel Distres' te Hemşirelik Tanılaması ve Girişimleri

Hemşireler hastalara spiritüel bakım verirken NANDA'nın hemşirelik tanılarından biri olan **Spiritual Distress** (Manevi Sıkıntı) tanısını göz önünde bulundurmalarıdır. Spiritüel Distres, Yaşama anlam veren, ümit ve güç sağlayan inanç ve değerler sisteminde bir rahatsızlık yaşayan ya da bu riski taşıyan bir grup ya da bireydeki durumdur (Carpenito-Moyet, 2005). Spiritüel Distreste hemşirelik bakımı **Tablo 1**'de verilmiştir (Townsend ve Morgan, 2018).

**Tablo 1. Spiritüel Distres Hemşirelik Bakımı**

Sonuç Kriterleri	Hemşirelik Girişimleri	Gerekeçe
<b>Kısa Süreli Hedef:</b> Hasta hayatının amacını ve anlamını bilecek ve geleceğe umutla bakacak	1. Hasta Tanrıya olan öfke ve kızgınlığını ifade ettiği zaman hastayı yargılamadan kabul etmek ve hastanın yanında durmak	1. Hemşirenin hastanın yanında olması ve onu yargılamaması hastanın öz-değer duygularını yükseltir ve iletişimde güven sağlar.
<b>Uzun Süreli Hedef:</b> Hasta spiritüel uygulamalardan kişisel memnuniyet ve desteğin başarısını ifade edecek	2. Hastayı kayıp karşısında kendi varoluşu ile ilgili duygularını ifade etmesi için cesaretlendirmek	2. Hasta, kaybettiği kişi olmadan yaşamına devam edemeyeceğine inanabilir. Güzel sanatlar gibi uygulamalar hastanın hayata daha gerçekçi bir bakış açısıyla bakmasını sağlayabilir.
	3. Hastayı daha önce yaptığı dini uygulamaları yapması için	3. Hasta kendisine tanıdık olan dini ritüellerle kendini daha rahat

	cesaretlendirmek.	hissedebilir.
	4. Hasta hayatın anlamının arayışında kendini yetersiz hissettiği zaman onun yalnız olmadığını ve onun yanında olduğunu belirtmek.	4. Hastanın duygularının onaylanması ve başkaları ile paylaşılması hastanın rahatlamasını sağlar.
	5. Hastanın istemesi durumunda, hastanın seçtiği spiritüel liderle bağlantı kurmak.	5. Spiritüel liderler, spiritüel distresi bulunan hastayı rahatlatmak için başka birilerinin yapamadığı desteği yapabilir.

### Planlama ve Spiritüel Hemşirelik Bakımı

Spiritüel gereksinimlere yönelik bir plan yapmadan önce, ipuçlarının geçerli kılınması ve netleştirilmesi gereklidir. Hemşire, spiritüel sıkıntı tanısının hastaya uygun olup olmadığını araştırır. Eğer hasta tanıyı kabul ederse, hemşire ile hasta birlikte spiritüel ihtiyaçları karşılamak için bir plan oluştururlar. Bu plan şu şekilde olmalıdır (Kostak, 2007):

- Hasta, spiritüel ihtiyaçlarını hemşireye ve ailesine sözlü olarak ifade edebilmelidir.
- Suçluluk duygusunu dile getirebilmelidir.
- Kızgınlık duygusunu uygun şekilde gösterebilmelidir.
- Hasta, güç, barış ve huzur hislerini sözel olarak ifade edebilmelidir. Hemşire, "Korkularınız hakkında konuşabilir miyiz?" ya da "Sana nasıl yardımcı olabileceğimi anlamama yardımcı olur musun?" gibi ifadelerle yardım teklif etmelidir. Zor durumlarda hastayı ayakta tutan güçler (sevgi, şarkı gibi) desteklenmelidir.

Sonuç olarak, hemşirelerin spiritüel bakım ile ilgili girişimleri Carpenito'ya göre şu şekilde özetlenebilir (Kostak, 2007; Carpenito-Moyet, 2005):

- Çeşitli spiritüel inanç ve uygulamaları kabul ettiğinizi iletiniz.
- Önyargısız bir tutum gösteriniz.
- Spiritüel bakım gereksinimlerinin önemine dikkat ediniz.
- Dini kural ve uygulamaları yerine getirmek için spiritüel liderle iletişim kurun.
- Günlük dua, spiritüel okuma ve düşünme için gerektiği kadar sessizlik ve mahremiyeti sağlayın.
- Bireye başkaları ile dua etmesi ya da başkası tarafından dua edilmesi için fırsat tanıyın.



## YAS TUTAN BİREYLERE YAKLAŞIM VE YARDIM ETME YOLLARI

Hastanın ölümünden önce, ölüm sürecinde ve sonrasında, uygun hemşirelik müdahaleleri ile aile bireyelerine ölüm gerçeğini kabul etmelerinde yardımcı olunabilir (Öz, 2004). Normal yas sürecindeki bireyler için yardım almak genellikle gerekli değildir. Ancak, patolojik yas belirtilerinin ortaya çıkması durumunda, yas sürecinin sağlıklı bir şekilde ilerlemesi için profesyonel yardım alınması önemlidir. Yas tedavisinin amacı, kaybın ardından yaşanan duygusal çatışmaları çözümlmek ve yas sürecine uyum sağlamak için gereken temel görevleri tamamlamaktır (Bildik, 2013).

**Aile Bireyelerinin Duygularının Doğal Olduğunu Anlamalarına Yardımcı Olma:** Keder yaşayan bireyelerin karmaşık duygular içinde olmaları yaygındır. Bu süreçte birey, "deliriyormuş" gibi hissedebilir. Bu tür duyguların gerçek olmadığını ve kendine güvenmesini sağlamak önemlidir. Sevilen kişinin durumu ciddiye veya sürekli değişiyorsa, ailenin hisleri de buna paralel olarak değişebilir (Öz, 2004). Örneğin, bir eş, karısının ağrısının son bulması için ölmesini dilerken bir dakika sonra, hastanın ölmemesi için dua edebilir. Bazı bireyeler, bu korkutucu gerçeği kabul etmekten kaçınarak hastadan uzak durmaya çalışabilirler. Bu da hastanın yalnız kalmasına yol açar. Bu durumu engellemek için, ailenin hasta bakımına katılmaları ve hasta ile birlikte olmaları cesaretlendirilmelidir (Yiğit, 1998).

**Ağrı Kesicilerin Verildiği Konusunda Aileyi Bilgilendirme:** Sevdiklerinin ağrısını izleyen bireyeler, bu konuda oldukça hassas olabilirler. Bu nedenle, hastaya verilen ağrı kesiciler hakkında aileye gerekli bilgi verilmelidir (Öz, 2004; Yiğit, 1998).

**Hastanın Rahatlamasını Sağlama Konusunda Aileye Eğitim Verme:** Hasta son günlerini yaşıyor ve durumu kabul etmişse, ailesiyle vedalaşması için teşvik edilebilir. Bu, hem hasta hem de ailesi için bir rahatlama sağlayabilir (Yiğit, 1998; Öz, 2004).

**Hastanın Durumundaki Değişiklikleri Aileyle Paylaşma:** Hastanın durumunun nasıl gelişeceği, aileye açıklanmalıdır. Hemşire, hastayı ilk kez ziyaret eden aile üyeleriyle birlikte olmalı, onları desteklemeli ve soruları yanıtlamalıdır. Ziyaret sonrasında önemli konular hakkında aileyle konuşmak faydalı olacaktır (Öz, 2004).

**Hastanın Görünümüne Özen Gösterme:** Eğer hasta ölürken ailesi yanında değilse, kurum politikasına göre tedavi tüpleri çıkarılır, kötü kokulu akıntılar temizlenir ve ardından aile üyelerinin hastayı görmesi sağlanır. Ayrıca, hastaya temiz bir gömlek giydirilir, saçları taranır ve başı doğal bir pozisyona getirilir. Bu tür özenli işlemler, ailenin sağlık personelinin ellerinden geleni yaptıklarını bilerek rahatlama sağlar (Yiğit, 1998).

**Aile Bireylerinin Kaybettikleri Kişiyi Görmelerine Yardımcı Olma:** Aile üyeleri, sevdiği kişinin ölümünü reddedebilir. Bu kişiler, ölen yakınlarına “uyan” diyebilir veya onunla konuşmaya devam edebilirler. Bu tür davranışlar, bir inkar sürecinin doğal bir yansımasıdır ve anlayışla karşılanmalıdır (Öz, 2004).

**Öfkeyi Anlama ve İletişim Kurma:** Ailenin gerçeği kabul etmesi için, kaybedilen kişi hakkında konuşurken geçmiş yerine ölüm sürecine dair konuşmak daha yararlı olabilir. Aile üyelerinin öfkeli olmaları durumunda, bu öfkenin kayıpla ilgili olduğunu unutmamak gerekir. Bu durumda, savunmacı olmadan, yumuşak bir ses tonu ile duygularını anladığınızı ifade etmek, öfkelerinin azalmasına yardımcı olabilir. Örneğin, “Şu anda çok kızgınsınız, sizi anlıyorum” şeklinde bir yaklaşım, onların rahatlamasına yardımcı olabilir (Yiğit, 1998).

**Etkin Dinleme:** Keder yaşayan bireylerle sağlıklı ve güvenli bir ilişki kurmak için etkin dinleme önemlidir. Etkin dinleme, bireye güvende olduğunu ve ilgi gösterildiğini hissettirir. Böylece kişi, duygularını daha rahat ifade edebilir (Öz, 2004). Ailenin soruları dikkatle yanıtlanmalı ve yapılan değerlendirmeler gerçekçi olmalıdır. Ayrıca, kaybedilen kişinin adı gerektiğinde kullanılmalı ve hemşirenin aileyle tanışması sağlanmalıdır. Bu sayede aile, sorularına doğrudan kaynağından cevap alabilir (Yiğit, 1998).

**Aileyi Destek Gruplarına Yönlendirme:** Destek grupları, aileye yalnız olmadıkları mesajını verir ve acılarını paylaşmalarına yardımcı olur. Birçok ülkede, benzer deneyimler yaşamış bireyleri bir araya getiren destek grupları bulunmaktadır. Bu gruplar, bireylerin yalnız olmadıklarını hissedebilmelerini sağlar ve duygusal destek sunar (Öz, 2004).

**Stresi Azaltmaya Yardımcı Olma:** Ailenin yaşadığı stresi azaltmak için, günde en az sekiz bardak su içmeleri, dengeli beslenmeleri ve düzenli egzersiz yapmaları gerektiği açıklanmalıdır. Stres, keder ve uyku bozuklukları, aile üyelerini hastalıklara karşı daha duyarlı hale getirebilir. Bu nedenle, kayıptan sonra 4-6 ay içinde fiziksel muayene ve kontrollerin yapılması önerilebilir (Yiğit, 1998; Öz, 2004).

## KAYIP YAŞAYAN HEMŞİRENİN DURUMU

Ölümcül hastalığı bulunan bireylerin bakımını üstlenen hemşireler, hastalar ve aileleri gibi yas sürecine dahil olurlar. Hemşireler, bu süreçte korku, kaygı, inkar, öfke, suçluluk, depresyon ve çaresizlik gibi duygular yaşayabilirler. Yas sürecindeki bir hastaya bakım veren hemşireler, gerekli bilgi ve beceriye sahip olsalar da, insani olarak bu duyguları hissetmeleri son derece doğaldır. Sağlık personelinin yaşamı devam ettirme sorumluluğu vardır. Hemşireler için bir hastanın kaybı, başarısızlık, çaresizlik ve yetersizlik gibi duyguları tetikleyebilir. Sürekli ölümle karşılaşsalar da her kayıp, hemşirelerde aynı duygusal yanıtları yaratabilir.

Hemşirelik öğrencileri, ilk kez ölecek bir bireyle karşılaştıklarında şüphe ve rahatsızlık hissettiklerini, üzüntü ve kaygı yaşadıklarını ifade etmişlerdir (Öz, 2004; Koç & Sağlam, 2008; Karakurt, 2012).

Bir araştırmada, 140 hemşirelik öğrencisinin oluşturduğu örnekleme öğrencilerin %57.9'unun ölümcül hastalara bakım verdiği, bakım verirken ise %25.7'sinin yetersizlik, %21.4'ünün çaresizlik, %20'sinin ise anksiyete yaşadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin %75.7'si, terminal dönemdeki hastaların bakımında kendilerini yetersiz hissettiklerini belirtmiştir. Ayrıca, öğrencilerin %76.4'ü yaşam sonu bakımıyla ilgili aldıkları bilgilerin yetersiz olduğunu düşünmekte, %61.4'ü ise hemşirelik eğitim programlarında yaşam sonu bakıma yeterince önem verilmediğini ifade etmiştir (Koç & Sağlam, 2008).

Kayıp yaşayan hemşireler, hem mesleki sorumluluklarını hem de insani duygularını sürekli olarak dengelemeye çalıştıkları için çok zor bir süreçten geçerler. Hemşirelerin hastalarına bakım verirken kendi duygusal yüklerini de taşımaları, bu mesleğin ne kadar karmaşık ve insan merkezli olduğunu göstermektedir. Ölümcül hastalıklarla karşı karşıya kalan hemşireler, kaybı bizzat hissederken, hastaların ve ailelerinin duygusal süreçlerine dahil olurlar. Bu yalnızca mesleki bir sorumluluk değil, aynı zamanda derin empati ve insanlıkla bağlantılı bir süreçtir. Hemşirelerin ölümle sürekli yüzleşmesi, bu kayıpların duygusal yükünü hafifletmek için profesyonel destek ve uygun eğitim gerektirir. Güçlü bir profesyonel varlığı sürdürebilirken, yas ve kayıpla başa çıkmak için duygusal dayanıklılık geliştirmeleri önemlidir. Ancak bu dayanıklılığa ulaşmak için sadece teknik bilgi yeterli değildir, aynı zamanda duygusal destek ve sürece dahil olan duyguları tanıma ve kabul etme becerisi de gereklidir. Hemşirelerin yaşadıkları kayıplarla baş etme yöntemlerini geliştirmeleri hem mesleki sağlıkları hem de hastalarına sunacakları bakımın kalitesi açısından kritik önem taşır. Bu anlamda hemşirelik eğitimi ve sürekli destek programları, kayıp yaşayan hemşirelerin duygusal yüklerini daha sağlıklı bir şekilde yönetmelerine yardımcı olabilir ve bu da kendi içsel iyileşme süreçlerine katkıda bulunur.

## SONUÇ

Kayıp ve yas, bireylerin yaşamındaki karmaşık duygusal süreçlerdir ve her birey, kayıplara farklı tepkiler verir. Ölüm, en yaygın kayıp türü olmakla birlikte, bu kayba yaklaşım da kişiden kişiye değişir. Yas süreci de bireysel, kültürel ve psikolojik faktörlerden etkilenerek farklı aşamalardan geçer. Kübler-Ross'un yas aşamaları, bu süreci anlamada önemli bir rehber sunar, ancak her bireyin deneyimi farklıdır ve bazen komplikasyonlu yaslar gibi daha karmaşık durumlar ortaya çıkabilir. Hemşirelik bakımında, kayıp yaşayan bireylerin ihtiyaçlarını anlamak ve duygusal destek sunmak büyük önem taşır. Hemşireler, bireylerin duygusal tepkilerine uygun rehberlik sağlayarak, iyileşme süreçlerini destekleyebilir. Kültürel ve sosyal farkındalık, yas sürecini

daha sağlıklı bir şekilde atlatmalarına yardımcı olabilir. Yas, sadece kayıp sonrası bir dönem değil, bireylerin bütünsel iyilik hallerini etkileyen bir süreçtir ve hemşirelerin bu süreçteki rolü, duygusal destek sağlamak ve bireyleri yaşamlarına sağlıklı bir şekilde devam etmeye teşvik etmektir. Yasın karmaşık doğası, hemşirelerin hastaların duygusal ihtiyaçlarını anlamasını ve onlara uygun destek sağlamasını gerektirir. Çocuklar, ergenler, yetişkinler ve yaşlılar, yas sürecinde farklı duygusal tepkiler gösterir; bu nedenle hemşireler, yaşa ve kültürel inançlara göre uygun destek yöntemleri sunmalıdır. Ayrıca, terminal dönemdeki hastalar ve aileleri için hem fiziksel hem de psikososyal destek sağlamak, hemşirelerin önemli bir görevidir. Bu süreçte, spiritüel bakım da büyük rol oynar ve hemşirelerin, hastaların dini ihtiyaçlarını anlaması, onlara duygusal iyilik hali sağlamak adına kritik bir adımdır. Hemşirelerin, sadece teknik bilgi değil, aynı zamanda duygusal ve spiritüel destek sunma becerileriyle de donatılması, yaşam sonu bakımının kalitesini artırır.

**KAYNAKLAR**

- Aksu, T., & Okçay, H. (2010). Yaşam dönemlerine göre ölüm algısı ve hemşirelik yaklaşımı. *Fırat üniversitesi sağlık hizmetleri dergisi*, 114-126.
- Bildik, T. (2013). Ölüm, Kayıp, Yas ve Patolojik Yas. *Ege Tıp Dergisi*, 223-229.
- Carpenito-Moyet, L. J. (2005). *Hemşirelik Tanıları El Kitabı*. (F. Erdemir, Çev.) İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.
- Cimete, G. (2002). *Yaşam Sonu Bakım*. İstanbul: Nobel tıp kitap evleri LTD. ŞTİ.
- Çam, O., Bilge, A., & Keskin, G. (2010). *Gidenler ve Geride Kalanlar: İnsan, Yavrusu ve Ölüm Yarasını Sarmak*. İzmir: Dilan Matbaası.
- Çetinkaya, B., Altundağ, S., & Azak, A. (2007). Spiritüel bakım ve hemşirelik. *ADÜ Tıp Fakültesi dergisi*, 47-50.
- Çınar, F., & Eti Aslan, F. (2017). Spiritüalizm ve hemşirelik: Yoğun bakım hastalarında spiritüel bakımın önemi. *GOP Taksim EAH JAREN*, 3(1), 37-42.
- Çolak, G. V., & Hocaoğlu, Ç. (2021). Kayıp ve yasa: Bir gözden geçirme. *Kıbrıs Türk Psikiyatri ve Psikoloji Dergisi*, 3(1), 56-62.
- Erol, F. (2020). Spiritüel bakımın hemşirelik sürecine yansımaları. *JOINIHP*, 1(1), 30-39.
- Freud, S. (1914-1916). *Mourning and Melancholia*. London: The Hogarth Press and The Institute of Psycho-Analysis.
- Karakurt, P. (2012). *Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilimi ve Sanatı*. İstanbul: Akademi Basım ve Yayıncılık.
- Kızılkaya, M., & Koştı, N. (2006). Yaşlılıkta ölüm kavramı ve hemşirelik kavramı. *Atatürk üniversitesi hemşirelik yüksekokulu dergisi*, 69-74.
- Koç, Z., & Sağlam, Z. (2008). Hemşirelik öğrencilerinin yaşam sonu bakım ve ölüm durumuna ilişkin duygu ve görüşlerinin belirlenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 12 (1); 14-17
- Kostak, M. A. (2007). Hemşirelik Bakımının Spiritüel Boyutu. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 105-115.
- NASP. (2003). Helping Children cope with Loss, Death and Grief, tips for teachers and parents. *National Association of school Psychologists*, 1-4.
- Öz, F. (2004). *Sağlık Alanında Temel Kavramlar*. Ankara: İmaj iç ve dış ticaret AŞ.
- Özel, Y., & Özkan, B. (2020). Kayıp ve yasa psikososyal yaklaşım. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 12(3), 352-367.
- Kübler-Ross, E. K. (1995). *Yaşamın son günleri*. (G. Terakye, Çev.) Ankara: Aydoğdu Ofset.
- Kübler-Ross, E. (1973). *On death and dying*. Routledge.
- Sezer, S., & Kaya, P. (2009). Gelişimsel Açıdan Ölüm Kavramı. *Dicle Üniversitesi Ziya gökalp eğitim fakültesi dergisi*, 151-165.
- Townsend, MC., Morgan, KI. (2018). *Psychiatric Mental Health Nursing: Concepts of Care in Evidence-Based Practice*. 9<sup>th</sup> ed. Philadelphia: FA Davis Company.
- Videbeck, SL. (2020). *Psychiatric-Mental Health Nursing*. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Worden, J. W. (2009). *Grief Counseling and Grief Therapy*. United States of America: Springer Publishing Company, LLC.
- Yiğit, R. (1998). Hastave ailesine ölümle başetmelerinde yardım etme. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 9-15.
- Yıldız, A. (2004). Çocuk, Ölüm ve Yas. *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 131-144.

## NİTEL ARAŞTIRMALAR VE HEMŞİRELİKTE KULLANIMI

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKTAŞ

ORCID: [0000-0002-6337-0389](https://orcid.org/0000-0002-6337-0389)

agoktas.85@gmail.com

Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bitlis, Türkiye

### Özet

Bu derleme, nitel araştırmaların temel özelliklerini ve hemşirelikteki kullanımını detaylı bir şekilde ele almaktadır. Nitel araştırmalar, bireylerin deneyimlerini ve algılarını derinlemesine inceleyerek, olayları doğal ortamlarında anlamaya yönelik bir yaklaşımdır. Hemşirelikte, bu tür araştırmalar sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmak, hemşirelik uygulamalarını geliştirmek ve hasta bakımını iyileştirmek için kritik bir araçtır. Nitel araştırmalar, hemşirelerin mesleki bilgi ve becerilerini geliştirmelerine, hastaların yaşadığı deneyimleri anlamalarına ve sağlık hizmetlerine dair yeni bakış açıları kazanmalarına olanak tanır. Nitel araştırma süreci esnek bir yapıya sahiptir ve araştırma sorusuna uygun olarak veri toplama yöntemleri, örneğin görüşmeler, odak grup görüşmeleri ve gözlemler kullanılır. Bu veriler, hemşirelik pratiğinde karar verme süreçlerini daha etkili hale getirmek için analiz edilir. Ayrıca, nitel araştırmalar, hemşirelik uygulamalarına dayalı kanıtlar geliştirmeyi, yeni müdahaleler tasarlamayı ve hasta bakımını iyileştirmeyi amaçlar. Örneğin, hemşireler bu araştırmalarla, hasta deneyimlerini daha iyi anlayarak empatik bir bakım sunabilirler. Nitel araştırmaların geçerlik ve güvenilirliği, etik ilkeler doğrultusunda sağlanır; katılımcıların güvenliği ve gizliliği büyük önem taşır. Nitel araştırmalar, hemşirelikte mesleki uygulamaları derinleştirirken, hem teorik hem de pratik açıdan sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmaya yönelik önemli katkılar sağlar.

**Anahtar Kelimeler:** Nitel araştırma, hemşirelik, hemşirelik bilimi

## QUALITATIVE RESEARCH AND ITS USE IN NURSING

### Abstract

This review discusses the basic features of qualitative research and its use in nursing in detail. Qualitative research is an approach to understanding events in their natural settings by examining individuals' experiences and perceptions in depth. In nursing, this type of research is a critical tool to improve the quality of health services, enhance nursing practice and improve patient care. Qualitative research allows nurses to improve their professional knowledge and skills, understand the lived experiences of patients, and gain new perspectives on health care. The qualitative research process is flexible and data collection methods, such as interviews, focus group discussions and observations, are used in accordance with the research question. These data are analyzed to make decision-making processes in nursing practice more effective. Furthermore, qualitative research aims to develop evidence based on nursing practice, design new interventions and improve patient care. For example, nurses can provide empathic care by better understanding patient experiences through this research. The validity and reliability of qualitative research are ensured in line with ethical principles; the safety and confidentiality of the participants are of great importance. While qualitative research deepens professional practices in nursing, it provides important contributions to improve the quality of health services both theoretically and practically.

**Keywords:** Qualitative research, nursing, nursing science

## NİTEL ARAŞTIRMALAR

Nitel araştırmalar, bütüncül, gerçekçi ve doğal bir yaklaşımı benimseyen, deneyimlerden faydalanarak elde edilen verileri yorumlayıp anlamaya ve analiz etmeye odaklanan bir araştırma yöntemidir (Öztürk Çopur ve ark., 2021). Nitel araştırma, gerçek dünya sorunlarını, katılımcıların deneyimlerini, algılarını ve davranışlarını inceleyen ve bunlara ilişkin daha derin iç görüler sağlayan bir araştırma türüdür. Kaç tane ya da ne kadar yerine sosyal davranışların ve etkileşimlerin arkasındaki ne, neden, ne zaman, nasıl ve kim (5N1K) sorularının yanıtını arar (Tenny ve ark., 2022; Lim, 2024).

Nitel araştırmalar, sayılar yerine duygular, fikirler ya da yaşam deneyimlerine odaklanır (Erdoğan, 2014; Ugwu ve Eze, 2023). Bu yaklaşım, sosyoloji, antropoloji, psikoloji, felsefe ve dilbilim gibi disiplinlerden beslenerek gelişmiş ve sağlık alanında da hemşire araştırmacılar tarafından benimsenmiştir. Nitel araştırmacılar, akıl yürütmenin ötesinde sezgi, derin kavrayış, çok yönlü düşünme ve karşı tümevarım gibi yöntemlere başvurulması gerektiğini savunurlar. Nitel araştırmacılara göre, bu tür önermeler bilimsel açıdan değerlendirilebilir. Bu bakış açısı, hemşirelik değerleriyle de uyumludur çünkü nitel yöntemlerde kullanılan kavramlar, bütüncüllük, doğallık, sezgi, yaşanmış deneyimler, etkileşim, iletişim ve oluşumlar gibi unsurları içerir. Ayrıca, hemşirelik olayları tek bir bakış açısıyla tam olarak anlaşılabilir; bu nedenle nitel tasarım, hemşirelik biliminin geliştirilmesi açısından önemlidir (Erdoğan, 2014).

## NİTEL ARAŞTIRMALARIN TEMEL ÖZELLİKLERİ

Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemleriyle doğal ortamlarda yapılan bir faaliyettir. Ancak literatürde genellikle temel özellikleriyle açıklanır. Nitel araştırmanın temel özellikleri şunlardır (İbrahimoglu, 2011):

**Doğal Ortamlara Duyarlılık:** Nitel araştırmaların belirgin özelliklerinden biri, doğal ortamda gerçekleşen olgu, olay ve davranışlara odaklanarak bu koşullarda araştırma yapmaktır. Davranışlar ve bunların gerçekleştiği ortam araştırmacılar tarafından değiştirilmez ve dış müdahale yapılmaz. Nitel araştırmalar, sınıf, okul, hastane, klinik, işyeri, mahalle gibi doğal ortamlarda gerçek yaşam durumlarını incelemeyi amaçlar ve bu sebeple genellikle saha araştırmaları olarak tanımlanır (Büyüköztürk ve ark., 2008; Erdoğan, 2014). Nitel araştırmaların sahada yapılmasının iki temel nedeni vardır (Büyüköztürk ve ark., 2008):

- Birincisi, davranışlar dış müdahale olmadan daha doğru şekilde anlaşılır.



- İkincisi, davranışların anlaşılmasında bağlamın önemi büyüktür. Durum özellikleri göz önüne alınmadan, olay ve davranışları anlamak mümkün değildir.

Bu nedenle, nitel araştırmacılar, araştırma konularıyla doğrudan ilişkili ortamlara giderek verileri toplar. Araştırmacılar bu ortamlarda katılımcılarla zaman geçirerek gözlem yapar. Araştırmalarını yaparken yalnızca not almakla kalmaz, bazen ses ve görüntü kayıt cihazları gibi araçlar da kullanabilirler (Büyüköztürk ve ark., 2008).

**Araştırmacının Katılımcı Rolü:** Nitel araştırmada, araştırmacı, nicel araştırmalardan farklı olarak alanda zaman geçiren, deneklerle doğrudan etkileşimde bulunan ve gerektiğinde onların deneyimlerini yaşayan kişidir. Bilgi kaynaklarına yakın olmak, kişilerle konuşmak, gözlem yapmak ve dokümanları analiz etmek nitel araştırmada oldukça önemlidir. Nitel araştırmada, araştırmacının olayların doğal akışını etkileyebilme olasılığı, geleneksel araştırma perspektifine ters düşebilir ve bu yüzden araştırmacının nesnelliği zaman zaman sorgulanabilir. Ancak, “tam nesnellik” her araştırmada mümkün değildir. Araştırmacı, bilgi toplama araçları veya analiz yöntemleriyle kendi bakış açısını yansıtır, bu nedenle “öznel” olmanın kötü bir şey olmadığı, aksine açıkça belirtilerek sorumluluk taşıyarak bulguları ortaya koymanın önemli olduğu savunulur (Yıldırım, 1999).

**Bütüncül Yaklaşım Eğilim:** Nitel araştırmacı, incelediği konunun tüm boyutlarını ele alır. Çünkü her değişkenin anlam kazanabilmesi, diğer değişkenlerle olan ilişkisine bağlıdır ve bu birliktelik, araştırılan durumu daha gerçekçi hale getirir. Nitel araştırma, hümanistik felsefeye dayanarak, insan davranışlarını ve deneyimlerini bütünsel bir şekilde anlamayı hedefler (Erdoğan, 2014).

**Algıların Ortaya Koyulması:** Nitel araştırmalar, niyetleri, değerleri, duyguları, inançları ve hisleri yansıtan nitel verilerle yapılır. Bu nedenle veriler sayılarla ifade edilmez, araştırma bulguları bir öykü gibi anlatılır. Araştırmacı, bireylerin dış dünyayı nasıl algıladığını, nasıl yorumladığını, çevrelerinde nasıl davrandıklarını, kendilerini ve başkalarını nasıl değerlendirdiklerini anlamaya çalışır. Verileri toplarken empatik bir yaklaşım benimser, tarafsız olur ve bireylerin deneyimlerini ve görüşlerini onların kelimeleriyle tanımlar (Erdoğan, 2014).

**Araştırma Deseninde Esneklik:** Nitel araştırma, belirli ve sabit bir metodolojiye dayanmaz. Araştırma süreci, derinlemesine bilgi ve algıların ortaya çıkmasına olanak tanıyacak şekilde esnek tutulur. Araştırmacı, gerektiğinde yeni katılımcılar ekleyebilir (İbrahimoğlu, 2011). Süreç ilerledikçe, karşılaşılan yeni durumlar ve bulgulara göre araştırma yeniden şekillendirilebilir. Nitel araştırma, problemin ayrıntılı bir şekilde

araştırılmasına olanak tanırken, gerektiğinde nicel yöntemlerle de desteklenebilir (triangulation/çeşitleme). Araştırma yöntemlerinin çeşitliliği, araştırmamanın geçerliliğini ve güvenilirliğini artırır (Erdoğan, 2014).

**Tümevarımcı Analiz/Yorum:** Nitel araştırmacılar, hipotezleri açıkça belirtmezler. Araştırma sürecinde herhangi bir hipotezi kanıtlama amacı gütmeyiz. Uzun bir veri toplama sürecinden sonra, tümevarım yoluyla bu verilerden genellemeler yaparak kuramlar oluştururlar. Nitel araştırmacılar, anlama ve kavrayışı derinleştirmek amacıyla bu yaklaşımı kullanır (Büyüköztürk ve ark., 2008).

**Nitel Veri:** Nitel araştırmalarda toplanan veriler sayılara indirgenemez. Sayısal analiz yapılabilse de, temel amaç sayılarla sonuca ulaşmak değildir. Araştırmacı, araştırılan konu hakkında betimsel ve gerçekçi bir resim sunmayı hedefler. Bu amaçla verilerin ayrıntılı ve derinlemesine olması, bireylerin görüş ve deneyimlerinin doğrudan aktarılması gerekir. Görüşmeler, gözlemler ve doküman analizleri gibi yöntemlerle elde edilen veriler, araştırmamanın geçerlik ve güvenilirliğini sağlamada önemli rol oynar. Ayrıca, elde edilen alıntılar, bireylerin deneyimlerinin okuyucuya doğrudan aktarılmasını sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

## NİTEL ARAŞTIRMA DESENLERİ

Nitel araştırma tasarımları, araştırmamanın konusuna ve hangi disiplin çerçevesinde ele alındığına bağlı olarak farklı yaklaşımlar benimsenir. Hemşire araştırmacılar için faydalı olabilecek bazı nitel araştırma desenleri aşağıda açıklanmıştır (Erdoğan, 2014).

### Kültür Analizi (Etnografi)

Kültür analizi, bir grubun ortak kültürü, geleneklerini, inançlarını, sosyal dinamiklerini ve aralarındaki ilişkileri betimlemeyi amaçlar. Bir toplumun kültürünü şekillendiren tüm faktörler detaylı bir şekilde incelenir. Kültür, doğası gereği soyut ve statik veri toplama araçları ile ölçülemeyen bir kavramdır; gözlemlerle, deneyimlerle ve duygularla anlaşılabilir. Bu yüzden araştırmacı, çalıştığı kültürü ve bu kültürün bireyler ya da gruplar üzerindeki etkilerini derinlemesine kavrayabilmek için alanda uzun süre zaman geçirmeli ve yoğun bir veri toplama sürecine girmelidir. Bu süreçte, gözlem, görüşme ve mecazlar gibi nitel veri toplama yöntemleri kullanılır (İlgar ve İlgar, 2013, Tenny ve ark., 2022; Ugwu ve Eze, 2023). Higgins ve Learn (1999) tarafından yapılan çalışma kültür analizine örnek olarak verilebilir.

### Olgubilim (Fenomenoloji)

Nitel araştırmalar arasında yer alan fenomenoloji, fenomenlerin anlamının incelenmesini sağlayan önemli bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın temel amacı bireylerin yaşamış deneyimlerini bireyin bakış açısıyla araştırmaktır.

Fenomenler, olaylar, durumlar, deneyimler ya da kavramlar olabilir. Bu araştırmalarda, yaşantılar ve bu yaşantıların anlamları ön plandadır. Veri kaynağı, olguyu deneyimleyen bireyler ya da gruplardır. Fenomenolojik araştırmalarda, başlıca veri toplama yöntemi görüşmedir. Görüşmeler genellikle uzun süreli olup, yoğun bir etkileşim gerektirir. Ayrıca, görüşmeleri desteklemek amacıyla gözlemler de yapılabilir. Bu tür çalışmalarda, veri analizi birey temellidir (İlgar ve İlgar, 2013; Tenny ve ark., 2022; Ugwu ve Eze, 2023; Lim, 2024).

Fenomenolojik çalışmalar, bireylerin bir olay ya da kavramla ilgili deneyimlerinin anlamını keşfetmeyi amaçlar. Bu yaklaşım, bir kavram ya da olayın nasıl anlaşıldığını araştırır. Fenomenolojik araştırmalar, insan varlığının anlamını sorgulamak ve çevreyi bireylerin kendi algılayış biçimlerine göre nasıl yorumladıklarını incelemekle ilgilenir. Bu yaklaşımın amacı, deneyimleri betimlemek, gruplamak veya yorumlamaktan çok, bu deneyimleri göz önüne sererek anlamaktır (Erdoğan, 2014). Beck (1998), panik bozukluğu yaşayan annelerin deneyimlerini açıklamak amacıyla gerçekleştirdiği çalışma ile fenomenolojik bir araştırma örneği sunmaktadır.

### **Kuram Oluşturma**

Bir çalışma popülasyonunu gözleme ve konuşma ve davranışlarının karşılaştırmalı bir analizini geliştirme deneyimi yoluyla teorik bir kuramın oluşturulmasıdır (Tenny ve ark., 2022). Kuram oluşturma, sistematik bir süreçle, bir olaydan kuram çıkarmaya yönelik nitel bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda, araştırma problemi baştan belirlenmez, aksine problem, verilerin toplanıp analiz edilmesiyle ortaya çıkar. Bu yöntemin temel varsayımı, bilginin sosyal gerçeklik içinde yer almasıdır. Araştırmacının rolü, bu sosyal gerçeklikten çıkan bilgiyi, topladığı veriler aracılığıyla keşfetmek ve ortaya koymaktır. Başka bir deyişle, yerleşik kuram, belirli bir hipotez olmadan araştırma alanına gidilmesi, gözlem yapılarak mevcut durumun betimlenmesi ve nedenlerin açıklanması sürecinden oluşur (Özdemir, 2010; Erdoğan, 2014; Ugwu ve Eze, 2023).

### **Durum Çalışması**

Bu yöntem, güncel bir olguyu, kendi doğal yaşam bağlamında çok yönlü, sistemli ve derinlemesine incelemeyi amaçlar (Yaman ve Erdoğan, 2007). Durum çalışmasının temel amacı, yaşamda karşılaşılan ya da karşılaşılabilecek sorunları katılımcıların da katkılarıyla çözmektir (Manav ve Ocakçı, 2013). Durum çalışmaları, aşağıdaki amaçlarla kullanılır (Büyüköztürk ve ark., 2008):

- Bir olayı oluşturan ayrıntıları tanımlamak ve incelemek,
- Bir olaya ilişkin olası açıklamaları geliştirmek,

- Bir olayı değerlendirmek.

### Eylem Çalışması

1940'lı yıllarda popülerlik kazanan eylem çalışması, belirli bir hastane ya da sağlık hizmeti ortamında bir uygulamanın eleştirel değerlendirmesini yaparak sorunları çözmek ve durumu iyileştirmek amacıyla yapılan, grup ya da bireyler tarafından yürütülen çözüm odaklı araştırmalardır. Eylem araştırmaları, araştırmacılar ile katılımcılar arasındaki işbirliğine bağlı olarak hayata geçirilir. Bu yöntem sadece bilgi üretmeyi değil, aynı zamanda eylem üretmeyi ve toplumsal bilinci artırmayı hedefler. Bu tür bir araştırmada, çeşitli veri toplama stratejileri kullanılabilir, toplumsal hareketler oluşturulabilir ve eşitsizliklere dair veri tabanları geliştirmek için disiplinlerarası analizler yapılabilir (Erdoğan, 2014; Ugwu ve Eze, 2023).

### NİTEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

Nitel araştırmalarda belirgin ve sabit bir başlangıç noktası ya da aşamalarda değişmez bir takip sırası bulunmaz. Nitel araştırma, araştırma sürecinin her aşamasında karşılıklı etkileşim, esneklik ve ilişkiyi ön plana çıkarır. Bu bağlamda, araştırma deseni esnek bir yaklaşım gerektirir ve süreç içinde ortaya çıkan yeni durumlar ya da bulgulara göre şekillendirilebilir. Nitel araştırma, aşamalar arasındaki etkileşimin sürekli ve karşılıklı olduğunu vurgular. Araştırma süreci doğrusal bir sıralama izlemek yerine, her aşama birbirini etkileyen ve şekillendiren bir etkileşim içinde ilerler. Bu süreç sonunda, bir araştırmacının bulguları, bir sonraki çalışmaya temel oluşturabilecek kuramsal ya da kavramsal bir çerçeve sunar. Nitel araştırma süreci, aşağıdaki aşamaları içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2016):

**1- Araştırma Probleminin Belirlenmesi:** Her araştırma belirli bir amaca hizmet eder ve araştırma problemi bu amacı yansıtmalıdır. Araştırma probleminin belirlenmesi, tüm araştırma sürecinin ilk aşamasıdır. Bu aşamanın belirlenmesinde üç temel kaynak öne çıkar. İlk olarak, araştırılmak istenen alanla ilgili teorik ve araştırma literatürü, ikinci olarak araştırmacının bireysel deneyimleri ve mesleki geçmişi, üçüncü olarak ise alandaki toplumsal sorunlar önemli rol oynar. Araştırma problemi, nitel araştırma sürecinin merkezinde yer alır ve diğer aşamaların şekillenmesinde doğrudan etkili olur. Araştırma problemi, geleneksel araştırmalardan farklı olarak, sürecin başında belirlenip sonrasında etkileyen değil, sürecin içinde değişebilecek bir yapıya sahiptir. "Önem" ve "yapılabilirlik" bu aşamada dikkate alınan iki ana ölçüttür. Araştırma probleminin önemi, mevcut literatürdeki bir boşluğu ya da pratik bir sorunu daha iyi anlamaya yönelik olmalıdır. Yapılabilirlik ise, araştırmacının mevcut kaynaklarla uygulanabilirliğini ifade eder (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

- 2- Kuramsal/Kavramsal Çerçevenin Oluşturulması:** Araştırmanın problemiyle uyumlu bir kuramsal veya kavramsal çerçeve oluşturmak, araştırma deseninin tutarlılığı ve amaca hizmet etmesi için çok önemlidir. Eğer araştırmaya dayanak olabilecek bir kuram ya da kavram varsa, bunların gözden geçirilip araştırma tasarısında yer verilmesi gerekir. Kuramsal çerçeve, araştırmacıya, problemle ilgili boyutları tanımlamada, bu boyutlar arasındaki ilişkileri saptamada, veri toplama araçlarının sınırlarını belirlemede ve analiz aşamasında kullanılacak temaların seçilmesinde yardımcı olur. Eğer açıklayıcı bir kuram bulunamıyorsa, nitel araştırma tümevarımcı ve esnek bir yaklaşım benimseyerek elde ettiği verilere dayanarak yeni bir kuram geliştirmeye çalışabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).
- 3- Araştırma Sorusunun ya da Sorularının Yazılması:** Araştırma sorusu, araştırma problemini bir soru formunda ifade eder ve bu, araştırmanın temelini oluşturur. Araştırma sorusu, araştırma sürecinin her aşamasını etkileyen kritik bir unsurdur. Genel araştırma problemi doğrultusunda, önceki literatür ve alanyazın tarandıktan sonra kavramsal çerçeve oluşturulur ve buna bağlı olarak araştırma soruları netleşir. Araştırma soruları aynı zamanda alanyazın taramasının kapsamını da belirler. Bu nedenle, araştırma soruları ile alanyazın taraması pek çok durumda eş zamanlı olarak yürütülür ve birbirini sürekli etkiler (Yıldırım ve Şimşek, 2016).
- 4- Araştırma Alanının/Örnekleminin Belirlenmesi:** Nitel araştırmalarda, veri toplama yöntemleri genellikle görüşme ve gözlem gibi süreçler olduğundan büyük örneklem gruplarıyla çalışmak pratikte zor olabilir. Ayrıca, büyük örneklem gruplarının analizini yapmak da karmaşık hale gelebilir. Bu nedenle, nitel araştırmalarda geniş bir evreni temsil etmek amacıyla, evrende bulunması muhtemel çeşitliliği ve farklılıkları yansıtan bir örneklem seçilir. Nitel araştırmalarda genelleme kaygısı güdülmemekle birlikte, amacın daha çok zengin ve çeşitlilik içeren bir resim elde etmek olduğu söylenebilir (Karataş, 2015).

**Nitel Araştırmada Kullanılan Örneklem Yöntemleri:** Nitel araştırmalarda örneklem seçimi araştırmanın amacına bağlı olarak farklılık gösterebilir. Örneklem yöntemleri şunlardır (Summerskil, 2001; Erdoğan, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Kielmann ve ark., 2012; Tenny ve ark., 2022):

- **Aşırı ya da Aykırı Durum Örneklemesi:** Araştırma problemini en iyi şekilde açıklayabilecek ve çeşitliliği sağlayacak bireyler seçilir. Bu, olayın çok boyutlu şekilde anlaşılmasına olanak tanır. Örneğin, sınıftaki en başarılı ve en başarısız öğrenciler gibi.

- **Maksimum Çeşitlilik Örnekleme:** Küçük bir örnekleme en fazla çeşitliliği sağlamak amaçlanır. Örneğin, hemşirelerin karşılaştığı sorunları anlamak için farklı hastane türlerinde çalışan hemşirelerin seçilmesi gibi.
- **Benzeşik (Homojen) Örnekleme:** Az farklılık gösteren, benzer durumlardaki bireyler seçilir. Örneğin, düşük sosyo-ekonomik düzeydeki anneler arasında okul-aile işbirliği üzerine bir araştırma yapmayı hedefleyen bir araştırmacı bu grup üzerinde çalışabilir.
- **Kritik Durum Örnekleme:** Araştırma konusunda en nitelikli bilgi sağlayan bireylerin seçilmesidir. Kritik durumlarda, belirli bir olayın önemli sonuçlar doğurup doğurmayacağına dair belirleyici bir gösterge bulunur.
- **Ölçüt Örnekleme:** Araştırmacı, belirli ölçütleri karşılayan bireyleri seçebilir. Bu yöntem, odak görüşmeleri ile etkili veri toplama yapılmasını sağlar. Örneğin, üçten fazla kronik hastalığı olan yaşlı bireyler seçilebilir.
- **Kartopu ya da Zincir Örnekleme:** Çalışma konusuyla ilgili bilgisi olan kişilerin belirlenmesi ve bunların önerileriyle örneklem grubunun genişletilmesidir. HIV pozitif kişiler üzerine yapılan bir çalışmada, ilk örneklem kartopu etkisiyle büyüyebilir.
- **Doğrulayıcı ve Yanlışlayıcı Durum Örnekleme:** Araştırma sonuçlarını ya da temaları doğrulamak veya aksini kanıtlamak amacıyla kullanılan örnekleme yöntemidir. Bu, yaygın kabul gören görüşlerin tersini keşfetmeye yönelik yapılan bir örneklemedir.
- **Kolay Ulaşılabilir Durum Örnekleme:** Erişilmesi kolay olan bireyler seçilir. Bu yöntem genellikle maliyet açısından uygun olsa da, en az tercih edilen yöntemlerdendir.

**Nitel Araştırmalarda Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi:** Nitel araştırmalarda örneklem büyüklüğünün belirlenmesi sayısal bir analizle yapılmaz. Çünkü nitel araştırmaların amacı genellikle evreni genellemek değil, belirli bir fenomeni derinlemesine anlamaktır. Bu nedenle, nitel araştırmalarda örneklem büyüklüğü genellikle araştırma amacına, veri toplama yöntemlerine ve araştırmacının kullandığı teorik yaklaşıma bağlı olarak esnek bir şekilde belirlenir. Bazı araştırmacılar, nitel araştırmalarda örneklem büyüklüğünün hesaplanamayacağını savunmuş ve nitel araştırmaların amacı evrene genelleme yapmak değil, derinlemesine ve ayrıntılı bilgi elde etmek olduğu için yalnızca bir veya birkaç örneklemin yeterli olabileceğini belirtmişlerdir. Örneğin, odak grup görüşmeleri ya da derinlemesine görüşmeler gibi yöntemler kullanıldığında, her bir katılımcıdan elde edilen

bilgi çok kapsamlı olabilir ve bu durumda örneklem büyüklüğü küçük olabilir. Bazı araştırmacılar ise nitel araştırmalarda "nitel güç analizi" yaklaşımını benimsemiş ve yeterli örneklem büyüklüğünün, araştırmanın amacına uygun şekilde etkin veri toplamasıyla değerlendirilebileceğini vurgulamışlardır. Nitel araştırmalarda örneklem büyüklüğü, araştırmanın amacına ne kadar uygun olduğuna ve elde edilen verilerin ne kadar derinlikli olduğuna göre değerlendirilir. Araştırmacılar, örneklem büyüklüğünü belirlerken daha önce yapılmış benzer çalışmalara bakarak, bu çalışmalarda kullanılan örneklem büyüklüklerini incelemeli ve veri doygunluğunun sağlandığı örnekleme karar vermelidirler (Başkale, 2016).

**Örneklem Büyüklüğünü Belirlemede Dikkate Alınması Gereken İlkeler:** Örneklem uygun ve yeterli olmaması araştırmanın iç ve dış geçerliğini doğrudan tehdit eden bir etkendir. Nitel araştırmada örneklem büyüklüğünü belirlemede dikkate alınması gereken bazı ilkeler vardır. Bu ilkeler araştırmanın odağı, veri miktarı ve kuramsal örneklemedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

- a) **Araştırmanın Odağı:** Araştırmanın amacı ve odak noktası, örneklem büyüklüğünü belirlemede etkili bir faktördür. Eğer araştırma, tek bir birey veya çok belirgin bir durumu incelemeyi hedefliyorsa, örneklem küçük olabilir. Örneğin, bir hemşirenin uyguladığı bakım girişimlerini incelemek için tek bir hemşire yeterli olabilir. Ancak, hemşirelerin genel bakım uygulamaları hakkında bir araştırma yapılıyorsa, farklı tarzlarda çalışan üç hemşireyi içeren bir örneklem seçmek gerekebilir.
- b) **Veri Miktarı:** Örneklem büyüklüğü, toplanacak verinin derinliği ve genişliğiyle ters orantılıdır. Yani, her bir katılımcıdan daha derinlemesine bilgi alınması, örneklem büyüklüğünü azaltabilir. Örneğin, 20 kişiyle yapılan derinlemesine görüşmelerin, birkaç kişiden alınan sık ve kapsamlı görüşmelere göre daha fazla veri üretmesi beklenir.
- c) **Kuramsal Örnekleme:** Kuramsal örnekleme, özellikle kuram geliştirme amacı güden nitel araştırmalarda kullanılan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, araştırma sorularının yanıtlarını verebilecek kavramların ve süreçlerin belirli bir noktada tekrar etmeye başladığı aşamaya kadar veri toplamanın sürdürülmesini gerektirir. Glaser ve Strauss'un (1967) geliştirdiği bu kavram, araştırmacının veri toplamaya devam ettiği ve katılımcılar arasında tekrarlanan temalarla doygunluk noktasına ulaşıldığı aşamaya kadar örneklem büyüklüğünü artırabileceğini ifade eder.

**5- Araştırmacı Rolünün Belirlenmesi:** Nitel araştırmalarda araştırmacı, sadece bilgi toplayan bir gözlemci değil, araştırma sürecinin aktif bir parçasıdır. Araştırmacı, araştırma konusunu doğrudan deneyimleyen, olayları gözlemleyen, katılımcılarla yakın ilişkiler kuran ve bazen de araştırmanın içinde aktif bir rol

üstlenen kişidir. Bu durum, araştırmacının gözlemleri, yorumları ve araştırmaya olan etkisinin büyük önem taşımaya yol açar. Nitel araştırmada araştırmacı, yalnızca dışarıdan bakarak veri toplamakla kalmaz, aynı zamanda kendi içsel gözlemleri, etkileşimleri ve analizleri ile araştırma sürecine katılır. Bu nedenle, araştırmacının kendi rolünü net bir şekilde tanımlaması ve araştırmaya etkisinin farkında olması gerekir. Özellikle katılımcı bir rol üstleniliyorsa, araştırmacı bu durumun açıkça belirtilmeli ve araştırma sürecindeki önyargılardan ve varsayımlardan kaçınmalıdır. Kendi önyargılarının ve varsayımlarının farkında olmak, nitel araştırmada geçerli ve güvenilir bulgular elde etmek için çok önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

**6- Veri Toplama Araçlarının/Stratejilerinin Geliştirilmesi:** Nitel araştırmalar, çeşitli veri toplama tekniklerine dayanır. En yaygın kullanılan yöntemler arasında görüşme, odak grup görüşmesi, gözlem ve doküman incelemesi yer alır. Araştırmacı, araştırma probleminin doğasına ve amacına göre uygun veri toplama araçlarını seçmelidir. Nitel araştırmalarda veri toplama süreçlerinin doğruluğu ve güvenilirliği, bu yöntemlerin dikkatli bir şekilde seçilmesi ve uygulanmasına dayanır. Çoğu zaman, araştırmacılar verilerin geçerliliğini artırmak için birden fazla veri toplama yöntemini bir arada kullanır. Bu, "veri çeşitliliği" (data triangulation) olarak adlandırılır ve farklı veri kaynaklarından elde edilen bulguların doğruluğunu, güvenilirliğini ve geçerliliğini artırmaya yardımcı olabilir. Veri çeşitliliği, nitel araştırmanın derinliğini artırır ve elde edilen verilerin farklı bakış açılarıyla doğruluğunu teyit eder (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

**7- Veri Toplama:** Nitel araştırmalarda veri toplama süreci, çeşitli yöntemlerin bir arada kullanılmasını gerektirir. En yaygın yöntemler arasında görüşmeler, odak grup görüşmeleri, gözlemler ve doküman incelemeleri bulunur. Araştırmacı, veri toplama sürecinde her bir yöntemin avantajlarını ve dezavantajlarını dikkate alarak, araştırma sorusuna uygun birden fazla veri toplama yöntemi seçebilir. Bu, elde edilen verilerin daha kapsamlı ve derinlemesine bir şekilde incelenmesine olanak tanır. Birçok araştırmacı, farklı veri toplama tekniklerini bir arada kullanarak araştırma bulgularının geçerliliğini artırmaya çalışır. Bu yaklaşım, özellikle nitel araştırmalarda elde edilen bulguların daha güvenilir olmasına katkı sağlar. Veri çeşitliliği, farklı veri toplama yöntemlerinden elde edilen sonuçların birbirini desteklemesi için kullanılır. Bu da araştırmanın geçerli ve güvenilir sonuçlar üretmesini sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2016; Tenny ve ark., 2022).

#### A- Görüşme

Görüşme, nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan bir veri toplama yöntemidir. Görüşme, araştırmacının katılımcılardan belirli bir konuda duygu ve düşüncelerini paylaşmalarını sağlamak amacıyla yaptığı karşılıklı etkileşimli bir iletişim sürecidir (Karataş, 2015). Stewart ve Cash (1985), görüşmeyi "önceden belirlenmiş ve



ciddi bir amaç için yapılan, soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim süreci” olarak tanımlamışlardır. Bu tanımında, görüşme süreci etkileşimli bir özellik taşır ve görüşmeye katılan bireyler arasındaki iletişimi ifade eder. Görüşmenin amacı, katılımcının iç dünyasına girerek onun bakış açısını ve deneyimlerini anlamaktır. Görüşme türleri arasında **yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış, yapılandırılmamış** ve **odak grup görüşmesi** yer alır. Görüşme formu hazırlanırken dikkat edilmesi gereken bazı ilkeler vardır. Bu ilkeler şunlardır (Karataş, 2015; Yıldırım ve Şimşek, 2016):

- Kolay anlaşılabilir sorular yazılması,
- Odak sorular hazırlanması,
- Açık uçlu sorular sorulması,
- Yönlendirmeden kaçınılması,
- Çok boyutlu türden sorular hazırlanması,
- Alternatif sorular ve sondalar (probes) hazırlanması,
- Farklı türden sorular oluşturulması,
- Soruların mantıklı bir biçimde düzenlenmesi,
- Soruların geliştirilmesi.

**Yapılandırılmış Görüşme:** Yapılandırılmış görüşme, kapalı uçlu sorularla gerçekleştirilen görüşmeler olarak tanımlanabilir. Bu tür görüşmelerde, sorular önceden araştırma konusuna uygun bir biçimde hazırlanır ve görüşmeci bu planı takip ederek ilerler. Hem görüşmeci hem de katılımcı için hızlı bir süreç sağlar; veri toplama süreci hızlanır. Ayrıca, verilerin kodlanması ve analiz edilmesi kolaylaşır, ölçümler yapılabilir ve araştırmanın kapsamı ile karşılaştırmalar yapılabilir. Bu yaklaşım, yanıtların anlamını daha doğru bir şekilde ifade eder ve görüşmecinin yanlılık göstermesini azaltır. Ancak, görüşmecinin esnekliği sınırlıdır ve bu yöntem, görüşmecinin araştırma dışındaki ilgi alanlarına odaklanmasına engel olabilir. Bu yüzden, yapılandırılmış görüşmeler, birden fazla görüşmecinin kullanıldığı araştırmalarda veya araştırmanın tekrarlandığı durumlarda tercih edilir (Erdoğan, 2014; Büyüköztürk ve ark., 2008; Ugwu ve Eze, 2023).

**Yapılandırılmamış Görüşme:** Yapılandırılmamış görüşmeler, evet ya da hayır şeklinde yanıtlanan açık uçlu sorularla yapılır. Bu görüşme türünde, soruların sıralaması ve içeriği sabit değildir ve görüşme esnasında değişiklik gösterebilir. Sorular genel olarak belirlenir ancak detaylar görüşme sırasında şekillenir. Genellikle "..... ile ilgili yaşadıklarını bana açıklayabilir misin?" şeklinde bir soru ile başlar. Ardından, görüşmeci katılımcıyı konuşmaya teşvik eder ve duruma göre yeni sorular sorar. Bu görüşmenin amacı, katılımcının kendi düşüncelerini herhangi bir müdahale olmadan paylaşmasını sağlamaktır. Yapılandırılmamış görüşmelerin

verilerini değerlendirmek ise oldukça zordur ve zaman alıcıdır (Erdoğan, 2014; Büyüköztürk ve ark., 2008; Ugwu ve Eze, 2023).

**Yarı-Yapılandırılmış Görüşme:** Yarı-yapılandırılmış görüşme, hem belirli bir düzene sahip cevapları hem de daha derinlemesine bilgi edinmeyi sağlayan bir görüşme türüdür (Büyüköztürk ve ark., 2008). Görüşmeci, yazılı bir form kullanarak tüm soru alanlarını kapsayan başlıkları belirler. Bu form, görüşmecinin konu başlıklarına uygun sorular üretmesine yardımcı olur. Görüşmeci, önceden belirlenen sorulara ek olarak, gerektiğinde katılımcıları cesaretlendirmek için değişiklik yapma ve serbest soru sorma özgürlüğüne sahiptir (Erdoğan, 2014; Ugwu ve Eze, 2023).

**Odak Grup Görüşmesi:** Küçük bir kolektif içinde kolaylaştırılmış tartışmalar yoluyla katılımcıların deneyimlerini ve bakış açılarını yakalayan nitel bir veri toplama tekniğidir. Odak grup görüşmesinde, görüşmeci küçük bir grup insan (5-10 kişi) ile bir konu hakkında düşüncelerini paylaşmalarını ister. Katılımcıların bir arada, birbirlerinin cevaplarını duyacak şekilde oturdukları bir ortamda, onların fikirleri üzerinde etkileşim sağlanır. Birçok katılımcı, diğerlerinin cevaplarını duyduktan sonra, kendi görüşlerine eklemeler yapar. Odak grup görüşmesinin amacı, katılımcıların birbirlerinin görüşlerini duyarak, kendi düşüncelerini tekrar gözden geçirebildikleri bir ortamda, bir konu hakkında ne düşündüklerini anlamaktır (Büyüköztürk ve ark., 2008; Lim, 2024). Odak grup görüşmelerinde zaman yönetimi kritik bir rol oynar. İdeal bir görüşme süresi yaklaşık 1-1.5 saat olmalı, 2 saati geçmemelidir. Her katılımcıya en az 10-15 dakika zaman tanınır ve grup görüşmeleri, yeni bir bilgi ortaya çıkmadığı sürece sürdürülür. Görüşme genellikle ses kaydı veya video kaydı ile belgelenir (Erdoğan, 2014). Odak grup görüşmeleri etkileşimli süreçler olduğundan, bu yöntem araştırma problemleri hakkında derin ve zengin bilgi elde edilmesine olanak tanır (Sevencan ve Çilingiroğlu, 2007).

**Sohbet Tarzı Görüşme:** Sohbet tarzı görüşmelerde, önceden belirlenmiş sorular bulunmaz ve görüşmenin hangi yöne gideceği öngörülemez. Sorular, etkileşimin doğal akışı içinde sorulur ve görüşülen kişi, görüşme yapıldığını fark etmeyebilir. Bu tür görüşmelerde sorular, tamamen etkileşim içindeki sohbetin akışına göre şekillenir (Sevencan ve Çilingiroğlu, 2007; Erdoğan, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2016).

**Derinlemesine Görüşme:** Derinlemesine görüşme, bireylerin deneyimlerini, tutumlarını, görüşlerini, şikayetlerini, duygularını ve inançlarını anlamaya yönelik etkili bir yöntemdir (Sevencan ve Çilingiroğlu, 2007; Erdoğan, 2014). Bu yöntem, araştırmacı ve katılımcı arasındaki birebir etkileşimlerle karakterize edilen nitel bir

veri toplama yöntemini temsil eder. Araştırmacı, belirli bir konu hakkındaki deneyimleri ve bakış açıları hakkında derinlemesine bir anlayış kazanmak için bireylerle etkileşime girer (Lim, 2024).

## B- Gözlem

Gözlem, herhangi bir ortamda veya kurumda gerçekleşen davranışları ayrıntılı bir şekilde incelemek için kullanılan bir yöntemdir. Eğer araştırmacı, bir ortamda gerçekleşen davranışları ayrıntılı bir biçimde incelemek istiyorsa gözlem yöntemini tercih edebilir. Gözlemcinin, gözlemi hangi bakış açısıyla, hangi amaçla ve hangi araçlarla yaptığı belirtilmelidir. Gözlem biçimleri ise gözlemcinin araştırma sürecindeki rolüne ve fiziksel yakınlığına göre iki şekilde yapılabilir (Erdoğan, 2014; Karasar, 2008; Sevensan ve Çilingiroğlu, 2007; Karataş, 2015; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Ugwu ve Eze, 2023):

**Dışarıdan Gözlem:** Gözlemci, gözlemini yaparken, gözlemlenen bireyler, gözlemcinin varlığını fark etmez. Gözlemci, içeride olup bitenleri gözlemler ancak gözlemlenen kişi bunu bilmez.

**Katılarak Gözlem:** Gözlemci, gözlemlenen kişilerin arasında yer alır ve onlardan biri gibi davranır; gözlemin yapıldığını katılımcılar bilmez. Araştırmacı, gözlemlerini yaparken herhangi bir gözlem aracı kullanmaz ve katılımcıların davranışlarını doğal bir şekilde gözlemler. Araştırmacı, kim/kimler var? Oynadıkları rol/roller nedir? Özellikleri nasıl? Nasıl davranıyorlar? Ne söylüyorlar? Sözel ve sözel olmayan iletişimlerini nasıl? gibi sorulara yanıt arar.

## C- Doküman İncelemesi

Doküman incelemesi, araştırmaya ilişkin yazılı belgelerin analiz edilmesiyle veri elde edilmesidir (Karataş, 2015). Nitel araştırmalarda, doküman incelemesi, diğer veri toplama yöntemleriyle birlikte ya da tek başına kullanılabilir. Bu yöntemle, araştırma konusuyla ilgili yazılı materyallerin analizi yapılır ve bu sayede zaman ve kaynak tasarrufu sağlanır. Hangi belgelerin araştırma için önemli olduğuna karar vermek, araştırma konusuna göre yapılmalıdır. Örneğin, çocuk suçları üzerine bir araştırmada, adli istatistikler, emniyet verileri ve sosyal hizmet dosyaları gibi belgeler incelenebilir (Karataş, 2015; Yıldırım ve Şimşek, 2016). Ayrıca, raporlar, kitaplar, arşiv dosyaları ve fotoğraflar gibi belgeler, sistematik bir şekilde analiz edilmelidir (Karataş, 2015).

**8- Veri Analizi, Bulguların Betimlenmesi ve Yorumlanması:** Nitel veri analizi, araştırmacının verileri düzenlediği, analiz birimlerine ayırdığı, sentezlediği, örüntüleri ortaya koyduğu, önemli değişkenleri keşfettiği ve hangi bilgilerin rapora dahil edileceğine karar verdiği bir süreçtir (Özdemir, 2010). Tüm nitel analizler şu unsurları içermelidir (Thorne, 2000):

- İncelenen fenomeni anlamak
- İlişkileri ve bağlantıları, bu olgulara özgü bir şekilde açıklayarak, bu ilişkilerin neden ve nasıl bu şekilde olduğunu kuramsal bir çerçeveye ortaya koymak
- Olgu ve ilişkilerle ilgili yeni bilgileri, diğerlerinin gelişen anlayışlarını nasıl ifade ettiğine dair açıklamalar yapmak.

Nitel veri analizinin amacı açıklama yapmak, tanımlama sağlamak ve keşif yapmaktır. Bu analiz, veri toplama aşamasında başlar ve çözümleme ile rapor yazımına kadar devam eder. Nitel veri analizi, nicel analizlerden farklı bir yaklaşım izler ve genellikle daha zorlayıcıdır. Ancak nitel bulgular, günlük konuşma diliyle ifade edildikleri için anlaşılması daha kolaydır. Nitel araştırmacılar, araştırmanın ana temalarını belirlemek amacıyla genellikle şu soruları yanıtlamaya çalışırlar (Erdoğan, 2014):

- Hangi veriler analiz edilecek?
- Bu veriler nasıl tanımlanabilir?
- Neden bu verileri seçiyoruz?
- Verileri çözümleme hedeflerimiz neler?
- Veri odak konuyu açıklıyor mu? Ya da dışında mı?
- Kim ne bilmek istiyor? Biz ne bilmek istiyoruz?

Nitel veri analizi, zaman, eleştirel düşünme ve analitik kavrama yeteneği gerektiren bir süreçtir. Araştırmacı, tatmin edici bilgiye ulaşana kadar ek veri toplar ve bu verileri analiz eder. Analiz, yalnızca araştırmacının inançları, farkındalıkları ya da duygusal yansımaları olmamalıdır; araştırmacı, verileri çok boyutlu bir şekilde incelemeli ve değerlendirmelidir (Erdoğan, 2014).

Nitel veri analizinde her araştırmacı için üç önemli kavram öne çıkar: Betimleme, analiz ve yorumlama. Bu kavramların doğru anlaşılması, veri analiz planının nasıl şekillendirileceği açısından önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016):

- **Betimleme:** Araştırmada toplanan verilerin, araştırma probleminin ne söylediğini veya hangi sonuçları ortaya koyduğunu vurgular. Örneğin, gözlemlenen bir ortamda yaşanan olaylar, görüşülen kişilerin söyledikleri ya da çalışılan dokümanların sağladığı bilgiler, betimleme yaklaşımına yönelik sorulara örnek teşkil eder. Betimleme ile “ne” sorusuna yanıt bulunabilir, ancak “neden” ve “nasıl” sorularına bu yöntemle doğrudan cevap verilemeyebilir.

- **Analiz:** Veri setinde doğrudan görülemeyen, ancak kavramsal kodlama ve sınıflandırma yoluyla temaların ve bu temalar arasındaki anlamlı ilişkilerin ortaya konması, analiz sürecinin temel amacıdır. Burada “neden” ve “nasıl” sorularının yanıtları aranır.
- **Yorumlama:** “Bu gözlenen ya da söylenen ne anlama gelmektedir?” sorusu, yorumlamanın temelini oluşturur. Veri analizinde anlam ön plana çıkarılır ve bu anlam, elde edilen bulguların kendi bağlamında yorumlanmasına dayanır.

### A- İçerik Analizi

İçerik analizi, nitel veri analizi yöntemlerinden en yaygın kullanılan bir tekniktir ve özellikle yazılı ve görsel verilerin analizinde tercih edilir (Özdemir, 2010). İçerik analizinin temel amacı, toplanan verileri açıklamaya yardımcı olacak kavramlar ve ilişkiler bulmaktır. İçerik analizinin ana işlemi, benzer verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyip yorumlamaktır. İçerik analizinin aşamalarını incelemeden önce kullanılan bazı terimleri tanımak gereklidir (Karataş, 2015; Yıldırım ve Şimşek, 2016):

- **Tümevarımcı Analiz:** Kodlama yoluyla verilerdeki kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkiler ortaya çıkarılır. Nitel araştırmada, araştırmacı topladığı tanımlayıcı ve ayrıntılı verilerden hareketle ana temaları keşfeder ve verileri anlamlı bir yapıya kavuşturur.
- **Kodlama:** Verilerin içerik analizi sürecinde, anlamlı bölümlere (sözcük, cümle, paragraf gibi) isim verme işlemidir. Kodlama, verileri bölme, inceleme, karşılaştırma, kavramlaştırma ve ilişkilendirmeyi içerir.
- **Kavram:** Verilerdeki anlamlı bölümlere verilen isimdir (sözcük, cümle, kelime gibi). Kavramlar içerik analizinin temel analiz birimini oluşturur.
- **Kategori:** İçerik analizinde kavramların bir tema altında sınıflandırılmasıdır. Kavramlar arasındaki ilişkiler daha üst düzeydeki temalarla açıklanır. Kategori ya da tema, kavramlardan daha soyut ve geneldir.

Nitel araştırma verileri dört aşamada analiz edilir: a) verilerin kodlanması, b) temaların bulunması, c) kodların ve temaların düzenlenmesi, d) bulguların tanımlanması ve yorumlanması (Erdoğan, 2014; Karataş, 2015; Yıldırım ve Şimşek, 2016):

- a) **Verilerin kodlanması:** İçerik analizinin ilk aşamasıdır. Araştırmacı, elde ettiği bilgileri inceleyerek anlamlı bölümlere ayırır ve her bir bölümün ne anlama geldiğini belirler. Bu bölümler bazen bir kelime, cümle, paragraf ya da sayfa olabilir. Bu bölümler daha sonra kodlanır ve bir kod listesi oluşturulur.
- b) **Temaların bulunması:** Sınıflandırılmış ya da benzer anlam taşıyan cümleler arasında ortak yönler bulunarak temalar oluşturulur. Temalar, verilerin anlamlı bir şekilde açıklanmasını sağlamalıdır.
- c) **Kodların ve temaların düzenlenmesi:** Tematik kodlama aşamasını, verilerin ortaya çıkan kodlara ve temalara göre düzenlenmesi izler. Bu düzenleme, araştırmacının verileri daha anlamlı bir biçimde sunmasına olanak tanır.
- d) **Bulguların tanımlanması ve yorumlanması:** Bu aşama, tanımlanan ve düzenlenen bulguların araştırmacı tarafından yorumlanmasını içerir. Araştırmacı, verileri anlamlandırır, bulgular arasındaki ilişkileri açıklar, neden-sonuç ilişkileri kurar ve elde edilen sonuçların önemini vurgular.

## B- Betimsel Analiz

Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilen verilerin, önceden belirlenen temalar doğrultusunda özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür (Özdemir, 2010). Veriler, araştırma sorularının belirlediği temalara göre düzenlenebileceği gibi, gözlem ve görüşmelerde kullanılan sorular veya boyutlar dikkate alınarak da sunulabilir (Erdoğan, 2014). Bu analiz türünde, araştırmacı, görüşme ya da gözlemlediği bireylerin görüşlerini çarpıcı bir şekilde yansıtabilmek amacıyla doğrudan alıntılara sıklıkla başvurabilir. Betimsel analizdeki temel amaç, elde edilen bulguları düzenleyip yorumlanmış bir şekilde okuyucuya sunmaktır. Bu sürecin ilk adımı, verilerin sistematik ve açık bir biçimde betimlenmesidir. Ardından bu betimlemeler açıklanır, yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri tartışılır ve belirli sonuçlara ulaşılır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Betimsel analiz, dört aşamadan oluşur (Özdemir, 2010; Erdoğan, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2016):

- **Betimsel analiz için çerçeve oluşturma:** Araştırma sorularından, araştırmanın kavramsal çerçevesinden veya gözlem/görüşme sırasında kullanılan boyutlardan hareketle bir çerçeve oluşturulur. Bu çerçeve, verilerin hangi temalar altında düzenleneceğini ve sunulacağını belirler.
- **Tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi:** Bu aşamada, daha önce oluşturulan çerçeveye uygun olarak veriler okunur ve düzenlenir. Veriler, anlamlı ve mantıklı bir şekilde bir araya getirilir. Çerçeveye uymayan bazı veriler dışarıda bırakılabilir.

- **Bulguların tanımlanması:** Düzenlenen veriler tanımlanır ve gerekli yerlerde doğru alıntılarla desteklenir. Bu aşamada kullanılan dil açık ve anlaşılır olmalı, gereksiz tekrarlar yapılmamalıdır.
- **Bulguların yorumlanması:** Tanımlanan bulgular açıklanır, ilişkilendirilir ve anlamlandırılır. Bulgular arasındaki neden-sonuç ilişkileri tartışılır.

Nitel verilerin analizine yönelik olarak geliştirilmiş birçok yazılım bulunmaktadır. Bu yazılımlar, nitel analiz sürecini çeşitli yönlerden kolaylaştırabilir (Erdoğan, 2014).

**9- Sonuçların Sınırlandırılması ve Analitik Genellemelere Ulaşılması:** Nitel araştırmalarda elde edilen bulguların genellenmesi genellikle zordur. Bunun başlıca nedeni, sosyal olayların doğasının sabit olmaması, sürekli değişkenlik göstermesi ve içinde bulunulan ortamın etkisiyle farklılıklar arz etmesidir. Aynı sosyal olayı, ortam ve zaman açısından yeniden yaşamak mümkün olmadığı için, elde edilen bulguların başka sosyal olaylara doğrudan genellenmesi güçtür. Ancak doğrudan olmasa da sınırlı bir genelleme yapmak mümkündür. Sınırlı genelleme yaparken, sosyal olayların değişken doğası ve aynı ortamın ikinci kez yaratılmasının imkansızlığı göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, araştırmanın çerçevesi ve sınırlamaları dikkate alınarak sınırlı genellemeler yapılmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

**10- Araştırmanın Kuram ve Uygulama için Doğurduğu Sonuçlar:** Bu aşamada, araştırmacının elde ettiği bulgulara dayanarak kuram ve uygulama ile ilgili bazı sonuçlar çıkarması ve önerilerde bulunması gereklidir. Kurama yönelik çıkarımlar, daha önce ortaya konmuş teorilerin doğrulanması, açıklanması, örneklendirilmesi veya çürütülmesi şeklinde olabilir. Ayrıca, yeni bir kuram geliştirilmesi ve bu kurama dayalı hipotezler öne sürülmesi de mümkündür (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

## NİTEL ARAŞTIRMADA ETİK

Nitel araştırma sürecinin her aşamasında katılımcıların bakış açılarına saygı göstermek, güven oluşturan bir ortam yaratmak ve güvenilirliği sürdürmek için etik kurallarına uygun hareket etmek esastır. Araştırmacı, veri toplarken dinleyici rolünü üstlenir ve katılımcıları öykülerini paylaşmaya cesaretlendirir. Ayrıca, araştırmacı çalışmasını başkalarının eleştirel değerlendirmesine açık tutmalıdır (Erdoğan, 2014).

## Nitel Araştırmalarda Uygulanan Etik İlkeler

Yıldırım ve Şimşek (2016), nitel araştırmalarda uyulması gereken temel etik ilkelere şu şekilde değinmişlerdir:

- **Bilinçli Onay:** Bilinçli onay, araştırma sürecine dahil edilecek bireylerin araştırma hakkında ayrıntılı bir şekilde bilgilendirildikten sonra, kendi rızalarıyla ve gönüllü olarak katılmalarını sağlamaktır.

- **Gizlilik, Özel Hayata Saygı ve Zarar Vermemek:** Araştırmada yer alan bireylerin kimlik bilgileri ve sosyal, kültürel ortamları gibi tanımlayıcı bilgiler doğrudan ya da dolaylı şekilde açığa çıkmamalıdır. Katılımcıların ve araştırma yapılan ortamların bilgileri güvenli bir şekilde saklanmalı, izinsiz erişimlerin önlenmesi için gereken tüm önlemler alınmalıdır.
- **Aldatmama ve Yanıltmama:** Katılımcıların doğru bir şekilde bilgilendirilmesi ve herhangi bir şekilde aldatılmamaları gerekmektedir. Bilinçli onay ilkesiyle doğrudan bağlantılı olan bu ilke, araştırmacının katılımcılara yanlış bilgi vermemesi ve onları yanıltmaması gerektiğini belirtir.
- **Verilere Sadık Kalma:** Nitel araştırmalarda, verilerin özenle toplanması, titizlikle analiz edilmesi ve sonuçların doğru bir şekilde raporlanması gerekir. "Verilere sadık kalma", araştırmanın etik kurallarına uygun bir şekilde gerçekleştirilmesinin bir göstergesidir. Verilerin çarpıtılması, uydurulması veya belirli kısımlarının kasıtlı olarak dışarıda bırakılması etik olmayan bir davranış olup, bilimsel bütünlüğü de zedeler. Araştırmacı, yalnızca elde edilen verilere dayalı sonuçlar sunmalı, manipülasyona ve hatalı yorumlamaya kaçmamalıdır.

## NİTEL ARAŞTIRMALARDA GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK

Bilimsel araştırmalarda sonuçların güvenilirliği, inandırıcılığı, geçerliği ve güvenirligi, önemli ölçütlerden biridir. Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlilik yerine, daha çok "inanılrlık", "doğruluk", "araştırmacının yetkinliği" gibi kavramlar ön plana çıkar (Başkale, 2016; Yıldırım ve Şimşek, 2016).

### Geçerlik

Geçerlik, ulaşılan yargıların doğruluğu ve gerçekliğiyle ilgilidir (Türnüklü, 2000). Nicel araştırmalarda geçerlik, ölçme aracının ne kadar doğru olguları ölçtüğü ile ilişkilidir. Nitel araştırmalarda ise, geçerlik araştırmacının olguyu olduğu gibi, tarafsız bir şekilde gözlemlemesiyle sağlanır. Araştırmacı, olguyu doğru şekilde anlamak ve yansıtmak için veri toplama sürecinde bazı teknikler kullanabilir, örneğin: çeşitlendirme (triangülasyon), katılımcı doğrulaması, ve meslektaş doğrulaması gibi yöntemlerle verilerin doğruluğu teyit edilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016; Tenny ve ark., 2022; Lim, 2024).

**İç Geçerlik:** İç geçerlik, araştırma sürecinin çalışılan gerçekliği doğru şekilde ortaya koyma yeterliliğiyle ilgilidir. Araştırmacı, gözlemleri ve bulguları doğru şekilde yorumlamalı, gözlemlerinin gerçeği yansıtmayı sorgulamalıdır. Araştırma bulguları tutarlı ve anlamlı mı? Bulgulara dair doğrulama süreçleri var



mı? Araştırma bulguları katılımcılar tarafından gerçekçi bulunmuş mu? gibi sorular iç geçerliği sorgulayan önemli sorulardır (Karataş, 2015).

İç geçerlik, gözlem ve görüşmeleri yalnızca tek bir araştırmacının değil, birden fazla araştırmacının yapmasıyla artırılabilir. İki farklı gözlemcinin aynı verilerle benzer sonuçlar elde etmesi iç geçerliği artırır (Büyüköztürk ve ark., 2008). Ayrıca, araştırmacının tutarlı bir yaklaşım sergilemesi ve süreci sürekli olarak eleştirel bir gözle sorgulaması önemlidir. Kontrollerin nasıl yapıldığı ve bu kontrol sürecinin nasıl işlediği hakkında açık ve anlaşılır açıklamalar yapılmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

**Dış Geçerlik:** Dış geçerlik, elde edilen sonuçların benzer gruplara ya da ortamlara genellenebilirliğidir. Eğer araştırma sonuçları benzer koşullara ve çevrelere genellenebiliyorsa, araştırmanın dış geçerliği yüksektir. Dış geçerlik, araştırmanın bulgularının daha geniş bir alana, farklı ortamlar ya da farklı gruplara aktarılabilirliğini ifade eder (Karataş, 2015).

### Güvenirlilik

Nitel araştırmalarda güvenirlilik, aynı verinin farklı zamanlarda veya farklı kişiler tarafından toplandığında benzer sonuçların elde edilip edilmediği ile ilgilidir. Nitel araştırmalarda insan davranışlarının değişkenliği ve doğasının karmaşık olması nedeniyle, araştırmacıların benzer sonuçlara ulaşması beklenmeyebilir. Aynı veriyi farklı araştırmacıların analiz etmesi de farklı yorumlara yol açabilir (Erdoğan, 2014).

Güvenirliliği artırmak için nitel araştırmalarda çeşitli teknikler kullanılabilir. Örneğin, alan notları almak, ses ve görüntü kayıtları tutmak, fotoğraflar çekmek, katılımcılardan alıntılar yapmak ve alıntılarını olduğu gibi vermek gibi yöntemler güvenirliliği artıran uygulamalardır. En etkili yöntemlerden biri ise **üye kontrolü** (member checking) yöntemidir. Bu yöntemde, araştırmacılar topladıkları verileri katılımcılara sunar ve katılımcıların bu verilerin doğru ve eksiksiz olduğunu onaylaması sağlanır (Büyüköztürk ve ark., 2008; Lim, 2024).

**İç Güvenirlilik:** Başka araştırmacıların aynı veriyi kullanarak aynı sonuçlara ulaşıp ulaşamayacağına ilişkindir. Bu nedenle iç güvenirliliğin sağlanması için (Erdoğan, 2014; Karataş, 2015; Yıldırım ve Şimşek, 2016):

- Olgu ve araştırma alanı çok iyi tanımlanmalı,
- Araştırmaya birden fazla araştırmacı dahil edilmeli,
- Gözlem yoluyla elde edilen verilerin görüşme yolu ile doğrulanması,
- Katılımcıların değerlendirmeleri onaylaması; verilerin analizinde başka kişinin kullanılması,
- Kararların daha deneyimli araştırmacılar tarafından doğrulanması,

- Veri analizlerinin önceden oluşturulan ve ayrıntılı olarak tanımlanmış bir kavramsal çerçeveye bağlı olarak yapılmasıdır.

**Dış Güvenirlik:** Dış Güvenirlik, araştırma sonuçlarının benzer koşullar altında tekrarlanıp tekrarlanamayacağını inceler. Dış güvenirliliğin sağlanabilmesi için araştırmacının, araştırma sürecindeki rolünü net bir şekilde ortaya koyması önemlidir. Ayrıca, araştırmaya katılan bireylerin kimliklerinin açıkça tanımlanması gerekir. Araştırma sürecinde oluşan sosyal ortamlar ve etkileşimler de detaylı bir şekilde açıklanmalıdır. Elde edilen verilerin analizinde kullanılan kavramsal çerçeve ve varsayımlar da net bir şekilde belirtilmelidir. Veri toplama ve analiz yöntemlerine dair ayrıntılı açıklamalar yapılmalıdır (Karataş, 2015; Erdoğan, 2014).

### **Nitel Araştırmalarda Kanıt**

Kanıt düzeyleri sıralamasında kalitatif araştırmalara yer verilmemektedir. Joanna Briggs (2003), kanıt düzeyleri sınıflamalarında kalitatif çalışmaları dikkate almamıştır. Ancak, kalitatif araştırmalar, düşük düzeyde olsa da kanıt olarak kabul edilmektedir. Stetler (1998), kanıt düzeyi ve kalitesi sınıflamasında kalitatif çalışmalara IV. düzey (A-D) basamağında yer vermiştir (Kocaman, 2003). Fineout-Overholt ve arkadaşlarına (2010) göre ise, kalitatif çalışmalar VI. düzeyde yer almaktadır (Seçginli, 2014).

### **NİTEL ARAŞTIRMALARIN HEMŞİRELİKTE VE UYGULAMADA KULLANIMI**

Son yıllarda bilimsel katkıları nedeniyle kullanımının arttığı nitel araştırmalar, sosyal bilimler alanında yaygın olarak kullanılmakta ve giderek farklı disiplinler tarafından da benimsenmektedir. Ülkemizde nitel araştırmaların sayısı artmakla birlikte, bu yöntem sağlık alanında da daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle hemşirelik mesleği, değerleri ve yaklaşımları doğrultusunda, nitel araştırmaların temel bileşenleri olan deneyim, iletişim ve bütüncül yaklaşım gibi unsurlarla uyumlu olup, bu alandaki araştırmaların önemini vurgulamaktadır. Hemşirelikte yapılan nitel çalışmalar, sunulan hizmetlerin değerlendirilmesine, bütünlüğünün sağlanmasına, bilgi birikiminin artırılmasına ve kanıta dayalı uygulamalara dair yeni bulguların elde edilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca, hemşirelik mesleğinin gelişimine, meslekle ilgili teorilerin oluşturulmasına ve araştırma kültürünün zenginleşmesine katkı sağlayan nitel araştırmalar, bu alanda yapılması gereken önemli çalışmalar olarak görülmektedir. Ülkemizde hemşirelik alanında nitel araştırmaların artmasının, mesleğe önemli katkılar sağlayacağı belirtilmektedir (Öztürk Çopur ve ark., 2021).

Kanıta dayalı sağlık araştırmalarında kalitatif yöntemlerin ve verilerin kullanımı giderek artmaktadır. Nitel araştırmalar, verileri nicelleştirme ya da istatistiksel olarak tasvir etme yerine, bireylere odaklanır ve karar

verme sürecinde hastaya ya da bakım sağlayıcısına yönelir (Institute, 2014). Durum çalışmaları gibi nitel araştırma türleri, nüfus incelemelerinde, toplum temelli uygulamalarda ve hemşirelik uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, nitel araştırmalar, hemşirelikte orta düzey teorilerin geliştirilmesine katkı sağlayan temellendirilmiş kuram tasarımlarını içermektedir (Erdoğan, 2014). Bu tür araştırmalar ayrıca, hemşirelik uygulamaları ve hemşirelik bilgisinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Manav ve Ocakçı, 2013).

Sağlık alanında birçok faktörün bireyler ve toplumlar üzerinde etkili olduğu göz önüne alındığında, bu faktörlerin boyutları, etkileşim gücü ve karşılıklı etkileri hakkında bilgi sahibi olmak, sağlığı geliştirme ve sürdürülebilirlikte yapılacak müdahaleler için önemli ipuçları sağlar. Sağlığı geliştirmek ve sürdürmek, bireylerin ve toplumların sağlıkla ilgili davranışlarını, inançlarını ve değerlerini anlamak ve bu doğrultuda uygun müdahale stratejileri geliştirmekle mümkün olacaktır (Sevencan ve Çilingiroğlu, 2007). Hemşirelikteki etkileşimler ve farklı boyutların ortaya konması da nitel araştırmalarla mümkün olmaktadır.

Ailinger (2003), "Nitel Araştırmaların Kanıta Dayalı Hemşireliğe Katkıları" başlıklı makalesinde, nitel araştırmaların kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarına altı önemli katkıda bulunduğunu vurgulamıştır (Ailinger, 2003):

- 1. Hipotez Üretme:** Nitel araştırmalar, daha sonra test edilebilecek hipotezler üreterek kanıta dayalı araştırmalara temel oluşturur.
- 2. Ölçüm Araçlarının Geliştirilmesi:** Nitel araştırmalar, geçerli ölçüm araçlarının geliştirilmesinde kullanılabilir. Araştırmacılar, nitel veriler toplayarak, bu verileri ölçülebilir araçlara dönüştürebilirler.
- 3. Kanıta Dayalı Uygulamaları Değerlendirme:** Nitel araştırmalar, hemşirelikte kanıta dayalı uygulamaların bağlamını değerlendirerek, bu uygulamaların etkili bir şekilde uygulanıp uygulanmadığını inceleyebilir.
- 4. Hemşirelik Müdahalelerinin Tasarımı:** Kanıta dayalı hemşirelik müdahaleleri, nitel verilere dayanarak tasarlanabilir.
- 5. Yeni Araştırma Soruları Geliştirme:** Nitel araştırmalar, yeni araştırma soruları ortaya çıkararak daha ileri çalışmaların temelini oluşturur.
- 6. Nitel Analiz Yöntemlerinin Kullanımı:** Nitel analiz yöntemleri, klinik uygulamalarda nitel bulguları değerlendirerek, hasta sonuçları üzerinde yapılan müdahalelerin etkilerini inceleyebilir. Bu katkı,

araştırmalarda açıklayıcı çalışmalar yerine, müdahalelerin hasta sonuçları üzerindeki etkilerine odaklanır.

Bu Şekilde, nitel araştırmalar hemşirelik ve sağlık alanlarına önemli faydalar sunmaktadır. Hemşirelikte, nüfus incelemelerinde, eğitimde ve meslek bilgisi geliştirilmesinde kullanılan nitel çalışmalar, gerçek yaşam örnekleri üzerinden fenomenlerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olarak hemşireliğe katkı sağlamaktadır (Manav ve Ocakçı, 2013).

## SONUÇ

Bu makalede, nitel araştırmaların temel özellikleri ve hemşirelik alanındaki kullanımını ele alınmıştır. Nitel araştırmalar, bireylerin yaşadıkları deneyimlerin, duygularının, algılarının ve anlam dünyalarının derinlemesine incelenmesine olanak tanır. Bu nedenle, nitel araştırmalar hemşirelik ve sağlık bilimleri alanında önemli bir yer tutmaktadır ve bireylerin deneyimlerini, algılarını ve anlamlarını derinlemesine anlamaya yönelik güçlü bir yöntem sunmaktadır. Bu tür araştırmalar, hemşirelerin hasta bakımını kiŐiselleŐtirmelerine ve daha duyarlı bir yaklaşım benimsemelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca, nitel araştırmalar sağlık uygulamalarının kalitesini artırmak için veriler sağlar, hemşirelik pratiğini geliştirir ve kanıta dayalı uygulamaların oluşturulmasında etkili bir rol oynar. Araştırma sürecinde esneklik, güvenilirlik, etik ilkelere uyum ve Şeffaflık gibi unsurların ön planda tutulması, elde edilen bulguların doğruluğunu ve geçerliliğini artırmaktadır. Katılımcıların bakış açılarına saygı gösterilerek yapılan nitel araştırmalar, sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesinde değerli katkılar sunmaktadır. Gelecekte, nitel araştırmaların sağlık alanında daha fazla uygulanması beklenmekte ve bu çalışmaların hemşirelik pratiğine olan katkılarının artarak devam edeceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Ailinger, R. L. (2003). Contributions of Qualitative Research to Evidence-Based Practice in Nursing. *Artigo Original*, 11(3), 275-279.
- Başkale, H. (2016). Nitel Araştırmalarda Geçerlik, Güvenirlilik ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi. *DEUHFED*, 9(1), 23-28.
- Beck, C. T. (1998). Postpartum Onset of Panic Disorder. *Journal of Nursing Scholarship*, 30(2), 131-135.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Erdoğan, S. (2014). S. Erdoğan, N. Nahcivan, & N. Esin içinde, *Hemşirelikte Araştırma, süreç, uygulama ve kritik* (s. 133-165). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Higgins, P. G., & Learn, C. D. (1999). Health practices of adult Hispanic women. *Issues and innovations in nursing practice*, 29(5), 1105-1112.
- İlgar, M. Z., & İlgar, S. C. (2013). Nitel Bir Araştırma Deseni Olarak Gömülü Teori (Temellendirilmiş Kuram). <http://www.izu.edu.tr/> adresinden alındı (Erişim tarihi: 07.12.2024).
- Institute, J. B. (2014). *Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2014 Edition*. The University of Adeliade.
- İbrahimoğlu, Z. (2011). Değişen Paradigmalar Dünyasından Nitel Ve Nicel Araştırmalara Bakmak: Felsefi Yaklaşımlardaki Dönüşümü Anlamak. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 44-52.
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Kielmann, K., Cataldo, F., & Seeley, J. (2012). *Introduction to Qualitative Research Methodology: A Training Manual*. <http://www.dfid.gov.uk/R4D/Output/188391/Default.aspx> (Erişim tarihi: 07.12.2024).
- Kocaman, G. (2003). Hemşirelikte Kanıta Dayalı Uygulama. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*(2), 61-69.
- Lim, W. M. (2024). What is qualitative research? An overview and guidelines. *Australasian Marketing Journal*, 14413582241264619.
- Manav, G., & Ocakçı, A. F. (2013). Hemşirelik Araştırmalarında Niteliksel Çalışmalar: Durum Çalışması Örneği. *Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi*, 26-31.
- Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Öztürk Çopur, E., Can, Z., Çam, H.H. & Karasu, F. (2021). Hemşirelik araştırmalarında nitel çalışmaların önemi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(4), 396-401.
- Seçginli, S. (2014). Hemşirelikte Araştırma Kullanımı ve Kanıta Dayalı Uygulamalar. S. Erdoğan, N. Nahcivan, & M. N. Esin içinde, *Hemşirelikte Araştırma: Süreç, uygulama ve kritik* (s. 333-358). İstanbul: Nobel Kitabevleri.
- Sevencan, F., & Çilingiroğlu, N. (2007). Sağlık Alanındaki Araştırmalarda Kullanılan Niteliksel Veri Toplama Yöntemleri. *Toplum Hekimliği Bülteni*, 1-6.
- Summerskil, W. S. (2001). Qualitative Research. D. McGovern, R. Valori, W. Summerskill, & M. Levi içinde, *Key Topics in Evidenced-Based Medicine* (s. 47-50). New York: BIOS.
- Tenny, S., Brannan, J. M., & Brannan, G. D. (2022). Qualitative Study. In I. StatPearls (Ed.), StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470395/>
- Thorne, S. (2000). Data analysis in qualitative research. *BMJ*, 3, 68-70.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim Araştırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Bir Araştırma Tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 543-559.



- Ugwu, C.N., Eze, V.H.U. (2023). Qualitative Research. IDOSR Journal of Computer and Applied Sciences 8(1):20-35.
- Yaman, H., & Erdoğan, Y. (2007). İnternet Kullanımının Türkçeye Etkileri: Nitel Bir Araştırma. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 237-249.
- Yıldırım, A. (1999). <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/download/5326/1485> adresinden alındı (Erişim tarihi: 10.12.2024)
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

## TOPLUMSAL CİNSİYET POLİTİKALARININ ORTADOĞU'NUN SİYASİ, EKONOMİK VE SOSYAL YAPISINA ETKİLERİ

Doç. Dr. Mesut Şöhret

ORCID: 0000-0003-4052-9286

E-Posta: [sohretmesut@yahoo.com](mailto:sohretmesut@yahoo.com)

Gaziantep Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Uluslararası İlişkiler Bölümü, Şehitkâmil - Gaziantep, Türkiye

### Özet

Toplumsal cinsiyet rollerinin, tüm dünyada genel olarak kadınların aleyhine olduğu görülmektedir. Kadınların söz konusu roller nedeniyle yaşadıkları toplumlarda fırsat eşitsizliğine uğradığı, erkeğe oranla kamusal alanda daha az görüldüğü ve çeşitli kalıplar altında ezildiği söylenebilir. Toplumsal cinsiyet eşitliği, evrensel bir sorun olmakla birlikte, aynı zamanda en temel insan haklarından biridir. Bir cinsiyetin diğerinden üstün tutulduğu, birinin zayıf görüldüğü ve baskılandığı bir ortamda insan haklarından ve eşitlikten bahsetmek oldukça zordur. İstatistikler ve araştırmalar, dünyanın çeşitli yerlerinde toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin özellikle kadınların eğitim, istihdam ve siyasal temsildeki rollerini olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Literatürde yer alan çalışmalar, dünya genelinde toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanamaması durumunda sosyal sorunların azalmasının mümkün olmayacağını vurgulamaktadır. Bu nedenle, toplumsal cinsiyet eşitsizliği genellikle sosyal sorunların temel kaynağı olarak görülmektedir. Kadınların eğitim hakkından yoksun bırakılması, yasal korumalardan mahrum edilmesi ve karar alma mekanizmalarında yer alamaması gibi durumlar, toplumsal cinsiyet normlarının çeşitli alanlardaki olumsuz etkilerine örnek oluşturmaktadır.

Dünyanın birçok bölgesine göre daha kapalı bir toplum yapısına sahip olan Ortadoğu bölgesinde şartlar kadınlar için daha da zorlaşmaktadır. Toplumsal normlar, dinler, gelenekler ve sosyal yaşam gibi birçok faktör, Ortadoğu'da katı toplumsal cinsiyet politikalarının görülmesine yol açmaktadır. Tarihsel olarak bakıldığında, toplumsal cinsiyet çalışmaları ve hareketleri Ortadoğu'da zaman zaman yükselişe geçmiş olsa da, yaşanan diğer toplumsal olaylar ve mevcut kapalı toplum yapısı bu hareketlerin genellikle etkisiz olmasına neden olmuştur. Bu çalışmada, Ortadoğu coğrafyasındaki toplumsal cinsiyet normlarının sosyal, yasal ve ekonomik yaşama yansımalarını, tarihsel düzlemdeki gelişimlerini ve bu eşitsizliklerin temelinde yatan faktörleri ele alacaktır. Ayrıca, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin Ortadoğu bölgesindeki toplumsal dinamiklere etkisi tartışılacak ve bu sorunun çözümüne yönelik olası yaklaşımlar ortaya konulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Ortadoğu, Din ve Cinsiyet, Ortadoğu'da Cinsiyet Politikaları, Ortadoğu'da Kadın Hakları.

## THE EFFECTS OF GENDER POLICIES ON THE POLITICAL, ECONOMIC, AND SOCIAL STRUCTURE OF THE MIDDLE EAST

Assoc. Prof. Dr. Mesut Şöhret

ORCID: 0000-0003-4052-9286

E-Mail: [sohretmesut@yahoo.com](mailto:sohretmesut@yahoo.com)

Gaziantep University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of International Relations, Şehitkâmil - Gaziantep, Turkey,

### Abstract

It is seen that gender roles are generally against women all over the world. It can be said that women experience inequality of opportunity in the societies they live in due to these roles, are seen less in the public sphere compared to men, and are oppressed under various stereotypes. Gender equality is a universal problem, but it is also one of the most fundamental human rights. It is tough to talk about human rights and equality in an environment where one gender is considered superior to the other, and one is seen as weak and oppressed. Statistics and research reveal that gender inequality in various parts of the world negatively affects the roles of women in education, employment, and political representation in particular. Studies in the literature emphasize that it will not be possible to reduce social problems if gender equality is not achieved worldwide. For this reason, gender inequality is generally seen as the main source of social issues. Situations such as women being deprived of the right to education, being deprived of legal protections and not being able to take part in decision-making mechanisms are examples of the negative effects of gender norms in various areas.

Conditions are even more difficult for women in the Middle East, which has a more closed social structure compared to many parts of the world. Many factors such as social norms, religions, traditions, and social life led to the emergence of strict gender policies in the Middle East. Historically, although gender studies and movements have occasionally risen in the Middle East, other social events and the current closed society structure have generally caused these movements to be ineffective. This study will address the reflections of gender norms in the Middle East geography on social, legal, and economic life, their historical development, and the factors underlying these inequalities. In addition, the impact of gender inequality on social dynamics in the Middle East will be discussed and possible approaches to solving this problem will be presented.

**Keywords:** Middle East, Religion and Gender, Gender Policies in the Middle East, Women's Rights in the Middle East.



## 1. GİRİŞ

Toplumsal cinsiyet kavramı, bireyin toplum içindeki toplumsal rolleri, beklentileri ve kimliğiyle ilgili bir kavramı ifade etmektedir. Genel olarak İslam dininin hakim etkili olduğu kapalı ve geleneksel bir toplumsal yapıya sahip olan Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikaları, kadının ev işçisi, ailenin devamı için doğuran, aile bireylerine bakan rolüne odaklanırken; erkeği dış dünya ile bağlantı kuran, aile adına karar veren, evin geçimini sağlayan ve aile bireylerinin, özellikle de kadın ve kız çocuklarının namusundan sorumlu olma rolüne uygun görmektedir. Toplumsal cinsiyet rolleri kadınlara yönelik eşitsizlik ve şiddete yansırken, erkekler üzerinde de büyük bir psikolojik etki ve baskı yaratmaktadır. Bölgede geçerli olan yazılı yasalar ve geleneksel uygulamalar bu rollerin yerine getirilmesi için kadınlara ve erkeklere sorumluluk yüklemektedir.

Toplumsal cinsiyet gelenekleri ve rolleri, kadınlar ve erkekler arasında büyük eşitsizliklere neden olmaktadır. Ataerkil bir yapıya sahip olan dünyada kadınların eşit olmayan koşullarda yaşadığını söylemek mümkündür. Aynı zamanda feminist çalışmalar toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini incelerken erkek haklarını da savunmayı amaçlar. Kadınlar toplumsal cinsiyet gelenekleri nedeniyle fırsatlara erişemez, şiddete maruz kalır ve ezilirken, erkekler de dayatılan roller altında ezilmektedir. Aynı zamanda erkeklerin kadınlardan farklı koşullarda yetişmesi ve kadınların daha izole olmayı öğrenmesi kadınların fırsatlara erişimini büyük ölçüde azaltmaktadır (Erol, 2008, s. 218).

Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet rolleri, yazılı yasalar ve geleneksel uygulamalar tarafından şekillendirilen derin bir tarihsel ve kültürel bağlama sahiptir. Bu roller, kadınlara ve erkeklere toplumsal düzenin devamlılığı adına belirli sorumluluklar yüklemektedir. Ancak bu yükümlülükler genellikle cinsiyet temelli eşitsizlikleri derinleştirmekte ve bireylerin hayatlarını sınırlayıcı bir hale getirmektedir. Kadınlar, toplumsal cinsiyet normlarının en çok etkilediği grup olarak sosyal, ekonomik ve siyasi hayatta daha fazla engelle karşılaşmaktadır. Erkekler ise, toplumun dayattığı “geçim sağlayıcı” veya “otorite figürü” rollerinin baskısı altında kalmaktadır. Öte yandan toplumsal cinsiyet politikaları Ortadoğu bölgesinde kadınlar için fırsat eşitsizliği, haklarının ellerinden alınması, söz hakkına sahip olamama, sosyal hayatta yer alamama anlamına da gelmektedir. Tarihsel olarak Ortadoğu'da kadınlar hep geri planda kalmıştır. Feminist yaklaşım günümüzde daha kapsayıcı bir bakış açısı kazanmış olsa da dünya genelinde kadınların fırsatlara erişebilmesi ve erkeklerle eşit haklara sahip olması konusunda etkili olamamıştır. Ortadoğu'daki ülkelerde farklı uygulamalar olduğunu söylemek mümkündür.

Bununla birlikte, son yıllarda bazı ülkelerde dikkat çekici ilerlemeler yaşanmış, ancak bu ilerlemeler genellikle bölgesel ve ülkeye özgü koşullara bağlı olarak sınırlı kaldığı görülmektedir.

Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikaları, tarihsel süreçte farklı dönemlerde ilerlemeler ve gerilemeler yaşamıştır. 1950'li ve 1960'lı yıllar, özellikle İran ve Mısır gibi ülkelerde kadın hakları açısından kritik bir dönemi temsil etmektedir. Bu dönemde eğitim, iş hayatı ve siyaset alanında kadınların hakları genişletilmiş, kadınlar kamusal hayatta daha aktif bir rol üstlenmiştir. Mısır'da Cemal Abdül Nasır döneminde kadınların eğitim ve iş gücüne katılım oranları artmış, kadınlara seçme ve seçilme hakkı tanınmıştır. İran'da ise Şah döneminde eğitim ve sosyal reformlarla kadınların toplumsal hayata katılımı desteklenmiştir.

Ancak bu kazanımların bir kısmı siyasi ve ideolojik değişimler nedeniyle kaybedilmiştir. 1979'da İran İslam Devrimi sonrası kadınların toplumsal alandaki rolü ciddi şekilde sınırlanmış, birçok hak geri alınmıştır. Örneğin, kadınların kıyafet özgürlüğü yasalarla kısıtlanmış ve kamusal alanlarda cinsiyet ayrımı daha belirgin hale gelmiştir. Mısır'da ise kadınların toplumsal katılımı, siyasi çalkantılar ve muhafazakâr politikaların etkisiyle kesintiye uğradığı görülmektedir.

Ortadoğu ülkeleri arasında toplumsal cinsiyet politikaları konusunda farklılıklar dikkat çekmektedir. Örneğin, 2018 yılında kadınların spor etkinliklerine katılmasına izin verilmesi, kadınlara ehliyet alma hakkının verilmesi ve seyahat özgürlüklerinin genişletilmesi bu dönüşümün göstergelerindedir. Ayrıca, Lübnan ve Ürdün gibi ülkeler ise daha liberal politikalar benimsemekle birlikte, toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda kültürel ve dini engellerle karşı karşıya kalmaktadır.

Ortadoğu'daki toplumsal cinsiyet politikaları, tarihsel, kültürel ve siyasi bağlamlarda sürekli bir değişim içerisindedir. Kadınların hak ve özgürlükleri konusunda yaşanan ilerlemeler umut verici olsa da, bölgedeki fırsat eşitsizlikleri ve toplumsal engeller büyük ölçüde devam etmektedir. Kadınların toplumsal hayatta eşit şekilde yer alabilmesi için hem bölgesel hem de küresel ölçekte daha güçlü politikalar ve dayanışma gereklidir. Bu değişim, yalnızca kadınların değil, toplumların da daha adil ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasını sağlayacaktır. Bu çalışmada Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikalarının oluşum süreçleri ve gerekçeleri ele alınırken, toplumsal cinsiyet politikalarının Ortadoğu'nun siyasi, ekonomik ve sosyal yapısına etkileri analiz edilecektir.

## 2. ORTADOĞU'DA TOPLUMSAL CİNSİYET POLİTİKALARININ TARİHSEL SÜREÇTE GELİŞİMİ

Ortadoğu, tarih boyunca toplumsal cinsiyet rollerini ve kadın-erkek ilişkilerini derinden etkileyen siyasi, dini ve kültürel dönüşümlere sahne olmuştur. Bu süreç, hem kadınlar hem de erkekler için belirli toplumsal rollerin şekillenmesine neden olmuş, kadınların hak ve özgürlükleri ise tarihsel dönemlere ve siyasi koşullara göre dalgalanmalar göstermiştir.

Ortadoğu'daki toplumsal yapı, büyük ölçüde İslam öncesi ve sonrası gelişen kültürel normlarla şekillenmiştir. İslam Öncesi dönemde kadınların toplumsal rolü, genellikle kabile ve aile yapısına dayalı olmuştur. Kadınların mülkiyet, evlilik ve miras gibi alanlarda hakları sınırlı olmuş ve kadınlar adeta yok sayılmıştır. İslam'ın ortaya çıkışıyla birlikte kadınların miras hakkı, evlilikte rıza ve ekonomik bağımsızlık gibi konularda reformlar yapılmıştır. Ancak bu haklar, farklı yorumlarla zamanla farklı ülkelerde kısıtlanmış veya ihmal edilmiştir. Bir başka deyişle İslam'daki kadın anlayışı geri plana atılarak geleneksel yaşam tarzı ve törelerle baskılanmıştır.

Modernleşme çabaları, Batı etkisiyle birlikte Ortadoğu'daki toplumsal cinsiyet politikalarını yeniden şekillendirmiştir. Osmanlı İmparatorluğu Döneminde yapılan Tanzimat reformlarıyla kadınların eğitimi ve sosyal yaşamda yer almaları teşvik edilmiştir. Kadın hareketleri bu dönemde ortaya çıkmış, basın yoluyla kadın hakları tartışılmaya başlanmıştır. Batılılaşma hareketleri ve yapılan reformlar, kadın haklarına ve toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin geniş kapsamlı değişimleri beraberinde getirmiştir. Eğitim imkânlarının artması, kadınların kamusal alanda aktif olmalarını teşvik etmiş ve iş hayatına katılımlarını artırmıştır. Modernleşme süreci, Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikalarının evriminde büyük bir rol oynamıştır. Sömürgeci güçlerin gelişi ve ardından gelen bağımsızlık hareketleri de çağdaş toplumsal cinsiyet politikalarının şekillenmesinde kritik bir rol oynamış ve genellikle geleneksel değerler ile modern ideolojiler arasında bir çekişmeye yol açmıştır. Ortadoğu'daki toplumsal cinsiyet dönüşümünün tarihi, tarih araştırmacıları tarafından genellikle sömürgecilik ve gelenekler tarafından ezilen kadınlar açısından değerlendirilmektedir. Bu açıdan bakıldığında Ortadoğu coğrafyasında toplumsal cinsiyeti anlamak daha mümkün hale gelmektedir. (Bora, 2008: 57).

Mısır'da 20. yüzyılın başında feminist hareketler güçlenmiş, Huda Şaravi gibi öncü figürler kadınların eğitim ve siyasi haklar için mücadele etmiştir (Kızılkın, 2015: 186). Benzer şekilde Şah Rıza Pehlevi döneminde (1925-1941), kadınlara yönelik kıyafet reformları ve eğitimde eşitlik politikaları yürürlüğe girmiştir. 1963'te kadınlara seçme ve seçilme hakkı verilmiştir. Bu noktada öne çıkan gelişmelerden biri Suriye'de gerçekleşmiştir. Suriyeli kadınların siyasete katılımı, 1935 yılında Suriyeli kadın temsilciler Kahire'de düzenlenen Arap Kadın Konferansı'na da katılmış ve bölgeye gelen Yahudilere karşı fikir beyan etmişlerdir. Suriye'de kadınlar seçme hakkını 1949 yılında, seçilme hakkını ise 1953 yılında elde etmişlerdir. Bu haklar kazanıldıktan sonra kadınlar zamanla daha iyi eğitim görmeye başlamış ve daha iyi işlerde istihdam edilmişlerdir (Fauss, 2003).

Diğer taraftan sömürgeci devletlerden bağımsızlıklarını kazanmalarının ardından Ortadoğu ülkelerinde kadın haklarına yönelik politikalar farklı yönlerde geliştiği görülmüştür. Örneğin 1950'ler ve 1960'larda Mısır, Tunus ve Irak gibi ülkelerde kadınların çalışma hayatına katılımı teşvik edilmiş, eğitim imkanları artırılmıştır. Benzer

şekilde Tunus'ta 1956 yılında çıkarılan "Kişisel Statü Kanunu", kadınlara evlenme, boşanma ve miras konularında önemli haklar sağlamıştır. (Al Ali, 2012: 26-28).

Ancak, modernleşme sürecinin sağladığı ilerlemeler, bazı bölgelerde karşıt tepkilere yol açmıştır. Bazı ülkelerde din temelli yönetimlerin güçlenmesiyle birlikte kadınların sosyal ve siyasi hayattaki rolleri yeniden sınırlandırılmıştır. Örneğin 1979 İran İslam Devrimi, kadın haklarında ciddi bir gerilemeye yol açmış; zorunlu başörtüsü, iş ve eğitim hayatındaki kısıtlamalar gündeme gelmiştir. Geleneksel değerleri korumaya yönelik direnç, kadınların toplumsal konumlarını zayıflatma çabalarıyla birleşerek, toplumsal cinsiyet politikalarının karmaşık bir hal almasına sebep olmuştur. Bununla birlikte, kadınların kazanımlarını geri alma girişimlerine rağmen, modernleşme ile gelen yeni toplumsal dinamikler, bu mücadelelerin sürdürülmesini sağlamıştır.

1990'lardan itibaren, küreselleşme ve dijitalleşme süreçleri Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikalarını yeniden şekillendirmiştir. Bu dönemde Dijital platformlar, kadın hakları savunucularına seslerini duyurmak için yeni bir araç sağlamıştır. İran'da zorunlu başörtüsüne karşı yapılan protestolar ve Suudi Arabistan'da kadınların araba kullanma hakkı için düzenlenen kampanyalar bu hareketlere örnek gösterilebilir.

Genel olarak değerlendirildiğinde Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikaları, ülkeler arasında hatta ülke içerisinde bölgeden bölgeye göre büyük farklılıklar göstermektedir. Örneğin Tunus, Lübnan ve Ürdün gibi ülkeler, kadın haklarında daha liberal yaklaşımlar sergilerken Afganistan, İran ve Yemen gibi ülkelerde kadınlar hâlâ ciddi yasal ve toplumsal engellerle karşı karşıya kalmaktadır.

### 3. ORTADOĞU'DA TOPLUMLARINDA KADIN ALGISI

Ortadoğu coğrafyasında yer alan ülkelerde farklı hukuk sistemleri görülmektedir. Öyle ki bölgede yer alan devletlerin bazılarında şeriat hukuku görülürken bazılarında medeni hukuk kuralları geçerlidir. Bazı durumlarda ise hem medeni hukuk hem de şeriat hukuku iç içe geçmiş durumdadır. Bu farklılıklar kadın haklarında da farklılıkların görülmesine neden olmaktadır.

Bu nedenle Ortadoğu'daki ülkelerin yasaları kadın hakları açısından incelendiğinde büyük bir ayrımcılık ve insan hakları ihlali olduğunu vurgulamak gerekir. Kadın cinayetleri/namus cinayetleri, kadına yönelik şiddet, kadın ticareti, kadın sünneti vb. çünkü ceza hukuku, aile hukuku dışında kadını koruyan bir sisteme sahip olmadıklarını söylemek mümkündür. Örneğin İran'da kadınların örtünmesi ve davranışları konusunda ahlak polislerinin kadınlara uyguladığı şiddet büyük yankı uyandırmış, polis tarafından öldürülen kadınlardan biri olan Mahsa Amani'nin ardından başlayan protestolarda çok sayıda kişi gözaltına alınmış, şiddete maruz kalmış ve idam edilmiştir.

Orta Doğu'da kadınlar özellikle muhafazakâr toplumlarda aile onurunun “namus” sembolü olarak görülür. Bu durum, kadınların davranışlarının daha sıkı bir şekilde denetlenmesine yol açar. Buna karşılık bir erkek aynı şekilde sembolize edilmez. Namusu korumakla yükümlü olan kişi erkektir. Bir kadının zina yapmış olması ile bir erkeğin zina yapmış olması toplum ve hukuk önünde aynı etkiye sahip değildir. (Loza, 2022, s. 10).

Kadınlardan genellikle fedakâr, uyumlu ve itaatkâr olmaları beklenir. Bu beklenti, eğitilmiş ve modern kesimlerde bile etkisini sürdürmektedir. Kadınların sosyal, ekonomik ve siyasi hayatta erkeklerle eşit muamele görmediği birçok alan bulunmaktadır. Bazı ülkelerde kadınların hareket özgürlüğü ve hakları yasal olarak sınırlanmıştır. Aile içi şiddet, zorla evlilik ve töre cinayetleri gibi sorunlar, kadınların toplumsal konumunu olumsuz etkilemektedir.

Özellikle kırsal alanlarda, kadınlar genellikle daha kısıtlayıcı bir toplumsal yapının içinde değerlendirilir. Çalışma, eğitim ve sosyal hayata katılım gibi haklar, sık sık aile ve toplumsal baskılarla sınırlandırılır. Büyük şehirlerde ve daha eğitilmiş kesimlerde kadınların çalışma hayatına ve eğitime katılımı daha yaygındır. Ancak burada bile toplumsal normlar ve geleneklerin izleri görülebilir.

#### 4. ORTADOĞU'DA DİN VE TOPLUMSAL CİNSİYET İLİŞKİSİ

Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikaları genel olarak dini inançlar ve kültürel normlar tarafından şekillenmektedir. Din, kadın ve erkek rollerinin ayrımını ve aile içi ilişkileri etkilerken, kültürel normlar da toplumun genelinde cinsiyet rollerinin ne şekilde kabul edildiğini belirlemektedir. İslam, Hristiyanlık, Yahudilik gibi dinlerin yanı sıra Arap, Türk, Kürt gibi etnik grupların kültürel normları toplumsal cinsiyet politikalarını derinden etkilemektedir. Bu ideolojik temellerin tarihsel süreç içerisinde nasıl evrildiği ve kadın haklarına etkileri, bölgedeki toplumsal cinsiyet politikalarının anlaşılması açısından önemlidir. Ayrıca, toplumsal cinsiyet politikalarının şekillenmesinde devlet politikalarının rolü de göz ardı edilmemelidir. Ortadoğu'daki birçok ülkenin hükümetleri, toplumsal cinsiyet eşitliğini desteklemek veya engellemek adına çeşitli yasalar ve düzenlemeler üzerinden müdahalelerde bulunmaktadır (Taştan, 2021: 225). Bazı ülkelerde toplumsal cinsiyet eşitliğini teşvik eden yasalar yapılırken, diğerlerinde geleneksel toplumsal normların sürdürülmesi yönünde adımlar atılmaktadır. Bu durum, kadınların toplumsal hayatta yer alabilme biçimlerini doğrudan etkilemekte ve onların ekonomik, sosyal ve politik alanlardaki haklarını şekillendirmektedir.

Din, özellikle de İslam, Orta Doğu'daki toplumsal cinsiyet politikaları tartışmalarında merkezi bir role sahiptir. İslam'da toplumsal cinsiyet rolleri, kadın hakları ve aile hukukuna ilişkin farklı görüşleri incelemektedir. Örneğin, bazı yorumlar katı cinsiyet ayrımını ve kadınlar için sınırlı kamusal rolleri savunurken, diğerleri

cinsiyet eşitliğini ve kadınların hayatın her alanına aktif katılımını teşvik etmektedir (Tamer Koburtay, 2022, s. 351). Bu bağlamda, uluslararası sözleşmeler ve kadın hakları ile ilgili belgeler de Ortadoğu'daki toplumsal cinsiyet politikalarını şekillendiren önemli unsurlardır. Kadınların insan hakları kapsamında tanınması gereken hakları, bölgedeki hükümetlerin bu sözleşmelere ne ölçüde uyduğu ile doğrudan bağlantılıdır. Ancak, bu belgelerin uygulanması ve yerel topluluklardaki karşılığı, değişkenlik göstermekte ve çoğu zaman cinsiyet eşitliği hedeflerine ulaşılmasını zorlaştırmaktadır.

Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikalarının ideolojik temelleri, bölgede hüküm süren din, kültür ve siyasi ideolojiler tarafından belirlenmektedir. Bu ideolojik temeller, kadın ve erkek rollerinin belirlenmesi, aile yapısının şekillenmesi, eğitim olanaklarına erişim ve diğer toplumsal cinsiyet konularına etki etmektedir. Din, kültür ve siyasi ideolojilerin toplumsal cinsiyet politikaları üzerindeki etkilerinin tarihsel süreçte nasıl geliştiği, bölgedeki cinsiyet eşitliği veya eşitsizliği üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu durum, özellikle Ortadoğu'nun tarihsel bağlamında, kadınların toplumsal hayattaki yerinin şekillenmesinde önemli bir etkidir. İslam öncesi dönemlerden başlayarak, çeşitli din ve inanç sistemlerinin toplumsal cinsiyet rolleri üzerindeki etkileri görülebilir. İslam'ın doğuşuyla birlikte, bazı toplumlarda kadın hakları belirli bir seviyede iyileşme gösterse de, zamanla geleneksel anlayışlar ve ataerkil yapı, bu hakların kısıtlanmasına neden olduğu söylenebilir. Bu nedenle birçok fikir İslam'ın toplumsal cinsiyet rollerini sertleştirdiğini savunmaktadır çünkü İslam'ın temelde muhafazakâr olduğu vurgulanmaktadır. Bu tartışma bir yana, pek çok düşünür Batı'nın din aracılığıyla ezilen kadını kurtarılması gereken kişi olarak ilan etmesini sömürgeciliğin bir başka biçimi olarak görmektedir. İslam hukuku genellikle sömürgecilik sonrası ulus devletlerin sömürge yönetiminin sona ermesinin ardından ulusal mevzuatlarını yürürlüğe koymalarıyla kodifiye edilmiştir. Birçok ülkede İslam hukuku ilk kez tüm yargı sistemi tarafından takip edilecek yasal bir metin şeklinde sunulmuştur. Farklı zamanlarda gerçekleşen reformlarla bazı ülkeler, Tunus, Türkiye ve Fas'ta olduğu gibi, aile hukuklarını kadınların bireysel haklarının genişletilmesi yönünde dönüştürmüştür. (Charrad ve Zarrugh, 2015: 3-4).

Bununla birlikte Batı'nın sömürgeci politikaları ve modernleşme çabaları, Orta Doğu'daki toplumsal cinsiyet politikalarını da etkilemiştir. Batı'nın getirdiği bazı idealler, bölgenin farklı kültürel ve dini yapılarına uyum sağlamakta zorluk çekmiş ve kadının toplum içindeki yeri üzerinde çelişkili sonuçlar doğurmuştur. Özellikle eğitim, çalışma hayatı ve siyasi katılım gibi alanlarda, kadınların karşılaştığı engeller, yerel geleneklerle birleşerek cinsiyet eşitsizliğini derinleştirmiştir. Bunun yanı sıra, bölgede yaşanan siyasi istikrarsızlıklar ve savaşlar, kadınların yaşadığı toplumsal adaletsizlikleri daha da artırmıştır. Mülteciler ve savaş mağdurları arasında kadınların maruz kaldığı şiddet ve ayrımcılık, savaşın bıraktığı derin yaralardan sadece birkaçıdır. Bu

bağlamda, uluslararası insan hakları anlayışının ve feminist hareketlerin etkisi, özellikle savaş sonrası yeniden inşa süreçlerinde cinsiyet eşitliği konusundaki mücadeleler açısından önemli bir zemin oluşturmuştur.

## 5. ORTADOĞU SİYASETİNDE KADINLARIN YERİ VE TEMSİLİYETİ

Ortadoğu'da siyasi ideolojiler, kadın hakları, eşitlik ve diğer toplumsal cinsiyet konularını belirlemekte ve politika yapım süreçlerine yön vermektedir. Bölgede egemen olan siyasi ideolojilerin, kadınların sosyal, ekonomik ve siyasi hayata katılımını nasıl etkilediği, kadın hakları hareketlerinin siyaset üzerindeki etkileri, kadın temsilcilerin siyasi kariyerleri ve toplumsal cinsiyet politikalarının oluşturulmasında nasıl bir rol oynadığı, bu bölgedeki toplumsal cinsiyet politikalarının siyasi temellerini anlamamıza yardımcı olmaktadır. Bu bağlamda, Ortadoğu'daki siyasi ideolojilerin kadınlara yönelik tutumları büyük önem taşımaktadır. Örneğin, bazı otoriter rejimlerde kadın hakları, iktidarın meşruiyetini pekiştirmek amacıyla sınırlı bir şekilde uygulanmakta; bu durum, kadınların toplumsal yaşamda aktif bir rol almasını engellemektedir. Diğer yandan, daha liberal yaklaşımları benimseyen bazı ülkelerde ise kadın hakları ve toplumsal cinsiyet eşitliği yönünde adımlar atılmakta; bu da kadınların hem siyasi hem de ekonomik alanda güçlenmesine belirgin bir ivme kazandırmaktadır (Özoral, 2021: 110-111).

Kadınların siyasi katılımı ve temsili toplumsal cinsiyet eşitliğinin önemli göstergelerindedir. Ortadoğu'da siyasi katılım ve temsil, kadınların uzun süredir elde edemediği önemli haklardır. Kadınların siyasete katılımı ataerkil sistem tarafından engellenmeye çalışılmıştır çünkü bu, kadın haklarını iyileştirmek için politika geliştirmede devrim yaratacaktır. Batı ülkelerinde kadınların bu hakka sahip olduğu tartışılmazken, hala kadınların erkeklere göre siyasette daha az yer aldığı vurgulanmaktadır. (Öztürk, 2012: 20) Ortadoğu'daki bazı ülkelerde ise kadınların siyasete katılımı konusunda yeni tartışmalar yaşanmaktadır.

Kadın hakları hareketleri, bu süreçte önemli bir aktör olarak öne çıkmaktadır. Yerel ve uluslararası düzeyde gerçekleşen kadın hareketleri, toplumsal cinsiyet eşitliği için etkili politikaların geliştirilmesine zemin hazırlamakta ve kadınları siyasi arenaya daha fazla katılmaya teşvik etmektedir. Ayrıca, feminist grupların ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmaları, toplumsal cinsiyet politikalarının belirlenmesinde ve uygulanmasında etkili bir rol oynamaktadır. Bu gruplar, kadınların haklarını savunarak, toplumsal farkındalığı artırmakta ve cinsiyet eşitliği konusunda kamuoyunu bilinçlendirmektedir.

Ortadoğu'da kadınların siyasetteki yeri ve temsiliyeti, tarihsel, kültürel, dini ve siyasi faktörlerin etkisiyle şekillenmiştir. Bölgede kadınların siyasi karar alma süreçlerine katılımı, her ne kadar son yıllarda artış göstermiş olsa da, hala birçok ülkede sınırlı kalmaktadır. Ancak bu sınırlamaların yanında, kadınların siyasi

alanda haklarını savunma mücadelesi de güçlenmektedir. Bununla birlikte Ortadoğu'da kadınların siyasette temsiliyeti, ülkeden ülkeye büyük farklılıklar göstermektedir. Örneğin Kadınlar, Tunus'taki 2011 devriminden sonra siyasi alanda önemli kazanımlar elde etmiştir. Parlamento üyelerinin yaklaşık %30'u kadınlardan oluşmaktadır. Benzer şekilde Birleşik Arap Emirliklerinde 2019'da kadınların Federal Ulusal Konsey'deki temsiliyeti %50'ye çıkarılmıştır. Buna karşılık Suudi Arabistan'da Kadınların siyasi alana girişi 2015 yılında yerel seçimlerde oy kullanma ve aday olma hakkıyla başlamıştır. Ancak üst düzey siyasi roller hâlâ erkekler tarafından domine edilmektedir. Benzer şekilde Yemen ve Suriye'de ise siyasi istikrarsızlık ve iç çatışmalar, kadınların siyasetteki rolünü büyük ölçüde sınırlamaktadır. Bu bağlamda kadınların Ortadoğu siyasetinde düşük temsil edilmesinin başlıca nedenlerini şu şekilde ifade etmek mümkündür:

- 1) **Toplumsal Normlar:** Kadınların liderlik rollerine uygun olmadığına dair toplumsal önyargılar, siyaset alanına katılımı kısıtlamaktadır.
- 2) **Hukuki Engeller:** Bazı ülkelerde kadınların siyasi hakları yasal olarak sınırlandırılmıştır veya geleneksel yapılar bu hakların kullanımını zorlaştırmaktadır.
- 3) **Eğitim ve Ekonomik Erişim Eksikliği:** Eğitim ve ekonomik güçlenme, kadınların siyasetteki varlığı için kritik öneme sahiptir. Ancak bölgede kadınların bu alanlardaki erişimi sınırlıdır.
- 4) **Siyasi İstikrarsızlık ve Çatışmalar:** Ortadoğu'daki savaş ve çatışma ortamları, kadınların siyasi süreçlere katılımını daha da zorlaştırmaktadır.

Ortadoğu'daki siyasi ideolojilerin kadın hakları ve toplumsal cinsiyet eşitliği üzerindeki etkileri, sadece kadınların değil, tüm toplumların gelişimine yönelik belirleyici unsurlar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, kadınların güçlenmesi ve eşit temsilin sağlanması için atılacak adımlar, bölgenin demokratikleşme sürecine ve siyasal istikrarına önemli katkılar sunacaktır. Bu dinamiklerin anlaşılması, hem akademik çevreler hem de politika yapıcılar için kritik bir önem taşımaktadır. Kadınların siyasi alandaki varlığının artırılması, sadece toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamayacak, aynı zamanda daha kapsayıcı ve sürdürülebilir bir siyasal yapı oluşturacaktır.

## 6. ORTADOĞU'DA TOPLUMSAL CİNSİYET POLİTİKALARININ EKONOMİK ETKİLERİ

Ekonomik katılım, kadınların özerkliğini ve toplumsal rollerini etkileyen, toplumsal cinsiyet politikasının kritik bir yönüdür. Bu bölümde kadınların işgücü piyasasına katılımı, karşılaştıkları engeller ve fırsatlarını etkileyen ekonomi politikaları analiz edilmektedir. Cinsiyetler arası ücret farkı, mesleki ayrışma ve kayıt dışı ekonomi ele alınarak Orta Doğu'daki kadınların ekonomik zorlukları ve başarıları hakkında kapsamlı bir genel bakış sunulmaktadır. Kadınlar erkeklerle eşit fırsatlara sahip olmadıkları için dünya genelinde işgücüne katılımları



daha düşüktür ve genellikle düşük işgücü seviyelerinde çalışmaktadırlar. Aynı eğitimi alan kadın ve erkeklerin iş nitelikleri açısından benzer iş fırsatlarına erişemediği ve kadınların erkeklere oranla daha az yönetici pozisyonunda çalıştığı görülmektedir.

Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikaları, kadınların ekonomik hayata katılımını ve toplumsal üretkenliği doğrudan etkileyen faktörlerden biridir. Geleneksel cinsiyet rolleri, kültürel farklılıklar yüzünden kadının aktif iş hayatında daha az rol alması kaçınılmaz olmaktadır. Kadınlardan genellikle ev hanımı olmaları ve çocuk yetiştirmeleri istenmektedir (Koşar Taş, 2021: 183-184). Bunun yanında kadınların istihdam oranlarını ve ekonomik haklarını sınırlarken, cinsiyet eşitliği yönünde atılan adımlar ekonomik büyüme ve kalkınma için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bir başka deyişle Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikalarının ekonomik boyutu, kadın istihdamı ve ekonomik bağımsızlık konularını kapsamaktadır. Kadın istihdamı, bireylerin ekonomik hayata katılımı ve ekonomik bağımsızlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Kadınların istihdama katılımı, ekonomik büyüme ve kalkınma sürecinde önemli bir etkidir. Erkek egemen, ataerkil Ortadoğu coğrafyasında kadınlar daha çok ev hanımı ve annelik rolü üstlenmişlerdir (Payne, 1997: 255). Kadınların aktif iş hayatında zayıf temsil edilmeleri cinsiyet eşitsizliğine yol açmıştır (Karcıoğlu ve Leblebici, 2014, s. 3).

Tablo 1: Ortadoğu Ülkeleri ve Dünya Genelinde Kadın ve Erkek İstihdam Oranları

Ülke / Ülke Grupları	2000		2010		2020	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
<b>Türkiye</b>	69	25	62	24	60	26
<b>İran</b>	66	11	59	12	62	12
<b>Mısır</b>	68	16	72	18	64	12
<b>Saudi Arabistan</b>	71	16	73	16	77	23
<b>Irak</b>	70	9	66	11	61	8
<b>Ürdün</b>	56	9	56	11	51	11
<b>Kuveyt</b>	79	43	83	46	82	43
<b>Lübnan</b>	64	18	64	20	57	22
<b>Katar</b>	95	43	96	49	96	59
<b>Birleşik Arap Emirlikleri</b>	87	33	87	40	87	57
<b>Umman</b>	73	22	78	24	83	26
<b>Bahreyn</b>	85	34	87	42	85	41
<b>İsrail</b>	62	47	63	53	63	56
<b>Yüksek Gelirli Ülkeler</b>	66	47	63	48	63	49
<b>Orta Gelirli Ülkeler</b>	75	47	72	45	67	41
<b>Düşük Gelirli Ülkeler</b>	75	57	74	54	70	52
<b>Dünya Geneli</b>	73	47	71	46	66	43

Kaynak: (World Bank Report, 2023).

Yukarıda Tablo 1’de görüldüğü gibi Ortadoğu ülkelerinin genelinde kadınların istihdam oranları erkeklerin altında yer almaktadır. Ancak bu noktada dikkat çeken noktalardan biri Katar, Birleşik Arap Emirlikleri ve İsrail’de kadınların istihdam oranları dünya genelinin oldukça üzerinde olmasıdır. Buna karşılık Irak, İran ve Ürdün ve Mısır gibi ülkelerde ise kadınların istihdam oranları dünya genelinin çok çok altında olmasıdır.

Diğer taraftan Bölgedeki kadınların iş gücüne katılım oranı, dünya genelinde en düşük seviyelerden biridir. Örneğin, 2023 verilerine göre Ortadoğu ve Kuzey Afrika (MENA) bölgesinde kadın iş gücüne katılım oranı %20 civarındadır. Bunun yanında Kadınların çoğunlukla eğitim, sağlık ve sosyal hizmetler gibi sektörlerde yoğunlaştığı görülmektedir. Erkek egemen sektörlerde kadın temsiline sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Ortadoğu’da Kadınların ekonomik hayatta aktif rol oynamasını sınırlayan çeşitli engeller bulunmaktadır. Bunlar:

- 1) **Hukuki Kısıtlamalar:** Bazı Ortadoğu ülkelerinde kadınların çalışması, belirli sektörlerde katılımı veya mülk edinmesi yasal olarak sınırlıdır.
- 2) **Toplumsal Normlar ve Kültürel Engeller:** Kadınların iş hayatına katılımı, toplumsal ve ailevi beklentiler nedeniyle engellenmektedir.
- 3) **Erişim Eksikliği:** Kadınların eğitim, kredi ve sermaye gibi ekonomik kaynaklara erişimi sınırlıdır.
- 4) **Ulaşım ve Altyapı Sorunları:** Kadınların güvenli ulaşım olanaklarına sahip olmaması, iş gücüne katılımı kısıtlayan önemli bir faktördür.

Kadın istihdamı ve ekonomik bağımsızlık, Ortadoğu’da toplumsal cinsiyet politikalarının ekonomik boyutunun önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Kadınların istihdama katılımının artırılması, ekonomik bağımsızlıklarını kazanmaları ve ekonomik olarak güçlenmeleri anlamına gelmektedir. Kadın istihdamını destekleyici politikaların oluşturulması, eğitim imkanlarının artırılması ve cinsiyete dayalı ayrımcılığın önlenmesi bu alanda atılabilecek adımlardan bazılarıdır. Kadın istihdamı ve ekonomik bağımsızlık, Ortadoğu’da toplumsal cinsiyet politikalarının ekonomik boyutunun önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Kadınların istihdama katılımının artırılması, ekonomik bağımsızlıklarını kazanmaları ve ekonomik olarak güçlenmeleri anlamına gelmektedir. Kadın istihdamını destekleyici politikaların oluşturulması, eğitim imkânlarının artırılması ve cinsiyete dayalı ayrımcılığın önlenmesi bu alanda atılabilecek adımlardan bazılarıdır. Kadınların ekonomik bağımsızlıklarına ulaşmaları, sadece bireyler açısından değil, toplumun genel kalkınması için de kritik bir öneme sahiptir. Kadınların iş gücüne katılımı, ailelerin gelir düzeyini artırarak, sosyal refahı güçlendirir ve çocukların eğitim

imkanlarını iyileştirir. Bu nedenle, kadınların işgücüne katılımını artırmak amacıyla toplumsal farkındalığın artırılması ve erkeklerle eşit fırsatlar sunulması gerekmektedir.

## 7. TOPLUMSAL CİNSİYET POLİTİKALARININ ORTADOĞU'NUN SOSYAL YAPISINA ETKİLERİ

Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikaları, sosyal yapıyı derinden etkileyen faktörlerden biridir. Kadınların ve erkeklerin toplumsal rollerini belirleyen bu politikalar, aile yapısından eğitime, çalışma hayatından sosyal normlara kadar geniş bir yelpazede etkili olmuştur. Geleneksel toplumsal normların baskın olduğu bölgede, toplumsal cinsiyet politikaları sosyal değişim ve dönüşüm süreçlerinde hem engelleyici hem de katalizör bir rol oynamaktadır. Bu bakımdan toplumsal cinsiyet politikaları, Ortadoğu'nun sosyal yapısında köklü değişimlerin tetikleyicisi olmuştur. Bu politikaların temel hedefi, cinsiyet eşitliğini sağlamak ve kadınların toplumsal, ekonomik ve siyasi hayata daha aktif bir şekilde katılmalarını teşvik etmektir. Ancak bölgenin geleneksel yapıları, bu tür politikaların uygulanmasını zorlaştırma potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda, toplumsal cinsiyet politikalarının uygulanması, yalnızca yasal düzenlemelerle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda kültürel ve sosyal normların da yeniden gözden geçirilmesini gerektirmektedir. Ortadoğu'daki birçok ülkede, geleneksel değerlerin ve aile yapısının baskın rolü, kadınların toplumsal hayattaki yerlerini güçlendirmek isteyen politikaların etkisini sınırlamakta, en başta eğitim ve iş hayatında eşit fırsatlar sunulmasını engellemektedir.

Kadınların eğitim, iş gücü ve sağlık gibi alanlarda güçlendirilmesi, toplumsal cinsiyet politikalarının bel kemiğini oluşturmaktadır. Bu bağlamda, birçok devlet ve sivil toplum kuruluşu, kadınların haklarını savunmak ve bu hakların tanınmasını sağlamak amacıyla çeşitli programlar geliştirmiştir. Ancak, bu uygulamaların toplumsal kabul görmesi, derin köklere sahip olan patriarkal yapının sorgulanmasını gerektirmektedir. Örneğin Profesyonel olarak toplumun aktif bir üyesi olan kadın kimliği, geleneksel değerlerle çevrilmiş ve toplumda görünürlüğü kısıtlı, yanında erkek olmadan seyahat etmesi yasak olan, koruma altındaki kadın kimliği ile çelişmektedir. Yüzlerce gence eğitim veren ve onları geleceğe hazırlayan bir kadın öğretmenin, önemli ameliyatlarda hastaların hayatını kurtaran bir doktorun, istediği yere gidip gelme özgürlüğüne sahip olamaması tuhaf bir ikilem yaratmaktadır. İlginç olan ise bu kısıtlamaların çoğunun kadınlar tarafından da İslam adına yapıldığı için savunulması ve özgürlüğün batılı kadınların yaşam tarzı olarak kabul edildiğinin söylenmesidir (Skousen, 2020).

Ortadoğu'da kadın temsilinin çoğunlukla İslami literatürden geldiğini söylemek mümkündür. İslami düşünce ve yaşam tarzı bu coğrafyanın çoğunluğunu oluşturmakta ve sosyal hayattan kamusal ve aile hayatına kadar tüm yaşamı şekillendirmektedir. Dolayısıyla toplumsal cinsiyet üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. (Al-Ali, 2003:

216-218) Bununla birlikte bu coğrafyada Müslüman ülkeler arasında da farklılıklar vardır. İran ve Suudi Arabistan gibi ülkeler kamusal yaşamı daha katı bir şekilde düzenlemektedir. Şeriat hukuku ile yönetilirler. Bazı Orta Doğu ülkelerinde kadınlar başörtüsü takmayabilir, ancak diğerlerinde zorunludur veya sosyal baskı vardır. Bunun yanında kadınların ve erkeklerin ne giydiği de ülkeden ülkeye değişmektedir.

Diğer taraftan Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet eşitsizliği, yalnızca kadınları değil, aynı zamanda erkekleri de etkileyen çok boyutlu bir sorundur. Erkekler üzerinde, toplumsal cinsiyet rollerine uygun davranma baskısı, onların duygusal ve sosyal gelişimlerini kısıtlamakta; bu durum ise, toplumun genel refah seviyesini olumsuz etkilemektedir. Zira Ortadoğu'da erkekler, ailenin geçimini sağlayan ve toplumsal alanda karar verici rol üstlenen bireyler olarak görülmüştür. Dolayısıyla, toplumsal cinsiyet politikaları yürütülürken, erkeklerin de sürece dahil edilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikalarının sosyal yapıya etkileri, bölgenin tarihsel ve kültürel dinamikleri ile şekillenmiştir. Kadınların eğitime, istihdama ve kamusal hayata daha fazla katılımı, aile yapısından toplumsal normlara kadar birçok alanda dönüşüm yaratmaktadır. Ancak bu dönüşümün kalıcı hale gelebilmesi için toplumsal dirençlerin aşılması ve eşitlikçi politikaların uygulanması gerekmektedir.

## 8. SONUÇ

Demografik açıdan, Ortadoğu'nun genç ve dinamik nüfusu, bu bölgenin gelecekteki potansiyeli için büyük bir fırsat sunmaktadır. Ayrıca, toplumsal cinsiyetin rolü ve tarihi gelişimi açısından değerlendirildiğinde, kadınların toplum içindeki yerleri ve hakları zaman içinde önemli bir evrim geçirmiştir. Ancak, bu evrim hâlâ tüm alanlarda yeterince sağlanmamış eşitlik göstergeleri ile sınırlandırılmaktadır. Eğitim, istihdam, sağlık ve siyasi katılım gibi kritik alanlarda kadın ve erkek arasındaki farklılıkların giderilmesi, yalnızca adaletin sağlanması için değil, aynı zamanda bölgenin kalkınması için de hayati öneme sahiptir. Bu nedenle, Ortadoğu'nun potansiyelini gerçekleştirmek için toplumsal cinsiyet eşitliği, öncelikli bir hedef olmalıdır. Toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasının önemi, sadece kadınların haklarına saygı gösterilmesi açısından değil, aynı zamanda toplumsal bütünlük ve ekonomik büyüme açısından da büyük bir anlam taşımaktadır. Kadınların eğitimde ve iş gücünde yer alabilmeleri, Ortadoğu'nun ekonomik gelişimi için bir dönüm noktası olabilir. Eğitimli kadınlar, kendi ailelerinin ve toplumlarının refahını artırmanın yanı sıra, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasında da önemli bir rol oynamaktadırlar.

Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet eşitsizliği göstergeleri, eğitim, istihdam, sağlık ve siyasi katılım gibi alanlarda kendini göstermektedir. Kadınların daha düşük eğitim ve istihdam fırsatlarına sahip olmaları, sağlık hizmetlerine erişimde yaşadıkları zorluklar ve siyasi katılımdaki düşük temsil gibi konular, bölgede toplumsal

cinsiyet eşitsizliğinin belirgin göstergeleridir. Bu eşitsizliklerin kökenleri, tarihsel, kültürel ve ekonomik faktörlerden beslenmektedir. Ortadoğu'da geleneksel rollerin ve toplumsal normların hâkim olması, kadınların eğitim ve istihdam olanaklarına ulaşmalarını engellemektedir. Aile içindeki sorumlulukların çoğu genellikle kadınlara yüklenirken, erkeklerin iş gücünde daha fazla yer alması beklenmektedir. Bu durum, kadınların ekonomik bağımsızlıklarını kazanmalarını zorlaştırmakta ve toplumsal cinsiyet eşitsizliğini derinleştirmektedir.

Toplumsal cinsiyet politikalarının siyasi etkileri, Ortadoğu ülkelerinde kadınların siyasi temsil ve katılımı üzerinde belirleyici olmaktadır. Kadınların siyasi süreçlerde yer almasının yanı sıra, toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması, sadece kadınların değil, tüm toplumun siyasi bilincini ve katılımını artırmaktadır. Bu durum, daha kapsayıcı ve demokratik yönetim biçimlerinin benimsenmesine yardımcı olmakta, aynı zamanda toplumsal barış ve istikrarın sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Örneğin, kadınların karar alma mekanizmalarındaki artışı, farklı perspektiflerin ve deneyimlerin politika belirleme süreçlerine entegre edilmesine olanak tanımakta, bu da daha etkin ve adil çözümlerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

Siyasi temsildeki eksiklikler de toplumda kadınların seslerini duyurma konusunda önemli bir engel teşkil etmektedir. Kadınların siyasi arenada daha görünür hale gelmeleri için gereken destek, genellikle yetersiz kalmaktadır. Ülkelerdeki yasa ve politikaların, kadınların haklarını ve katılımını güvence altına alacak şekilde reforma tabi tutulması gerekmektedir. Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, Ortadoğu'da hem kadınların bireysel olarak hem de toplum genelinde gelişmelerini engelleyen bir durumdur. Bu eşitsizliğin ortadan kaldırılması, sadece kadınların değil, tüm toplumların daha sürdürülebilir ve adil bir gelecek inşa etmesi için elzemdir. Eğitimden istihdama, sağlıktan siyasete kadar olan alanlarda toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması, bu amaca ulaşmanın en önemli yolu olacaktır.

Ancak Ortadoğu'nun dini ve geleneksel değerleri toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamada ciddi bir engeller oluşmasına neden olmaktadır. Ortadoğu toplumlarında bu dönüşümün sağlanması için mevcut engellerin aşılması gerekmektedir. Toplumda köklü değişimlerin gerçekleşmesi, sadece yasaların değiştirilmesiyle değil, aynı zamanda toplumsal normların ve kalıplaşmış düşünce yapılarının da gözden geçirilmesiyle mümkün olacaktır. Medya, eğitim kurumları ve sivil toplum kuruluşları, bu değişim sürecinde kritik bir rol üstlenebilir. Özellikle, genç neslin eğitilmesi, toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda farkındalık oluşturulması açısından büyük bir fırsat sunmaktadır. Bu bağlamda, medya organlarının sorumlu bir şekilde içerik üretmesi, toplumsal bilinçlenmeyi artırmak adına büyük bir önem taşımaktadır. Televizyon programları, filmler ve sosyal medya platformları, toplumsal cinsiyet eşitliğini teşvik eden mesajlar vermekle kalmayıp, aynı zamanda kalıplaşmış cinsiyet rollerinin sorgulanmasına da katkıda bulunmalıdır.

Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikalarının ekonomik etkileri incelendiğinde, kadınların eğitim ve istihdam fırsatlarına erişimine odaklanılmaktadır. Kadınların eğitim seviyelerinin yükseltilmesi, iş gücüne katılımlarının artırılması ve istihdamda eşit fırsatlar sağlanması, bölgedeki ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir. Kadınların eğitim ve istihdam fırsatlarına erişiminin artırılmasının yanı sıra, toplumsal cinsiyet eşitliği politikalarının uygulanması, iş yerlerinde cinsiyet ayrımcılığının azaltılmasına ve kadınların liderlik rollerinde daha fazla yer almasına olanak tanımaktadır. Bu durum, kadınların karar alma süreçlerine katılımını artırarak, işletmelerin performansını ve inovasyon yeteneklerini güçlendirmektedir. Özellikle Ortadoğu gibi dinamik bir ekonomik yapıya sahip bölgelerde, kadın istihdamının artırılması sosyoekonomik istikrarın sağlanmasına da yardımcı olmaktadır. Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikalarının ekonomik etkileri, yalnızca kadınların değil, toplumun tamamının faydasına yönelik olarak değerlendirilmelidir. Kadınların güçlendirilmesi ile birlikte, toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, daha kapsayıcı politikaların geliştirilmesi ve uygulanması, bölgenin geleceği için hayati bir öneme sahiptir.

Ortadoğu'da toplumsal cinsiyet politikalarının siyasi, ekonomik ve sosyal etkilerini değerlendirirken, cinsiyet eşitsizliğinin derin ve karmaşık bir yapı sergilediği dikkat çekmektedir. Kadınların ekonomik ve sosyal hayatta karşılaştığı fırsat eşitsizlikleri, ekonomik büyüme ve toplumsal gelişme üzerinde olumsuz etkiler yaratırken, siyasi katılım ve temsildeki eksiklikler ise karar alma mekanizmalarında kadın bakış açısının yetersiz kalmasına yol açmaktadır. Bunun yanında Ortadoğu'da cinsiyet eşitsizliği, ekonomik hayatta üretkenlik kayıplarına ve gelir eşitsizliğine neden olmaktadır. Kadınların iş gücüne katılım oranlarının düşük olması ve sosyal hayatta kısıtlı roller üstlenmeleri, bölgedeki yoksulluk ve refah düzeyi üzerindeki etkisini derinleştirmektedir. Aynı zamanda, eğitim ve sağlık gibi temel hizmetlere erişimdeki sınırlamalar, kadınların toplumsal rollerini daha da kısıtlamaktadır. Bununla birlikte Toplumsal cinsiyet politikalarının ekonomik ve siyasi etkilerini anlamak, sürdürülebilir kalkınma ve toplumsal cinsiyet eşitliği hedeflerine ulaşmak için önemli bir adımdır. Eğitim, ekonomik katılım ve siyasi temsili artırmaya yönelik politikaların uygulanması, bölgenin toplumsal yapısında olumlu dönüşümler yaratabilir. Toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin azaltılması, Ortadoğu coğrafyasında sadece kadınlar için değil, aynı zamanda toplumun bütün kesimleri için daha adil ve sürdürülebilir bir gelecek vaat etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Al-Ali, N. (2003). Gender and civil society in the Middle East. *International Feminist Journal of Politics*, Vol. 4, No. 2, pp. 216–232.
- Al-Ali, N. (2012). Gendering the Arab Spring, *Middle East Journal of Culture and Communication*, 5, ss. 26–31.
- Charrad, Mounira M. ve Zarrugh, Amina (2015). *Gender, Religion, and State in the Middle East: Class, Status and Power Gender and Gender Inequality*,
- Erol, M. (2008). Toplumsal Cinsiyetin Tutumlar Üzerindeki Etkisi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt. 32, Sayı. 2, ss. 199-219
- Fauss, L. (2003). Democracy Ideologies: Arab States, Suad Joseph ve Afsana Nağmabadi (eds.), *Encyclopedia of Women and Islamic Cultures: Family, Law and Politics*, ss. 87-88, Leiden: Brill Academic Publishers.
- Karcioğlu, F. ve Leblebici, Y. (2014). Kadın Yöneticilerde Kariyer Engelleri: ‘Cam Tavan Sendromu’ Üzerine Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt. 28, Sayı. 4, ss.1-20.
- Kızıllıkan, N. (2015). Harem Years, The Memoirs of An Egyptian Feminist (1879-1924), 82 *KADEM Kadın Araştırmaları Dergisi* Sayı: 01, ss.182-189
- Loza, Y. (2022). *Women’s Bodies and Lives As Symbols of Patriarchal Codes: Honor Killings*. Coimbra University,
- Koburtay, T., Abuhusseini, T. & Sidani, Y.M. (2023). Women Leadership, Culture, and Islam: Female Voices from Jordan. *Journal of Business Ethics*, No.183, pp.347–363, <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05041-0>, 351
- Koşar Taş, Ç. (2021). Kadınlara Karşı Ayrımcılığın Sosyal Kurumlar ve Cinsiyet Endeksi Temelinde İncelenmesi: Türkiye’nin AB Üyesi Ülkeler ile Bazı Orta Doğu Ülkelerine Göre Durumu. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı. 60, ss. 167-187.
- Özoral, B. (2021). Körfez Ülkelerinde Kadınların Toplumsal Rollerindeki Değişim: Katar ve Birleşik Arap Emirlikleri Örnekleri Üzerinden Bir Karşılaştırma, *Akdeniz Kadın Çalışmaları ve Toplumsal Cinsiyet Dergisi*, 4 (1), ss. 103-129.
- Öztürk, Z. A. (2012). Uluslararası Siyasette ve Karar Alma Mekanizmalarında Kadın, *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, Cilt 3, No.1, ss. 1-33. <https://doi.org/10.18354/esam.81739>
- Charrad, M. M. ve Zarrugh, Amina (2015). *Gender, Religion, and State in the Middle East, Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences*, <https://doi.org/10.1002/9781118900772.etrds0135>
- Payne, M. (1997). *Modern Social Work Theory, Second Edition*. Chicago: Lyceum Books.
- Skousen, J. D. (2020). Hegemony, Principal Preparation, and the Language of the Oppressor: The Elusive Preparation of Socially Just School Leaders. *Handbook on Promoting Social Justice in Education*. 1085-1111.
- Taşkın, A. (2021). *Göç ve Kadın: Toplumsal Cinsiyet Bağlamında Uluslararası Göç ve Kadın*, Ankara: Net Kitaplık Yayıncılık.

## YAŞAM KALİTESİNİN YALNIZLIĞA ETKİSİ: EMEKLİ BİREYLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

**Prof. Dr. Hakki ULUCAN**

<https://orcid.org/0000-0002-0059-1344>

**E-Posta: hakkiulucan@erciyes.edu.tr**

**Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi**

**Doç. Dr. Hayati ARSLAN**

<https://orcid.org/0000-0002-5448-2653>

**E-Posta: hayatiarslan@erciyes.edu.tr**

**Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi**

**Doktora Öğrencisi Erdal KIRIK**

<https://orcid.org/0009-0000-9739-9254>

**E-Posta: erdalcrk27@gmail.com**

**Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi**

### Özet

Bu araştırma, emekli bireylerin yaşam kalitesi ile yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden betimsel ve ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Kayseri’de yaşayan 65 yaş üstü 176 (99 erkek, 77 kadın) emekli birey oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, yaşam kalitesi ve yalnızlık düzeylerini ölçmek için "Yaşam Kalitesi Ölçeği" ve "Yaşlılar İçin Yalnızlık Ölçeği" kullanılmıştır. Veriler, SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Emekli bireylerin kişisel bilgileri envanter toplam puanı, faktör puanı, frekans (f) ve yüzde (%) değerleri tespit edilerek verilmiştir. Verilerin normallik dağılımları Kolmogorov Smirnov Testi ve çarpıklık basıklık testleri ile belirlenmiştir. Verilerin iki değişken arasında karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi, üç veya daha fazla değişkenin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi test istatistik yöntemi uygulanırken, gruplar arasındaki farklılıklarda ise Lsd çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen puanlar arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için Pearson Correlation testi uygulanmıştır.  $p < 0.05$  değeri anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir.

Araştırma sonuçları, yaşam kalitesinin düşük olduğu emekli bireylerde yalnızlık düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermiştir. Cinsiyet ve medeni durum değişkenlerine göre yaşam kalitesi ve yalnızlık ölçeği puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmazken, emekli olunan kurum değişkeninde yalnızlık düzeylerinde özel sektör lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Özel sektörden emekli olan bireylerin yalnızlık düzeylerinin daha



düşük olduğu gözlemlenmiştir. Eğitim durumu değişkeni açısından yapılan karşılaştırmalarda ise yaşam kalitesi ölçeğinde, üniversite mezunu bireylerin ilkokul mezunlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek bir yaşam kalitesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Yalnızlık ölçeğinde ise lise mezunlarının üniversite mezunlarına kıyasla daha yüksek yalnızlık puanlarına sahip olduğu görülmüştür.

Bu araştırma, emeklilik döneminde yaşam kalitesini artırmak ve yalnızlık düzeylerini azaltmak için sosyal destek sistemlerinin önemini vurgulamaktadır. Özellikle eğitim düzeyi ve sosyal katılımın emeklilikte yaşam kalitesine katkıda bulunduğu görülmektedir. Emekli bireylerin sosyal hayata daha aktif katılımlarını sağlamak üzere sosyal destek ve katılım programlarının geliştirilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Emekli bireyler, yaşam kalitesi, yalnızlık.

## THE EFFECT OF QUALITY OF LIFE ON LONELINESS: A STUDY ON RETIRED INDIVIDUALS

### Abstract

This study was conducted to examine the relationship between quality of life and loneliness levels of retired individuals. In the study, descriptive and relational survey model was used among quantitative research methods. The sample of the study consisted of 176 (99 male, 77 female) retired individuals over the age of 65 living in Kayseri. "Quality of Life Scale" and 'Loneliness Scale for the Elderly' were used as data collection tools to measure quality of life and loneliness levels. The data were analyzed with SPSS package program. Personal information of the retired individuals was given by determining the inventory total score, factor score, frequency (f) and percentage (%) values. Normality distributions of the data were determined by Kolmogorov Smirnov Test and skewness kurtosis tests. Independent sample t test was used for comparing the data between two variables, one-way analysis of variance test statistical method was used for comparing three or more variables, and LSD multiple comparison test was used for differences between groups. Pearson Correlation test was applied to reveal the relationship between the scores obtained from the scales.  $p < 0.05$  value was accepted as significance level.

The results of the study showed that loneliness levels were higher in retired individuals with low quality of life. While there was no significant difference in quality of life and loneliness scale scores according to gender and marital status variables, a significant difference was found in favor of the private sector in loneliness levels in the retired institution variable. It was observed that individuals who retired from the private sector had lower loneliness levels. In the comparisons made in terms of education level, it was found that university graduates had a significantly higher quality of life than primary school graduates in the quality of life scale. In the

loneliness scale, high school graduates were found to have higher loneliness scores compared to university graduates.

This research emphasizes the importance of social support systems to improve quality of life and reduce loneliness levels in retirement. It is seen that especially education level and social participation contribute to the quality of life in retirement. It is recommended to develop social support and participation programs to ensure more active participation of retired individuals in social life.

**Keywords:** Retired individuals, quality of life, loneliness.

### Giriş

Yalnızlık, bireylerin fiziksel ve ruhsal sağlığını etkileyen, sosyal bağların eksikliğinden kaynaklanan bir durumdur (Çakır, 2019). Emekli bireyler için yalnızlık, sosyal rollerin azalması ve günlük etkileşimlerin sınırlanması nedeniyle daha yaygın bir sorun haline gelmektedir (Koçak, 2018). Yaşam kalitesi, bireylerin fiziksel, sosyal, psikolojik ve çevresel faktörlerden memnuniyetlerini ifade eden bir kavram olup, yalnızlıkla ilişkili olduğu kabul edilmektedir (Turgut, 2020). Emeklilik dönemi, yaşam kalitesinde düşüş yaşanabilecek bir dönem olarak görülmekte ve bu nedenle yalnızlık hissini artırmaya riski bulunmaktadır (Arslan, 2021). Emekli bireylerin yaşam kalitesinin yalnızlıkla ilişkisi, toplum sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır ve bu ilişkide cinsiyet, eğitim durumu ve emekli olunan kurum gibi değişkenlerin rol oynadığı düşünülmektedir (Demir, 2022).

Bireyin emekli olduğu kurum, yaşam kalitesini ve yalnızlık deneyimini etkileyebilir. Özel sektörden emekli olan bireylerin sosyal çevreyle daha aktif ilişkiler kurarak yalnızlık hissini daha az yaşadıkları belirlenmiştir (Kara, 2021). Emeklilik sonrası özel sektör çalışanlarının sosyal ve ekonomik çevrelerini koruyabilmeleri, yaşam kalitesini olumlu yönde etkileyen bir faktör olarak görülmektedir (Öztürk, 2020). Ancak kamu sektörü çalışanlarının, emeklilikte daha yalnız hissettikleri ve sosyal ilişkilerinin zayıfladığı gözlemlenmiştir (Güneş, 2019). Eğitim düzeyi de yaşam kalitesinde önemli bir faktördür; özellikle üniversite eğitimi almış bireylerin yaşam kalitelerinin daha yüksek olduğu ve yalnızlık düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir (Yılmaz, 2022). Üniversite mezunlarının daha geniş sosyal çevreleri olması ve toplumla daha fazla etkileşim içinde olmaları, yalnızlık düzeylerinin azalmasına katkı sağlamaktadır (Polat, 2021).

Yaşam kalitesinin emekli bireylerin sosyal hayatında olumlu etkiler sağladığı bilinirken, düşük yaşam kalitesi yalnızlık hissini arttırmaktadır (Aksoy, 2020). Nitekim, yaşam kalitesi yüksek bireylerin sosyal ilişkileri güçlü, ruhsal sağlıkları daha olumlu ve günlük yaşamdan tatmin oldukları görülmüştür (Erdoğan, 2019). Sosyal

ilişkilerin sınırlı olduğu durumlarda ise yalnızlık hissinin arttığı ve bireyin yaşam kalitesinin düştüğü gözlemlenmiştir (Şahin, 2018). Bu bağlamda, sosyal destek ve katılım programlarının, emekli bireylerin yaşam kalitesini artırarak yalnızlık hissini azaltmada önemli olduğu belirtilmektedir (Başar, 2021).

Bu bilgiler ışığında, araştırmamız emekli bireylerin yaşam kalitesi ve yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, emekli bireylerin yalnızlık ve yaşam kalitesinin demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek hedeflenmektedir. Araştırma bulguları, emekli bireylerin sosyal yaşamlarını iyileştirmeye yönelik politika ve programların geliştirilmesine katkı sağlayacak öneriler sunma açısından önemlidir. Ayrıca bu çalışma, literatüre katkı sağlayarak emeklilik sonrası yaşam kalitesi ve yalnızlık üzerine yapılan araştırmalara ışık tutmayı amaçlamaktadır.

## **Materyal ve Metod**

### **Araştırma modeli**

Bu çalışmada, **nicel araştırma modeli** kullanılmıştır ve araştırmanın temelinde **betimsel ve ilişkisel tarama yöntemleri** bulunmaktadır. **Betimsel tarama yöntemi**, evrenin tümünü araştırmaya dahil etmek yerine örneklem üzerinde çalışmayı içerir ve genel yargılara ulaşmayı amaçlar. **İlişkisel tarama yöntemi** ise birden fazla değişken arasındaki pozitif veya negatif ilişkileri ve bu ilişkilerin şiddetini ortaya koymak için kullanılan bir modeldir (İslamoğlu ve Alnıaçık, 2016).

Araştırma, yaşam kalitesi, yalnızlık düzeyleri ve demografik özellikler arasındaki ilişkilerin tespitini hedeflediği için **betimsel nitelik** taşımaktadır.

### **Araştırma Grubu**

Araştırma grubunu, Kayseri’de yaşayan 176 (99 erkek, 77 kadın) emekli birey oluşturmaktadır. Araştırmada kullanılan ölçekler katılımcılara bizzat ulaşıp, gerekli bilgilendirmeler yapılarak ve gönüllülük esasına uygun olarak uygulanmıştır.

### **Veri Toplama Aracı**

Araştırmada veri toplama aracı olarak **anket tekniği** kullanılmıştır. Anket, üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların kişisel bilgilerini toplayan **kişisel bilgi formu** yer alırken, ikinci bölümde **Yaşam Kalitesi Ölçeği** bulunur. Üçüncü ve son bölüm ise **Yaşlılar İçin Yalnızlık Ölçeği**dir.

**Kişisel Bilgi Formu:** Bu form, katılımcıların cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve emekli olunan kurumu içeren sorulardan oluşmaktadır.

**Yaşam Kalitesi Ölçeği:** Dünya Sağlık Örgütü tarafından geliştirilen Yaşam Kalitesi Ölçeği - Kısa Form (WHOQOL-BREF), bireylerin iyilik halini ölçmeyi amaçlar. Bu ölçek, başlangıçta 100 madde içeren WHOQOL-100 olarak tasarlanmış, daha sonra 26 maddeye indirgenerek WHOQOL-BREF formunu almıştır. WHOQOL-BREF, genel yaşam kalitesi, fiziksel, psikolojik, sosyal ilişkiler ve çevresel alanlar olmak üzere dört boyut ve toplam 26 maddeden oluşur. Türkçeye uyarlanması Eser ve arkadaşları (1999) tarafından yapılmış olup, Türkçe formuna çevre ile ilgili bir soru eklenerek toplam 27 maddeye ulaşılmıştır. Her bir boyut, maksimum 20 veya 100 puan üzerinden değerlendirilir. Ölçeğin iç tutarlılık katsayıları fiziksel yaşam kalitesi için 0.76, psikolojik yaşam kalitesi için 0.67, sosyal yaşam kalitesi için 0.56 ve çevresel yaşam kalitesi için 0.74 olarak belirlenmiştir. Test-tekrar test güvenilirlik katsayıları 0.51 ile 0.81 arasında değişmektedir.

**Yaşlılar İçin Yalnızlık Ölçeği:** Yalnızlık duygusunu ölçmek amacıyla Gierveld & Kamphuis (1985) tarafından geliştirilen ve Van Tilburg ile De Jong Gierveld (1999) tarafından revize edilen ölçek, Türkçeye Akgül ve Yeşilyaprak (2015) tarafından kazandırılmıştır. Ölçek, 11 madde ve 2 alt boyuttan oluşur. Altı madde (2, 3, 5, 6, 9, 10. maddeler) duygusal yalnızlığı, beş madde (1, 4, 7, 8, 11. maddeler) ise sosyal yalnızlığı ölçen maddelerden oluşur. Duygusal yalnızlık ve sosyal yalnızlık puanlarının toplamı genel yalnızlık puanını oluşturur. Ölçekten alınan puanlar 0 ile 22 arasında değişmekte olup, yüksek puanlar daha yüksek yalnızlık düzeyini gösterir.

**Verilerin Analizi:** Kişisel bilgi formu, yaşam kalitesi ve yalnızlık ölçeği verileri kodlanarak SPSS 20.0 programına aktarılmış ve analiz edilmiştir. Katılımcıların kişisel bilgileri, envanter ve faktör puanları frekans (f) ve yüzde (%) değerleriyle sunulmuştur. Ölçek puanlarının çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiş ve bu katsayılar +1/-1 aralığında olduğundan, parametrik analiz yöntemleri kullanılmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2013). İki değişkenin karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi, üç veya daha fazla değişkenin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi ve gruplar arasındaki farklar için LSD çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen puanlar arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için Pearson Correlation testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

## Bulgular

**Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Frekans ve Yüzde Dağılımları**

Değişken		N	%
Cinsiyet	Kadın	77	43,8
	Erkek	99	56,9
Medeni Durum	Evli	126	71,6
	Bekâr	50	28,4
Emekli Olunan Kurum	Kamu	85	48,3
	Özel	91	50,7
Eğitim Durumu	İlkokul	35	19,9
	Ortaokul	21	11,9
	Lise	68	38,6
	Üniversite	52	29,5

Tablo 1'e göre katılımcıların %43,8'i kadın, %56,9'u erkektir. Katılımcıların %71,6'sı evli, %28,4'ünün bekâr olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların %48,3'ü kamudan %50,7'si özel sektörden emekli olduğu ve %19,9'unun ilkokul, %11,9'unun ortaokul, %38,6'sının lise ve %29,5'inin de üniversite eğitim durumuna sahip olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 2. Katılımcıların Yaşam Kalitesi ve Yalnızlık Ölçeğinden Elde Ettiği Puanların Betimsel İstatistiği**

Ölçekler	N	Min.	Max.	X±SS	Skewness	Kurtosis
Yaşam Kalitesi	176	2,00	4,85	3,43±0,59	-,104	-,140
Yalnızlık	176	1,00	2,73	1,93±0,32	-,605	,231

Tablo 2'ye göre katılımcıların yaşam kalitesi ölçek puanlarının, 3,43±0,59 ve yalnızlık ölçeği puanlarının, 1,93±0,32 olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 3. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Yaşam Kalitesi ve Yalnızlık Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması**

Ölçekler	Cinsiyet	N	X±SS	t	p
Yaşam Kalitesi	Kadın	77	3,41±,61	-,339	,735
	Erkek	99	3,44±,56		
Yalnızlık	Kadın	77	1,89±,32	-1,231	,220
	Erkek	99	1,95±,30		

(p>0.05)

Tablo 3 cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, katılımcıların yaşam kalitesi ve yalnızlık puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

**Tablo 4. Katılımcıların Medeni Durum Değişkenine Göre Yaşam Kalitesi ve Yalnızlık Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması**

Ölçekler	Medeni Durum	N	X±SS	t	p
Yaşam Kalitesi	Evli	126	3,50±0,53	3,25	,104
	Bekâr	50	3,26±0,67		
Yalnızlık	Evli	126	1,93±0,31	1,03	,296
	Bekâr	50	1,91±0,32		

(p>0.05)

Tablo 4 medeni durum değişkenine göre incelendiğinde, katılımcıların yaşam kalitesi ve yalnızlık puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

**Tablo 5. Katılımcıların Emekli Olunan Kurum Değişkenine Göre Yaşam Kalitesi ve Yalnızlık Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması**

Ölçekler	Emekli Olunan Kurum	N	X±SS	t	p
Yaşam Kalitesi	Kamu	85	3,40±0,65	-,610	,543
	Özel	91	3,45±0,51		
Yalnızlık	Kamu	85	1,85±0,34	-3,228	,002
	Özel	91	2,00±0,27		

(p<0.05)

Tablo 5 emekli olunan kurum değişkenine göre incelendiğinde, katılımcıların yaşam kalitesi puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmezken, yalnızlık puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**Tablo 6. Katılımcıların Eğitim Durumu Değişkenine Göre Yaşam Kalitesi ve Yalnızlık Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması**

Ölçek	Eğitim Durumu	N	X±SS	f	p	Fark(Lsd)
Yaşam kalitesi	İlkokul <sup>1</sup>	35	3,23±0,54	3,084	,029	4>1
	Ortaokul <sup>2</sup>	21	3,33±0,55			
	Lise <sup>3</sup>	68	3,41±0,61			
	Üniversite <sup>4</sup>	52	3,61±0,54			
Yalnızlık	İlkokul <sup>1</sup>	35	1,93±0,32	3,738	,012	3>4
	Ortaokul <sup>2</sup>	21	1,86±0,37			
	Lise <sup>3</sup>	68	2,01±0,25			
	Üniversite <sup>4</sup>	52	1,83±0,31			

(p<0.05)

Tablo 6 eğitim durumu değişkenine göre incelendiğinde, katılımcıların yaşam kalitesi ve yalnızlık puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**Tablo 7. Katılımcıların Yaşam Kalitesi ve Yalnızlık Ölçeği Puanları Arasındaki İlişki**

Ölçekler		1	2
Yaşam Kalitesi	r	1	
	p		
Yalnızlık	r	-.219	1
	p	,003	

p<0,05)

Tablo 7 incelendiğinde katılımcıların yaşam kalitesi ölçeğinden aldığı puanların yalnızlık ölçeğinden aldığı puanlara göre ilişkisinde; (r=-.219, p=,003) negatif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Günümüzde, emeklilik dönemi, bireylerin sosyal ilişkilerinde ve genel yaşam memnuniyetlerinde önemli değişikliklere yol açabilmektedir. Özellikle yalnızlık, emeklilik sürecinde sıkça karşılaşılan bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda, yaşam kalitesinin, emekli bireylerin yalnızlık deneyimlerini nasıl şekillendirdiği önemli bir araştırma konusu olarak öne çıkmaktadır. Araştırmamız, emekli bireylerin yaşam kalitesinin yalnızlık üzerindeki etkilerini anlamak ve bu etkilerin cinsiyet, medeni durum, emekli olunan kurum ve eğitim durumu gibi demografik değişkenlere göre nasıl farklılaştığını ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, ilgili literatür taranarak, emekli bireylerin yaşam kalitesi ve yalnızlık deneyimleri arasındaki ilişki detaylı bir şekilde incelenecektir.

Tablo 3'te görüldüğü üzere, kadın ve erkek katılımcıların yaşam kalitesi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>0.05). Benzer şekilde, yalnızlık ölçeği puanları da cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık göstermemektedir (p>0.05). Bu bulgular, cinsiyetin emekli bireylerin yaşam kalitesi ve yalnızlık düzeyleri üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir. Literatürde, cinsiyetin yaşam kalitesi ve yalnızlık üzerindeki etkileri konusunda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin, Korkmaz ve Ümmet (2021) huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerin yalnızlık düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını bulmuşlardır. Benzer şekilde, İlhan ve arkadaşları (2016) da cinsiyetin yalnızlık üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını belirtmiştir. Bu sonuçlar, araştırmamızın bulgularını desteklemektedir. Diğer yandan, Aydın ve Karaoğlu (2012) Çanakkale'de yaptıkları çalışmada, kadınların yalnızlık düzeylerinin erkeklere göre daha

yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bu farklılık, kadınların sosyal destek ağlarının daha zayıf olmasından veya toplumsal rollerin etkisinden kaynaklanabilir. Benzer şekilde, Yanartaş ve arkadaşları (2023) da yaşlı bireylerin yalnızlık ve ölüm korkusunun yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemiş ve cinsiyetin bu ilişkide önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir. Araştırmamızda cinsiyetin yaşam kalitesi ve yalnızlık üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmaması, örneklem grubunun homojenliği veya katılımcıların sosyal destek ağlarının benzer olmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca, emeklilik sonrası yaşam kalitesinin ve yalnızlık düzeylerinin daha çok kişisel ve çevresel faktörlere bağlı olabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, emekli bireylerin sosyal destek ağlarının güçlendirilmesi ve yaşam kalitesini artırıcı müdahalelerin cinsiyetten bağımsız olarak ele alınması gerektiği sonucuna varılabilir.

Tablo 4'te görüldüğü üzere, katılımcıların medeni durumlarına göre yaşam kalitesi ve yalnızlık ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ). Bu bulgular, medeni durumun bireylerin yaşam kalitesi ve yalnızlık düzeyleri üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir. Literatürde, medeni durumun yaşam kalitesi ve yalnızlık üzerindeki etkileri konusunda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin, Korkmaz ve Ümmet (2021), huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerin yalnızlık düzeylerinin medeni duruma göre farklılaşmadığını bulmuşlardır. Benzer şekilde, Bakar (2012) de medeni durumun yalnızlık üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, araştırmamızın bulgularını desteklemektedir. Diğer yandan, Kozak ve Çevik Akyıl, (2021), yaptıkları çalışmada, evli bireylerin yaşam kalitesi puanlarının bekâr bireylere göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bu farklılık, evli bireylerin sosyal destek ağlarının daha güçlü olmasından veya toplumsal rollerin etkisinden kaynaklanabilir. Benzer şekilde, Yanartaş ve arkadaşları (2023) de yaşlı bireylerin yalnızlık ve ölüm korkusunun yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemiş ve medeni durumun bu ilişkide önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir. Araştırmamızda medeni durumun yaşam kalitesi ve yalnızlık üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmaması, katılımcıların benzer sosyal destek ağlarına sahip olmalarından kaynaklanabilir.

Tablo 5'te görüldüğü üzere, kamu kurumlarından emekli olan katılımcıların yaşam kalitesi puanları ( $\bar{X}=3,40\pm 0,65$ ) ile özel sektörden emekli olanların puanları ( $\bar{X}=3,45\pm 0,51$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ). Bu bulgu, emeklilik sonrası yaşam kalitesinin emekli olunan kurumdan bağımsız olabileceğini göstermektedir. Ancak, yalnızlık ölçeği puanları incelendiğinde, kamu kurumlarından emekli olan katılımcıların yalnızlık puanlarının ( $\bar{X}=1,85\pm 0,34$ ) özel sektörden emekli olanlara göre ( $\bar{X}=2,00\pm 0,27$ ) anlamlı derecede düşük olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Bu sonuç, kamu kurumlarından emekli olan bireylerin sosyal destek ağlarının daha güçlü olabileceğini veya emeklilik sonrası sosyal etkileşimlerinin



daha fazla olabileceğini düşündürmektedir. Literatürde, emeklilik sonrası yaşam kalitesi ve yalnızlık düzeyleri üzerine yapılan çalışmalar da bu bulguları desteklemektedir. Örneğin, Korkmaz ve Ümmet (2021), huzurevinde kalan yaşlı bireylerin yalnızlık algılarının ve yaşam kalitelerinin bazı demografik değişkenlere göre farklılaştığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Erci (2010) tarafından yapılan bir çalışmada, yaşam kalitesi ölçeğinin Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş ve yaşam kalitesinin çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebileceği vurgulanmıştır. Ayrıca, Akın ve Taş (2023) yaşlı hastaların yalnızlık ve yaşamın anlamına ilişkin görüşlerini incelemiş ve sosyal destek ağlarının önemini vurgulamıştır. Emeklilik sonrası yaşam kalitesini artırmak ve yalnızlık düzeylerini azaltmak için sosyal destek ağlarının güçlendirilmesi ve emeklilere yönelik sosyal etkinliklerin çoğaltılması önemlidir. Bununla birlikte, emeklilik sonrası yaşam kalitesinin yalnızca emekli olunan kuruma değil, bireylerin genel sosyal ve çevresel koşullarına da bağlı olduğu unutulmamalıdır.

Tablo 6’da görüldüğü üzere, eğitim durumu ile yaşam kalitesi arasında anlamlı farklar bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Üniversite mezunlarının yaşam kalitesi puanları ( $\bar{X} = 3,61 \pm 0,54$ ), ilkokul mezunlarına göre ( $\bar{X} = 3,23 \pm 0,54$ ) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, literatürdeki diğer çalışmalarla uyumludur. Örneğin, Demir ve arkadaşları (2019) çalışmalarında, eğitim düzeyinin yaşam kalitesi üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Yılmaz ve Kılıç (2020) de yüksek eğitim düzeyine sahip bireylerin yaşam kalitesinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Yalnızlık ölçeği puanları açısından da eğitim durumu arasında anlamlı farklar bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Lise mezunlarının yalnızlık puanları ( $\bar{X} = 2,01 \pm 0,25$ ), üniversite mezunlarına göre ( $\bar{X} = 1,83 \pm 0,31$ ) daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, literatürdeki bazı çalışmalarla paralellik göstermektedir. Örneğin, Kaya ve arkadaşları (2018), eğitim düzeyinin yalnızlık üzerinde belirleyici bir faktör olduğunu ve yüksek eğitim düzeyine sahip bireylerin daha az yalnızlık hissettiğini belirtmişlerdir. Ancak, bazı çalışmalar bu bulgularla çelişmektedir. Örneğin, Arslan ve Demir (2017), eğitim düzeyinin yalnızlık üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını bulmuşlardır. Sonuç olarak, bu çalışma eğitim düzeyinin hem yaşam kalitesi hem de yalnızlık üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Eğitim düzeyi arttıkça yaşam kalitesi artmakta ve yalnızlık azalmaktadır. Bu bulgular, eğitim politikalarının bireylerin yaşam kalitesini artırmada ve yalnızlık hissini azaltmada önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

Tablo 7’de görüldüğü üzere, katılımcıların yaşam kalitesi ve yalnızlık ölçeği puanları arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgular, yaşam kalitesi ile yalnızlık arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir ( $r = -0.219$ ,  $p = 0.003$ ). Bu, yaşam kalitesi arttıkça yalnızlık düzeyinin azaldığını ifade etmektedir. Literatürde incelendiğinde, Korkmaz ve Ümmet (2021) huzurevinde kalan yaşlı bireyler üzerinde

yaptıkları çalışmada, yalnızlık algısı ile yaşam kalitesi arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Benzer şekilde, Ay ve arkadaşları (2019) Antalya'da 60 yaş üstü bireyler üzerinde yaptıkları araştırmada, yaşam kalitesinin yalnızlık üzerinde negatif ve anlamlı bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, Erol ve arkadaşları (2016) yaşlı bireylerde yalnızlık ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemiş ve benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Bu bulgular, yalnızlık hissini bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkilediğini ve yaşam kalitesinin artırılmasıyla yalnızlık hissini azaltılabileceğini göstermektedir. Eğitim, sosyal destek ve psikososyal müdahaleler gibi faktörlerin, bireylerin yaşam kalitesini artırmada ve yalnızlık hissini azaltmada önemli rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırma sonuçlarına dayanarak şu öneriler yapılabilir:

- Eğitime Uygun Destek: Emekli bireylerin eğitim seviyelerine uygun sosyal destek ve eğitim programları sağlanabilir.
- Genel Destek Programları: Emeklilik sonrası yaşam kalitesini artıracak sosyal faaliyetler ve hobi etkinlikleri düzenlenebilir.
- Psikolojik Destek: Yalnızlıkla başa çıkmak için emeklilere psikolojik destek sağlanabilir ve yaşam kaliteleri ve yalnızlık düzeyleri düzenli olarak izlenip değerlendirilebilir.

### Kaynaklar

- Akın, A., & Taş, İ. (2023). Yaşlı Hastaların Yalnızlık ve Yaşamın Anlamına İlişkin Görüşleri. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 1, 34-45. Link
- Akgül, H., & Yeşilyaprak, B. (2015). Yaşlılar İçin Yalnızlık Ölçeği'nin Türk Kültürüne Uyarlaması: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması. *Yaşlı Sorunlar Araştırma Dergisi*, 8(1), 34-45.
- Aksoy, E. (2020). Yaşam kalitesi ve sosyal ilişkiler üzerine etkileri. *Toplum ve Sosyal Çalışma Dergisi*, 15(3), 233-247.
- Arslan, M. (2021). Emeklilik Sonrası Yaşam Kalitesi Ve Sosyal Destek. *Yaşlılık Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 45-58.
- Arslan, M., & Demir, T. (2017). Eğitim ve yalnızlık ilişkisi. *Toplum ve Sosyal Hizmet Dergisi*, 9(1), 89-102.
- Aydın, S., & Karaoğlu, L. (2012). Gaziantep il merkezinde yaşayan yaşlıların yaşam kalitesi düzeyi ve etkileyen faktörler. *Türk Geriatri Dergisi*, 15(4), 424-433.
- Ay, F., Akkaya, D., & Başbüyük, G.Ö. (2019). Yaşamın yalnızlık etkisi: Antalya 60+ tazelenme üniversitesi örneği. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 43(2), 193-210.
- Başar, H. (2021). Emeklilik Döneminde Sosyal Destek Mekanizmalarının Önemi. *Sosyal Politika ve Yaşam Kalitesi Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 98-113.
- Bakar, N. (2012). Yaşlı bireylerde depresyon, yaşam kalitesi ve etkileyen faktörler (Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Çakır, S. (2019). Yalnızlık Kavramı ve Etkileri. *Psikoloji ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 321-336.
- Demir, A., et al. (2019). Eğitim düzeyinin yaşam kalitesi üzerindeki etkisi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 45-58.
- Demir, B. (2022). Emekli bireylerde yaşam kalitesinin demografik değişkenlere göre incelenmesi. *Emekli Sağlığı ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 73-85.
- Erdoğan, T. (2019). Yaşam Kalitesi ve Bireyin Ruhsal Sağlığı Arasındaki İlişki. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(4), 401-415.
- Erci, B. (2010). Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(2), 74-81. Link
- Erol, S., Sezer, A., Şişman, F. N., & Öztürk, S. (2016). Yaşlılarda Yalnızlık Algısı ve Yaşam Doyumu. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(3), 60-69.
- Eser, S. Y., Baydur, Y., Harlak, H., & Doğan, S. (1999). Yaşam Kalitesi Ölçeği (WHOQOL-BREF) Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Psikiyatri Psikoloji Psikofarmakoloji Dergisi*, 7(3), 23-34.
- Güneş, N. (2019). Kamu ve özel sektörden emekli bireylerin yaşam kaliteleri üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 289-305.
- İlhan, N., Arpacı, S., Havaoğlu, D., & Kalyoncuoğlu, H. (2016). Huzurevinde yaşayan yaşlıların yaşam kalitesi ve yaşam kalitesini etkileyen faktörler. *Clin Exp Health Sci*, 6(2), 56-65.
- İslamoğlu, H., ve Alınacak, Ü. (2016). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Beta Yayıncılık.
- Kara, Z. (2021). Sosyal Çevre ve Emekli Bireylerde Yalnızlık. *Toplum ve Sosyal Destek Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 198-210.
- Kaya, Z., et al. (2018). Eğitim düzeyinin yalnızlık üzerindeki etkisi. *Psikoloji Dergisi*, 12(4), 67-78.
- Koçak, R. (2018). Emeklilik sonrası yalnızlık ve sosyal roller. *Yaşlılık Çalışmaları Dergisi*, 5(1), 34-49.
- Korkmaz, T., & Ümmet, D. (2021). Huzurevinde bulunan yaşlıların yalnızlık algısının ve yaşam kalitesinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 463-475.

- Kozak, F., & Çevik Akyıl, R. (2021). Yaşlı Bireylerde Sağlık Okuryazarlığı ile Yaşam Kalitesi İlişkisi. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 4(3), 122-132. <https://doi.org/10.54189/hbd.997788>
- Öztürk, S. (2020). Emekli Bireylerde Sosyal İlişkilerin Yaşam Kalitesine Etkisi. *Sosyal Yaşam ve Yaşlılık Dergisi*, 7(2), 245-260.
- Polat, A. (2021). Eğitim düzeyi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 112-125.
- Şahin, L. (2018). Yaşam kalitesi ve yalnızlık üzerine etkiler. *Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 4(2), 213-225.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Pearson Education Limited.
- Turgut, Y. (2020). Yalnızlık ve Yaşam Kalitesi: Bir Kavramsal Analiz. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(3), 115-132.
- Yanartaş, F., Ateş, N., & Aşti, T. (2023). Yaşlılarda Yalnızlık ve Ölüm Korkusunun Yaşam Kalitesiyle İlişkisi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 8(2), 601-606.
- Yılmaz, H., & Kılıç, E. (2020). Eğitim ve yaşam kalitesi ilişkisi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 123-135.
- Yılmaz, K. (2022). Eğitim düzeyinin bireylerin yaşam kalitesine etkisi. *Eğitim ve Toplum Dergisi*, 14(4), 387-402).

## AFET KRİZ YÖNETİMİNDE MUHTARLARIN ROLÜ: 06 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİNDEN ÖRNEKLER

Dr. Öğr. Üyesi, Sevda DEMİRÖZ YILDIRIM

ORCID: 0000-0002-0279-4241

sdemirozyildirim@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Sağlık Yüksekokulu, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Afet Yönetimi ve Eğitimi Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

### Özet

06 Şubat 2023 tarihinde yaklaşık dokuz saat arayla meydana gelen Kahramanmaraş Elbistan ve Pazarcık merkezli Mw 7.7 (04:17) ve Mw 7.6 (13:24) büyüklüğündeki iki deprem Türkiye Cumhuriyeti tarihindeki en yıkıcı depremler olarak kayda geçmiştir. Depremler nedeniyle çok sayıda vatandaşımız hayatını kaybetmiş, yaralanmış, göç etmek zorunda kalmıştır. Bu depremlerin ülkeye getirdiği ekonomik yükün henüz uzun dönemli etkilerinin görülmemiş olması nedeniyle tam olarak tahmin edilememekle birlikte ülke ekonomisinde ağır bir yük oluşturduğu su götürmez bir gerçektir. Bu iki yıkıcı deprem yerel, bölgesel ve ulusal kapasiteyi aşması sebebiyle idare tarafından uluslararası yardım gerektiren 4. seviye afet olarak ilan edilmiş ve diğer ülkelerden yardım talep edilmiştir. Uluslararası yardım gerektiren bu depremlere afet kriz müdahalesi ilk olarak yerelden başlamıştır. Afetlerde çok önemli bir kaynak olan yerel bilgi ve afetlerde kullanılacak yerel kaynaklar bu afette önemini bir kere daha ortaya koymuştur. Yerel bilgi özellikle afet kriz müdahalesinde; arama ve kurtarma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve afet yardımlarının afetzedelere ulaştırılmasında kritik öneme sahiptir. Bu önemli bilgilerin güvenilir bir kaynaktan ve hızlı bir şekilde elde edilmesi afet kriz müdahalesinin başarısına katkı sağlayan unsurlar arasındadır. Tam da bu aşamada muhtarlık kurumu odak noktasında yer almaktadır. Muhtarlar yerleşiklere ve yerleşim yerlerine dair sahip oldukları bilgi birikimleri nedeniyle afet kriz müdahalesinde afet kurum ve personeline destek olmaktadır. Muhtarlar iyi bir afet yönetişimi sağlanabilmesi için önemli bir paydaştır. Bu çalışmada 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde yazarın saha deneyimleri çerçevesinde muhtarların afet kriz müdahalesine katkıları ve bu süreçlerin afet yönetişimindeki yeri açıklanacaktır. Yazarın deneyimleri sonucunda muhtarların iyi bir afet yönetişimi için afetlere yönelik bilgi ve bilinçlendirilmelerinin artırılmasının afet dirençliliğine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet Yönetimi, Afet Kriz Yönetimi, Muhtar, 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri, Yönetişim

## THE ROLE OF MUHTARS IN DISASTER CRISIS MANAGEMENT: EXAMPLES FROM THE FEBRUARY 6, 2023, KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES

Assistant Professor, Sevda DEMİRÖZ YILDIRIM

ORCID: 0000-0002-0279-4241

sdemirozyildirim@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Department of Emergency Aid and Disaster Management, Burdur, Türkiye

### Abstract

On February 6, 2023, two devastating earthquakes, Mw 7.7 (04:17) and Mw 7.6 (13:24), struck the Kahramanmaraş region, centered in Elbistan and Pazarcık, approximately nine hours apart. These earthquakes have been recorded as the most destructive in the history of the Republic of Turkey. A significant number of our citizens lost their lives, were injured, or were forced to migrate due to these earthquakes. While the long-term economic impact of these earthquakes remains uncertain, it is an undeniable fact that they have imposed a heavy burden on the national economy. These two catastrophic earthquakes exceeded local, regional, and national capacities and were declared a Level 4 disaster by the authorities, necessitating international assistance. Initial crisis response to these earthquakes, which required international aid, began at the local level. Local knowledge and resources, which are critical in disaster response, proved their significance once again in this disaster. Local knowledge is particularly vital in disaster crisis management for conducting search and rescue operations and delivering aid to the affected individuals. Obtaining this crucial information from a reliable source and swiftly contributes to the success of disaster crisis management. At this point, the institution of the mukhtar (village headman) becomes a focal point. Due to their extensive knowledge of the residents and settlements, mukhtars support disaster management institutions and personnel in crisis response. Mukhtars are significant stakeholders in ensuring effective disaster governance. This study will elucidate the contributions of mukhtars to disaster crisis management during the February 6, 2023, Kahramanmaraş earthquakes and the role of these processes in disaster governance based on the author's field experiences. The author's experiences suggest that enhancing the knowledge and awareness of mukhtars regarding disasters will contribute to disaster resilience and effective disaster governance.

**Key words:** Disaster Management, Disaster Crisis Management, Muhtar, February 6, 2023 Kahramanmaraş Earthquakes, Governance

## 1. Kavramsal Çerçeve

Afet “*Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay*” olarak tanımlanmaktadır (AFAD 2014). Afetler bir olayın kendisi değil doğurduğu sonuçlardır. Örneğin bir fay hattının kırılması afeti meydana getirmez. Fay hattının kırılması sonucu yüzeyde meydana gelen bina hasarları, can kayıpları, yaralanmalar ve ekonomik kayıplar afeti ortaya çıkarır. Bir olayın afete dönüşmesini engellemek veya hasarı en aza indirmek için bütünlük afet yönetim süreçlerini başarıyla uygulamak gerekmektedir. Bütünlük afet yönetimi afetlere karşı dirençli bir toplum oluşturmak amacıyla afet meydana getirebilecek tehlikeleri dikkate alan bir yönetim modelidir. Bu yönetim modelinde afet meydana gelmeden önce afet risk yönetim süreçleri olan risk/zarar azaltma ve hazırlık süreçleri ile afet anı ve sonrası kriz yönetim süreçleri olan müdahale ve iyileştirme süreçlerindeki tüm çalışmaları kapsamaktadır. Bu çalışmalar yerel, bölgesel ve ulusal kapasite kullanılarak gerçekleştirilir.

Afet yönetiminde başarılı bir yönetim sergileyebilmek için bütünlük afet yönetiminde yer alan tüm süreçlerin dikkate alınması ve başarıyla uygulanması gerekmektedir. Çünkü bu süreçlerin her birinin başarısı veya başarısızlığı bir sonraki süreci direkt olarak etkilemektedir. Örneğin afet öncesi arama ve kurtarma personelinin eğitimi ve gerekli teçhizat temin süreçlerini kapsayan afete hazırlık evresi süresince bu faaliyetlerin tamamlanması afet meydana geldiğinde arama ve kurtarma görevini üstlenen bu personellerin hızlı ve etkili bir afet müdahalesi yapmasına gerekli teçhizatlara hızlıca ulaşmasına ve bunun sonucunda da başarılı bir afet müdahalesine neden olacaktır. Aksine afet öncesi arama ve kurtarma personelinin eğitim ve tatbikat almaması ayrıca kullanacakları özel araç, gereç ve teçhizatların afet öncesi temin edilmemesi olası bir afet anında personelin müdahale etmesini zorlaştıracak hatta bilgisiz ve eğitimsiz olması nedeniyle ikincil kazaların, yaralanmaların ve hatta can kayıplarının meydana gelmesine neden olabilir. Sonuç olarak risk yönetim sürecinin başarıyla yürütülmemesi kriz yönetim sürecinin de başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olacaktır.

Türkiye jeolojik ve politik konumu nedeniyle çok farklı afet tiplerine maruz kalan ülkelerden biridir (CRED 2023, 2024). Risk Yönetim Endeksi (INFORM) raporuna göre Türkiye; 2020-2021 yıllarında yüksek risk (Inter-Agency Standing Committee and European Commission 2020, 2021), 2022-2023 yıllarında orta risk (Inter-Agency Standing Committee and European Commission 2022, 2023), 2024 yılında 4.8 puanla yüksek risk grubunda yer almaktadır (Inter-Agency Standing Committee and European Commission 2024b). 2025 ön raporunda ise 4.9 puan ile ülkemiz orta risk grubunda yer almaktadır (Inter-Agency Standing Committee and European Commission 2024a). Dünya Risk Endeksi'ne göre Türkiye 2015'ten günümüze artan risk eğilimine

sahip ülkeler arasındadır (Inter-Agency Standing Committee and European Commission 2024b). Sadece 2023 yılında Mw 4.0 ve üstü deprem, heyelan, çığ/aşırı kar, tipi, yağış, orman yangını, maden kazası ve su baskınına kapsayan doğa kaynaklı olay sayısı 5233 olarak kayda geçmiştir (AFAD 2024). Afet sıklığına baktığımızda en üst sırada deprem yer almaktadır. Türkiye coğrafyasının dünyadaki depremlerin yüzde yirmi beşini üreten Akdeniz-Alp-Himalaya kuşağında yer alması depremlerin sıklık nedenini açıklamaktadır (AFAD 2018). Örneğin 2022 yılında kaydedilen 22.982 doğa kaynaklı olayın 21.054 tanesi depremdir (AFAD 2023). Bu depremlerin az bir kısmı yıkıcı olsa da 06 Şubat 2024 tarihinde Kahramanmaraş Elbistan ve Pazarcık merkezli 7.7 Mw ve 7.6 Mw büyüklüğündeki iki deprem Cumhuriyet tarihinin en büyük afetleri olarak kayda geçmiştir. 06 Şubat saat 04:17 ve 13:24'te meydana gelen bu depremler 2023 yılının dünyadaki en yıkıcı afetleri olarak kayda geçmiştir (CRED 2024). Meydana gelen bu afetler Türkiye dışında Suriye'yi de etkilemiştir.

Türkiye'de resmi rakamlara göre hayatını kaybedenlerin sayısı 50.783, yaralananların sayısı 107.204, etkilenen kişi sayısı 9,2 milyon (CRED 2024; T.C. Cumhurbaşkanlığı 2023a, 2023b) ve ilk belirlemelere göre maddi kayıp ise 34 milyar ABD dolarıdır (CRED 2024). Ancak depremin uzun dönem etkileri nedeniyle ekonomik kaybın da artacağı geçmiş ulusal ve küresel afet deneyimleri ile öğrenilmiş dersler arasındadır.

Farklı afet tipleri ile karşı karşıya kalan Türkiye'de iyi bir afet yönetim sistemine gerek duyulmaktadır. Afet yönetimi yaklaşımı eski klasik reaktif yaklaşımın aksine yeni modern, bütünleşik ve proaktif yaklaşımın esas olduğu bütünleşik afet yönetimi esas alınarak gerçekleştirilmelidir. Bütünleşik afet yönetiminde yer alan hazırlık, risk/zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme aşamaları barındırdıkları çok farklı bileşen nedeniyle farklı çok sayıda disiplinin beraber çalışmasını gerektiren süreçlerdir. Bu süreçlerde kamu-özel-sivil iş birliğine dayanan iyi yönetim odağında başarılı bir afet yönetimi sergilemek mümkündür. Afetlerde toplumsal dirençlilik için tüm paydaşların afet yönetim süreçlerine dahil edildiği bir yönetim anlayışı gerekmektedir (Kirschenbaum 2019; Quarantelli 1988). Afet yönetiminde çok farklı paydaşların iş birliği gerekliliği, yeni yapılan afet risk ve müdahale planlarında daha çok vurgulanmaya başlanmıştır (AFAD 2022a, 2022b). Bu afet planlarında; üniversiteler, farklı kamu kurumları, özel sektör ve sivil toplum örgütlerine çeşitli rol ve sorumluluklar verilmiş ve iş birliğine yönelik süreçler desteklenmiştir. Afet yönetim süreçlerinde bahse konu olan paydaşların kendi uzmanlık alanlarına yönelik görüş ve faaliyetleri planlarda yer almaya başlanmıştır.

Afet yönetim süreçlerinde her bir paydaşın farklı rolü bulunmakla birlikte karşımıza çıkan önemli paydaşlardan birisi de muhtarlardır. Muhtarlık kurumu 1829 yılından beri varlığını sürdüren ve Türkiye Cumhuriyeti'nin modernleşme sürecinin bir ürünü olan yerli ve özgün bir teşkilat yapısıdır (Akyıldız 2003). Muhtarlar çoğunlukla yerel halk içinden seçilirler. Bu nedenle yerel halk ile doğrudan yakın bağ kurmanın



yanında yerel sorunlar ve ihtiyaçların farkında olmaktadırlar (Çakı and Özbayram 2020). Mahallelerinin afet sırasında kullanabilecek kaynaklarını bilmekle birlikte bunların konumlarını da bilen önemli bir paydaştır. Ayrıca görev yerlerindeki mahalleler hakkında zengin bilgi birikimine sahiptirler. Bu özellikleri nedeniyle muhtarlar bütünlük afet yönetim sisteminde önemli aktörlerdendir. Geçmişte yukarıdan aşağıya merkezi yönetim anlayışı günümüzde yerel yönetimler ile yerel toplulukların planlama ve karar alma süreçlerinde aktif rol aldığı adem-i merkeziyetçi yönetim görüşüne geçmiştir. Afetlerin ilk yanıtı yerelden başladığı için yerel kapasite ve yanıt ile yerel yönetimlerin ve toplulukların afet yönetim süreçlerine katılımı oldukça önemlidir.

Bu çalışmada 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerde sahada aktif olarak görev alan araştırmacının meydana gelen depremler sonrası Kahramanmaraş il merkezinde; arama ve kurtarma, afet yardımlarının dağıtımını ve barınma konularında mahalle muhtarlarının afet personeline ve afet yönetim süreçlerine nasıl katkı sağladığı incelenmiştir.

## 2. Kahramanmaraş Depreminde Muhtarların Rolü

Kahramanmaraş Pazarcık ve Elbistan merkezli iki yıkıcı deprem Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa olmak üzere doğrudan 11 ili etkilemiştir. Ancak yıkımın büyüklüğü nedeniyle tüm ülke bu depremden dolaylı olarak etkilenmiştir. Depremler yerel, bölgesel ve ulusal kapasiteyi aşması nedeniyle uluslararası yardım gerektiren S4 (Seviye 4)<sup>1</sup> afet olarak ilan edilmiştir (T.C. Cumhurbaşkanlığı 2023a, 2023b). Kahramanmaraş depremlerinde merkezi yönetimin afetin boyutunu Seviye 4 afet olarak ilan etmesinin ardından yerel, bölgesel, ulusal müdahale ve desteğin yanında uluslararası yardımlar da deprem bölgelerine doğru yola çıkmıştır (T.C. Cumhurbaşkanlığı 2023b). Dünya geneli bu seviye afetlerde olduğu gibi Kahramanmaraş depremleri sonrasında da bölgeye dışarıdan ilk yardımlar ulaşana kadar yerel kapasite ilk yanıtı vermeye çalışmıştır. Ancak yerel müdahale ve kaynaklar bu seviyedeki bir afet için ilk aşamada yetersiz kalmıştır. İlerleyen süreçte dışarıdan gelen afet müdahale ekipleri afet kriz yönetimi süresince afet bölgesi ile ilgili çeşitli yerel bilgilere ihtiyaç duymuşlardır. Özellikle bölgenin kentsel, kültürel vd. varlıklarına hâkim olmayan çok sayıda afet personeli ülkenin çeşitli yerlerinden olduğu gibi yurt dışından da çok sayıda ekip bölgeye gelmiştir. Yurt dışından gelen ekiplerin büyük kısmı bölge halkıyla dil farklılığı nedeni ile iletişim kurmakta bile zorluk çekmiştir. Tam da bu noktada yerel bilgi ve iş birliği afet müdahalesi için kritik bir nokta olmuştur. Bu süreçte özellikle yerelde muhtarlar hem

<sup>1</sup> Müdahale seviyesi 4 afetlerde yerel, bölgesel, ulusal kapasitenin üstünde bir yıkım gerçekleşir ve ulusal kapasite yetersiz kalır. Bu nedenle uluslararası yardım talebi yapılabilir (AFAD 2022a).

ulusal hem de uluslararası afet müdahale ekiplerine; arama ve kurtarma, yardım dağıtımı, iletişim, barınma vb. konularda çeşitli konularda destek sağlamışlardır.

Araştırmacı bu çalışmada Kahramanmaraş ili merkezinde arama ve kurtarma süreçleri ile geçici barınma alanlarında görev aldığı süre zarfında muhtarların afet kriz yönetiminde üstlendikleri görevleri ve katkıları aktaracaktır. İlk olarak afet sonrası kentsel arama ve kurtarma süreçlerinde muhtarlar arama ve kurtarma ekiplerine farklı alanlarda yardım etmişlerdir. Sahip oldukları yerel bilgi nedeniyle arama ve kurtarma ekiplerinin talep ettikleri kritik bilgileri mümkün oldukça vermeye çalışmışlardır. Örneğin depremin 48. saatinde başlanılan sekiz katlı bir bina enkazında arama ve kurtarma sürecinde ekiplerin binanın yerleşimi, kompartmanları, bağımsız bölümleri ile ilgili ihtiyaç duydukları kritik bilgileri detaylı bir şekilde aktarmışlardır. Arama ve kurtarma ekipleri bu bilgiler ışığında kurtarma operasyonunu planlamış ve çalışmalarını muhtarın bilgileri çerçevesinde sürdürmüşlerdir. Sık sık her buldukları alanla ilgili muhtarlardan bilgi alıp ilerlemişlerdir. Kurtarma için giriş yaptıkları alanlardaki resim, mobilya, ev eşyası vb. gibi kişilerin özel yaşamına ait eşyalardan aranan bireylere ulaşma süreçlerinde muhtarlardan görüş almışlardır. Ayrıca canlı veya hayatını kaybetmiş şekilde bulunan bireylerin hızlı kimlik tespiti ve ailesine teslimi süresince olay yerinde önemli roller üstlenmişlerdir. Bulunan bireylerin yakınlarını tanıdıkları için kendilerine yapılan kayıp bildirimlerini arama kurtarma ekiplerine yapmış ve enkazdan çıkarılan afetzedelerin teslimini yakınlarına hızla yapılmasını sağlamışlardır. Tedavi için sağlık kuruluşlarına sevki yapılan hastaları da kendi oluşturdukları evraklarla kayıt altına almışlar ve yakınlarına sevk edildikleri kurumlar ile ilgili bilgileri de paylaşmışlardır. Bu süreç içerisinde ekipler ve yerleşikler arasında önemli bir köprü görevi görmüşlerdir.

Muhtarlar afet yardımlarının yerleşiklere ulaştırılma süreçlerinde de çok önemli bir paydaş olarak çalışmışlardır. Bölgeye ulaşan yardımların gerçek ihtiyaç sahiplerine ulaşması için üstün bir çaba ile çalışan kamu kurumları, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının el birliği ile çalışmaları sürdürmelerinde muhtarlar birleştirici bir rol üstlenmişlerdir. Mevcut yardımları ihtiyaç sahiplerine ulaştırmada aldıkları rol nedeniyle afet yardımlarının adil ve hızlı dağıtımına önemli katkı sağlamışlardır. Araştırmacının yardım dağıtım süreçlerinde tespit ettiği konulardan bir diğeri de muhtarların yardım dağıtım süreçlerinde rol almaları ve verdikleri bilgiler sayesinde toplumsal baş etme kapasitesine destek sağlamalarıdır. Örneğin kırsal alan yerleşimlerinde bulunan yaşlı, hamile, engelli vd. dezavantajlı grupların ve onların özel ihtiyaçlarının tespiti için iş birliği çerçevesinde araştırmacı farklı muhtarlar ile çalışmış ve toplumsal dirençliliğe katkı sağlamışlardır. Kırsal alanda görevli muhtarlar afet yardımlarına erişemeyen vatandaşların ihtiyaçlarını karşılama sürecinde yardım dağıtım merkezlerine bireysel olarak ulaşmış ve temel ihtiyaçların yanında; ilaç, tıbbi malzeme (idrar sondası, idrar

torbası, oksijen maskesi vd.), bebek mamaları, özel gereksinimli bireyler için tekerlekli sandalye, kanedyen, gözlük, işitme cihazı vb. malzemelerin temini için çaba harcayarak bu bireylerin afet nedeniyle karşı karşıya kaldıkları olumsuz etkileri en aza dindirmeye çalışmış ve toplum dirençliliğine katkı sağlamışlardır.

Son olarak verilecek diğer örnek ise geçici barınma süreçleri ile ilgilidir. Araştırmacı Kahramanmaraş depremi süresince merkezi ve kırsal bölgelerde geçici barınma alanlarının oluşturulması süresince yapılan çalışmalarda muhtarlardan destek almıştır. Muhtarlar geçici barınma alanlarında kalmaya ihtiyaç duyan evleri yıkık veya orta/ağır hasarlı vatandaşların çadırkentlere yönlendirilmesine ve ulaşama imkânı olmayan bireylerin ulaştırılmasına destek sağlamışlardır. Sahip oldukları sosyal ağlar ve güçlü iletişim yetenekleri ile muhtarlar hızlı şekilde bireyleri bu geçici barınma alanlarına yönlendirmiştir. Yaşlı, engelli, uzak yerleşim alanlarında kalan vatandaşlar vb. ulaşım problemi yaşayan grupların ulaştırılması için de kendi sosyal ağlarını ve afet yardım organizasyonlarını kullanarak bu bireylerin güvenli geçici barınma alanlarına ulaşmasını sağlamışlardır. Bunun yanında kırsal yerleşimlerde hayvancılık ve çiftçilik ile uğraşan afetzedelerin hayvanlarını ve mahsullerini bırakamamaları nedeniyle ihtiyaç duyulan çadır gereksinimi için de yetkililerle iletişime geçmişler ve mümkün mertebe çadır ihtiyaçlarını gidermeye çalışmışlardır. Bu nedenle toplumsal baş etme kapasitesine de destek sağlamışlardır.

### 3. Sonuç

Muhtarlar afet risk ve kriz yönetim süreçlerinde sahip oldukları yerel bilgi ve sosyal ağlar nedeniyle önemli paydaşlardan biridir. Kahramanmaraş depreminin S4 müdahale seviyesinde olan bir afet olması sebebiyle, bölgenin kültürel ve yerleşim özelliklerine hâkim olmayan çok sayıda afet müdahale personeli bölgeye gitmiştir. Bu süreçte muhtarlar kamu kurumları, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarından gelen çalışanlara arama ve kurtarma, afet yardım dağıtımları, dezavantajlı grupların tespiti, geçici barınma hizmetleri vd. alanlarda önemli katkılar sağlamışlardır. Türkiye Afet Risk Azaltma Planı ve Türkiye Afet Müdahale Planında yer aldığı gibi kurum ve kuruluşların iyi yönetim çerçevesinde hareket etme çerçevesinde muhtarlar planlarda yer almayan konularda bile üstün bir çaba ile çalışmışlardır. Bu hareket tarzı toplumların baş etme kapasitesine ve özellikle dezavantajlı grupların dirençliliğine katkı sağlamıştır. Ancak yazarın olumsuz deneyimi olmamasına rağmen afet konusunda bilinçsiz muhtarların bu olumlu süreçleri tam tersine çevirebileceği de unutulmamalıdır. Kahramanmaraş depremleri deneyimi sonucunda; bütünleşik afet yönetim sürecinde yerel yönetimin, yerelde de önemli bir aktör olan muhtarların afetler konusunda güçlendirilmesinin toplumsal afet dirençliliğindeki önemi bir kere daha ortaya konmuştur. Muhtarların bütünleşik afet yönetim süreçleri ile ilgili eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi gerektiği önerilmektedir.

## Kaynakça

- AFAD. 2014. Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü.
- AFAD. 2018. Türkiye’de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri.
- AFAD. 2022a. TAMP Türkiye Afet Müdahale Planı.
- AFAD. 2022b. Türkiye Afet Risk Azaltma Planı TARAP 2022-2030. Ankara.
- AFAD. 2023. 2022 Yılı Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri.
- AFAD. 2024. “2023 Yılı Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri.” Retrieved November 11, 2024 ([https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e\\_Kutuphane/Istatistikler/2023yilidogakaynakliolayistatistikleri-1\\_.pdf](https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Istatistikler/2023yilidogakaynakliolayistatistikleri-1_.pdf)).
- Akyıldız, Ali. 2003. “Muhtar.” TDV İslâm Ansiklopedisi 31.
- Çakı, Fahri, and Goncagül Gültekin Özbayram. 2020. “Muhtarlar ve Topluluk-Temelli Afet Yönetişimi.” Adam Akademi Sosyal Bilimler Dergisi 10(2):447–85. doi: 10.31679/ADAMAKADEMI.667171.
- CRED. 2023. 2022 Disasters in Numbers.
- CRED. 2024. 2023 Disasters in Numbers. Nature Research.
- Inter-Agency Standing Committee, and European Commission. 2020. INFORM REPORT 2020; Shared Evidence for Managing Crises and Disasters. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Inter-Agency Standing Committee, and European Commission. 2021. INFORM REPORT 2021; Shared Evidence for Managing Crises and Disasters. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Inter-Agency Standing Committee, and European Commission. 2022. INFORM REPORT 2022; Shared Evidence for Managing Crises and Disasters. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Inter-Agency Standing Committee, and European Commission. 2023. INFORM REPORT 2023; Shared Evidence for Managing Crises and Disasters. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Inter-Agency Standing Committee, and European Commission. 2024a. “INFORM - Global, Open-Source Risk Assessment for Humanitarian Crises and Disasters.” Retrieved December 12, 2024 (<https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index>).
- Inter-Agency Standing Committee, and European Commission. 2024b. INFORM 2024; 10 YEARS OF INFORM. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Kirschenbaum, Alan. 2019. Chaos Organization and Disaster Management.
- Quarantelli, E. L. 1988. “Disaster Crisis Management: A Summary of Research Findings.” Journal of Management Studies 25(4). doi: 10.1111/j.1467-6486.1988.tb00043.x.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı. 2023a. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Asrın Felaketi. 1st Edition. İstanbul: Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı Yayınları.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı. 2023b. 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu. Ankara.

## AFETLERDE DEZAVANTAJLI GRUPLARA YÖNELİK PSİKOSOSYAL DESTEK HİZMETLERİ

**Yüksek Lisans Öğrencisi Ayhan Demir**

**ORCID: 0009-0007-8674-3794**

**E-Posta: scayhandemir@gmail.com**

**Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sosyal Hizmet ABD, İstanbul, Türkiye**

**Doç. Dr. Erkan DİKİCİ**

**ORCID: 0000-0001-8319-0345**

**E-Posta: dikicierkan@gmail.com**

**Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü, Bitlis, Türkiye**

### Özet

Can ve mal kayıpları ile sonlanan afetler, birey ve toplum üzerinde derin etkiler bırakmaktadır. Dünyanın ve Türkiye'nin birçok bölgesinde yaşanmış afetlerin sonuçları bakıldığında, ortaya çıkardığı zararlar ve insanlar üzerinde bıraktıkları etkiler göze çarpmaktadır. Son olarak Türkiye'de 11 ili etkilemiş ve bugüne kadar dünyada eşi benzeri görülmemiş bir afet olarak kabul edilen 6 Şubat depremleri, ortaya çıkan sonuçları itibarıyla binlerce insanın hayatını kaybetmesine ve milyonlarca insanın da etkilenmesine neden olmuştur. 6 Şubat Depremlerinde olduğu gibi, yaşanan afetlerin sonucu insanlar üzerinde onarılması zor etki ve sonuçlar yaratmıştır. Acil durum olarak kabul ettiğimiz afet sonrası süreçte hayatta kalanlar için yaşamın devam etmesi gerçeği karşısında, ortaya çıkan hasarın ve kayıpların karşılanması mümkün görünmemektedir. Fakat yaşamın sürmesi ve normalleşme gerekliliği noktasından bakıldığında, yaşanan afetlerden geriye sağ olarak kalanlar için neler yapılabileceği anlam kazanmaktadır. Afetlerden geriye sağ olarak kurtulan afetzedeler için birçok hizmet, gerek devletin kurum ve kuruluşları, gerekse sivil toplum örgütleri ve gönüllü vatandaşların yardımları aracılığıyla verilmeye çalışılmaktadır. Bu hususta verilen hizmetlerden birisi de, psikososyal destek hizmetleri olarak kabul edilmektedir. Bu hizmetler bağlamında gerçekleştirilen psikososyal müdahaleler ile, afetten etkilenmiş olan bireylerin gündelik hayatlarına geri dönüşlerinin ve normalleşme süreçlerinin kolaylaştırılması amaçlanmaktadır. Bu açıdan çocuklar, gençler, kadınlar, yaşlılar, engelliler başta olmak üzere birçok dezavantajlı gruplar içerisinde yer alan bireylere psikososyal destek hizmetleri sunulmaktadır. Bu çalışmanın amacı, afetten kurtulan afetzedeler içerisinde yer alan incinebilir gruplar olarak kabul ettiğimiz dezavantajlı gruplar içerisinde yer alan çocuklar, gençler, kadınlar, yaşlılar, engellilere yönelik gerçekleştirilecek psikososyal destek hizmetleri ve müdahalelerinin önemini ve hangi hususlara dikkat edileceğini ortaya koymaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Afet, Psikososyal Destek, Dezavantajlı Gruplar, Sosyal Hizmet, Afet ve Sosyal Hizmet.

## PSYCHOSOCIAL SUPPORT SERVICES FOR DISADVANTAGED GROUPS DURING DISASTER

### Abstract

Disasters that result in loss of life and property leave deep effects on individuals and society. When the results of disasters experienced in many parts of the world and Turkey are examined, the damage they cause and the effects they leave on people are striking. Finally, the February 6 earthquakes, which affected 11 provinces in Turkey and are considered an unprecedented disaster in the world, caused thousands of people to lose their lives and millions of people to be affected. As in the February 6 Earthquakes, the consequences of disasters have created irreparable effects and consequences on people.

In the face of the fact that life continues for the survivors in the post-disaster period, which we accept as an emergency, it does not seem possible to cover the resulting damage and losses. However, when viewed from the perspective of the need for life to continue and normalization, it makes sense what can be done for the survivors of the disasters. Many services are tried to be provided to disaster victims who survived the disasters, through the help of both state institutions and organizations, non-governmental organizations and volunteer citizens. One of the services provided in this regard is considered psychosocial support services. The psychosocial interventions carried out within the context of these services aim to facilitate the return to daily life and normalization processes of individuals affected by the disaster. In this respect, psychosocial support services are provided to individuals in many disadvantaged groups, especially children, youth, women, the elderly and the disabled. The aim of this study is to reveal the importance of psychosocial support services and interventions for children, youth, women, the elderly and the disabled, who are among the disadvantaged groups that we consider as vulnerable groups among disaster survivors, and to reveal the issues to be taken into consideration.

**Keywords:** Disaster, Psychosocial Support, Disadvantaged Groups, Social Work, Disaster and Social Work.

### GİRİŞ

Olağanüstü durumlar, bireylerin ve toplumların stresle başa çıkma biçimlerini etkileyebilir. Bu durum, kişilerin olayları nasıl algıladıkları ve anlamlandırdıklarıyla bağlantılıdır. Bir kişi, psikolojik, fizyolojik, davranışsal ve bilişsel açıdan daha az etkilenebilirken, bir başkası bu tür bir durumu daha yoğun bir şekilde deneyimleyebilir ve farklı tepkiler verebilir (Türk Kızılay, 2008).

Afet ve acil durumlarda bireylerin ve toplulukların verdikleri tepkiler, geçmiş deneyimlere ve kişisel psikolojik, fizyolojik ve ruhsal durumlarına bağlıdır. Aynı zamanda bu tepkiler, kültürel, ekonomik ve siyasal gibi toplumsal faktörlerle de iç içe geçer. Toplumlar ve kültürler sürekli değişen yapılar olup, bu değişim özellikle ailelerin güvenliğini tehdit eden, sosyal ve psikolojik zarara yol açan trajik olaylarla daha belirgin hale gelir. Sürekli değişim, toplumları daha derin etkilerken, yeni zorluklar ve kaynaklar geçmişteki ve gelecekteki eşitsizlikleri artırmaktadır (UNICEF, 2020).

### *1. DEZAVANTAJLI GRUPLARDA PSİKOSOSYAL DESTEK HİZMETLERİ*

Afet ve acil durumlar öncesinde toplumdaki gelir dağılımı, sosyal standartlar, sosyo-ekonomik durum, bireylerin ve toplumun geçmişte yaşadığı travmatik deneyimler, bu tür olayların psikososyal etkileri sırasında farklılıkların ortaya çıkmasına neden olur. Her topluluğun, zihinsel sağlığı destekleyecek ve psikososyal dayanıklılığı artıracak çeşitli kaynakları mevcuttur. Bu süreçte temel ilke, yerel becerileri geliştirmek, bireylerin kendine güvenini artırmak ve kendi kendine yetebilmeyi teşvik ederek yardımlaşmayı güçlendirmektir. Bu doğrultuda, afetin ilk aşamalarından itibaren hem kamu kurumlarının hem de sivil toplumun kapasitesinin artırılması büyük önem taşır (IASC, 2011).

Tek bir afet olayı, topluluklar arasında farklı tepkilere yol açabilir ve hayatta kalan gruplar üzerinde farklı düzeylerde etkiler bırakabilir. Afetlerden etkilenen nüfusun önemli bir kısmını çocuklar, engelliler, kadınlar, yaşlılar ve özel tıbbi bakıma ihtiyaç duyan kişiler gibi bakıma muhtaç bireyler oluşturmaktadır. Bu gruplar, afet öncesinde de kırılgan yaşam koşullarıyla mücadele ettiklerinden, afet sonrası süreçte özel ihtiyaçları dolayısıyla daha da savunmasız hale gelirler. Bunun yanı sıra, "savunmasız gruplar" olarak adlandırılan ve psikososyal zarar görme riski taşıyan bireyler de bulunmaktadır. Psikososyal destek hizmetlerinin büyük bir bölümü, bu bireylerin özel gereksinimlerine yönelik planlanarak sağlanmaktadır. Bu hassas gruplar şu şekilde sınıflandırılabilir (Türk Kızılayı, 2008):

- **Kadınlar:** Bu grup, bazı kültürlerde farklı alt kategorilere ayrılmaktadır. Örneğin, hamile kadınlar, anneler, dul, evlenmemiş yetişkin kadınlar ve genç kızlar, çeşitli ihtiyaç ve risk grupları olarak değerlendirilmektedir.
- **Yaşlılar:** Özellikle aile üyelerini kaybetmiş olanlar ve bakıma muhtaç durumda olan yaşlılar, afet sonrasında özel bir sınıflama ve destek gerektirir.

- **Çocuklar:** Yeni doğanlardan 18 yaşına kadar olan çocuklar, afetlerde en savunmasız gruplar arasında yer alır. Bu kategori içinde ebeveynlerini kaybeden, istismar edilen, hukuki sorunlar yaşayan, risk altındaki, sokakta yaşayan veya yeterince beslenemeyen çocuklar bulunmaktadır.
- **Erkekler:** Erkek bireyler de, kendilerine bağımlı bireyleri bulunanlar, suç işleme potansiyeline sahip genç veya orta yaşlı erkekler ile erkek çocuklar gibi farklı kategorilerde sınıflandırılabilir.

Kadınlar, afet ve acil durumların ardından yaşanan travmatik etkilerden en fazla etkilenmesi beklenen gruplar arasında yer alır. Bu nedenle, diğer hassas gruplar arasında önemli bir yere sahip olan kadınlara yönelik psikososyal destek hizmetlerinin, onların ihtiyaç ve özelliklerine uygun şekilde tasarlanması büyük önem taşır. Kadınlara sunulan hizmetler şu şekilde sıralanmaktadır.

- **Kadınlara sunulan temel hizmetler:** Çamaşır yıkama, yaşam alanlarının temiz tutulması, aile bireyleri için güvenli ve besleyici yemeklerin hazırlanması gibi günlük ihtiyaçların karşılanması ve geleceğe dair kaygıların yönetilmesi bu hizmetler arasında yer almaktadır.
- **Destek faaliyetleri:** Kadınlar için dikiş-nakış kursları, dini içerikli okuma etkinlikleri ve sosyal paylaşım toplantıları gibi faaliyetlerin organize edilmesi, hem dayanışmayı artırmak hem de psikososyal destek sağlamak açısından önemlidir.
- **Bakım paketlerinin hazırlanması:** Kadınlara yönelik dağıtılacak bakım paketlerinin temel sağlık ve temizlik ürünlerinin yanı sıra hijyen setleri ve kadınlara özel iç giyim ürünlerini içermesi, ihtiyaçların doğru şekilde karşılanması açısından kritik bir role sahiptir (Türk Kızılayı, 2008).
- Afet ve acil durumların travmatik etkilerine karşı savunmasız olan erkeklerin de göz ardı edilmemesi büyük önem taşımaktadır. Erkeklerle yönelik psikososyal destek hizmetlerinin etkili olabilmesi için, bu grubun kendine özgü ihtiyaçlarının ve özelliklerinin dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir.
- **Destek gruplarının oluşturulması:** Erkekler için özel olarak tasarlanmış destek gruplarının oluşturulması, afet ve acil durumların ardından etkili bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Bu gruplar, erkeklerin uygun bakım ve destek hizmetleri almasını sağlayarak şiddet, taciz ve madde bağımlılığı gibi olumsuz sonuçlara karşı daha dirençli olmalarına yardımcı olabilir.
- **İnsani yardım faaliyetlerine katılım:** Erkekler, insani yardım süreçlerinde aktif bir rol üstlenebilir. Yardım malzemelerinin taşınması ve dağıtılması, çevre temizliği, güvenliğin sağlanması ve idari işlerin yürütülmesi gibi görevlerde gönüllü olarak veya ücret karşılığında yer

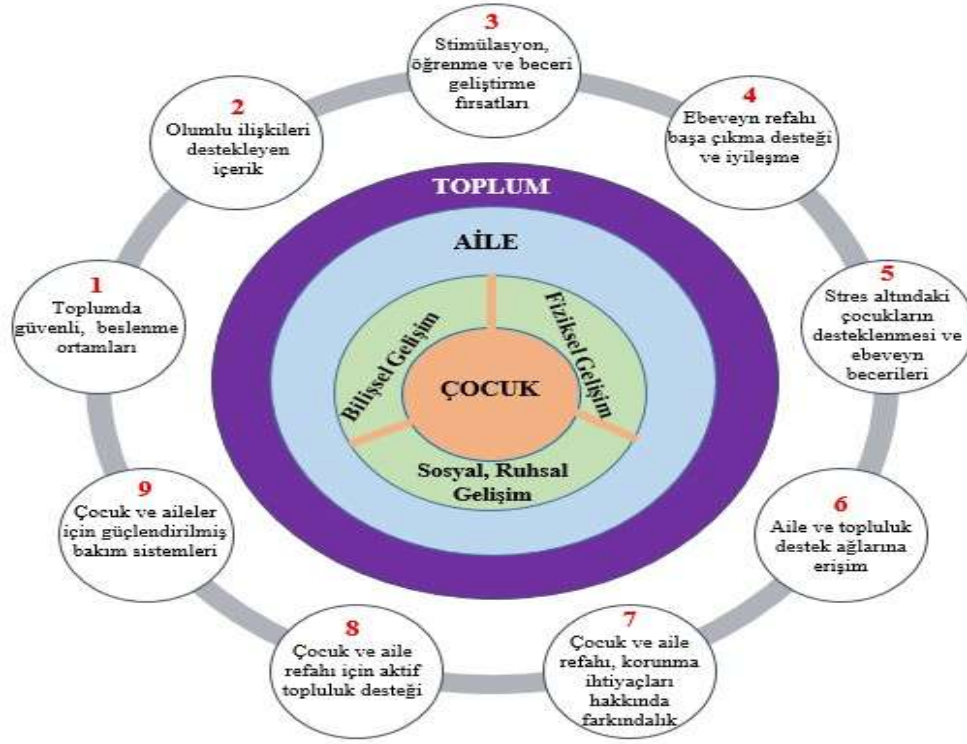


almaları, hem destek sürecine katkı sağlar hem de toplumsal dayanışmayı güçlendirir (Türk Kızılayı, 2008).

Savunmasız bir grup olarak kabul edilen, afet ve acil durumların travmatik sonuçlarına özellikle duyarlı olan çocuklar önemli bir konuma sahiptir. Çocuklara, onların özel ihtiyaçlarına ve özelliklerine uygun psikososyal destek hizmetlerinin sunulması büyük önem taşımaktadır (Türk Kızılayı, 2008).

Çocukların sağlıklı bir şekilde büyümesi ve refahı, aile ve toplum dinamiklerinden sosyo-kültürel ve politik etkiler ile onlara sunulan destek hizmetleri ve yapılar gibi bir dizi bağlamsal faktöre bağlıdır. Çocuk gelişimi teorileri, sosyal ekolojik modeller ve çocukların zorluklarla başa çıkma kapasiteleri üzerine yapılan araştırmalar, bu konuyu farklı bakış açılarıyla ele almaktadır. Bu çerçeveler, çocukları ve aileleri kendi refahlarının aktif katılımcıları olarak görmenin önemini vurgular. Çocukların gelişim aşamalarını anlamak, dayanıklılıklarını artırmak ve genel refahlarını desteklemek için kritik bir gerekliliktir. Afet ve acil durumlarda sağlanacak psikolojik ve psikososyal destek hizmetlerinde, her çocuğun yaşının ve gelişim düzeyinin göz önünde bulundurulması ve müdahalelerin buna uygun şekilde tasarlanması hayati önem taşır (UNICEF, 2019: 20).

Çocuklar risklerle karşılaştıklarında, özellikle de problem çözme yetenekleri, ebeveyn rehberliği, temel ihtiyaçlara ve güvenliğe erişim gibi temel koruyucu unsurlardan yoksun olduklarında, daha fazla savunmasız hale gelebilecekleri öngörülmektedir. Bu riskleri azaltmak ve koruyucu faktörleri artırmak amacıyla manevi ve psikososyal destek hizmetlerinde etkili müdahaleler uygulanmaktadır. Bu stratejiler çocukların başa çıkma becerilerini güçlendirmeyi ve onlara bakım ortamlarında sosyal destek ve gerekli hizmetleri sağlamayı amaçlamaktadır. Şekil 1 (UNICEF, 2019) çocuklara, ailelere ve topluluklara yönelik dokuz destek çemberinin değerlendirilmesini içermektedir.

**Şekil 1.** Çocuklara, Ailelere ve Topluluklara Yönelik Dokuz Destek Çevresi

Kaynak: Demir, 2020

Çocukların karşılaştıkları sorunlar ve riskler, bu durumlar karşısındaki duyarlılıklarını artırabilir. Özellikle ebeveyn desteğinden yoksun kalan çocuklar, kendi çözüm yollarını geliştirerek sorunlarla başa çıkma becerisi kazanabilir. Bu nedenle, çocuklara yönelik psikososyal destek hizmetleri, olası riskler ve sorunlar karşısında onların daha dirençli hale gelmesinde kritik bir rol oynar. Kriz dönemlerinde ve beklenmedik durumlarda, 0-8 yaş arası çocukların ebeveynleri veya birincil bakıcılarıyla kalabilmeleri için destekleyici bir ortam oluşturmak büyük önem taşır. Bu ortam, güven ilişkisi kurmayı önceliklendirmeli ve çocukların ilgisini çekecek oyun etkinliklerini içermelidir. 8 yaş ve üzeri çocuklar için ise aile bireylerinin, afet veya acil durumların neden olduğu stresi hafifletmek amacıyla eğlenceli aktiviteler düzenlemesi önerilir.

Oyun etkinlikleri, çocukları kriz ortamından uzaklaştırmanın yanı sıra özel ihtiyaçları olan bireylerin belirlenmesine ve refahlarının korunmasına da katkı sağlar. Bu etkinlikler sırasında, toplumun kültürel değerlerini yansıtan şarkılar, oyunlar ve danslara yer verilmesi önemlidir. Ayrıca, boyama kitapları, bulmacalar, oyuncaklar ve çeşitli toplar gibi materyalleri içeren sabit oyun paketlerinin hazırlanması tavsiye edilir. Afet sırasında anne ve babasını kaybeden çocuklara özel özen gösterilmeli ve onların özel ihtiyaçları karşılanmalıdır. Anneler, özellikle yeni doğum yapmış olanlar, bebeklerinin beslenme ve temel bakım gereksinimlerini

karşılacak kaynaklarla desteklenmelidir. Bunun yanı sıra, annelere sıcak ve şefkatli bir destek ortamı sağlanması gereklidir. Aile ziyaretleri veya çadır görüşmeleri sırasında, çocuklar ve ergenlerin kriz durumlarında nasıl davranmaları ve bu durumlarla etkili bir şekilde başa çıkmaları konusunda ailelerle sohbet toplantıları düzenlenmelidir (Türk Kızılayı, 2008).

Afetler, acil durumlar ve çatışma süreçleri gibi kriz zamanlarında savunmasız nüfus içerisinde yer alan engelli bireyler, özel bir öneme sahiptir. Engelli bireylerin bu durumlarda karşı karşıya kaldıkları riskler ve yaşadıkları zorluklar, psikososyal destek hizmetlerinin onların kendine özgü ihtiyaçları ve özellikleri doğrultusunda şekillendirilmesini gerektirir (Demir, 2018). Bu bireyler, özellikle iletişim ve hareketlilik alanında yaşadıkları güçlükler ve sınırlı bağımsızlıkları nedeniyle kriz durumlarında daha büyük bir hassasiyet sergiler. Bu bağlamda, acil durumlarda engelli bireylerin ihtiyaçlarını karşılayacak özel çözümler ve alternatif yaklaşımlar geliştirilmesi zorunludur. Bunun yanı sıra, sosyal dışlanma, bilgiye erişimde yaşanan sınırlılıklar, sosyal destek ağlarının zayıflaması ve fiziksel çevredeki engeller, engelli bireylerin uzun vadeli iyileşme süreçlerini daha da karmaşık hale getirebilir (OPAS, 2020).

Afetler ve acil durumlar, yalnızca ani hasar ve yaralanmalara yol açmakla kalmayıp, aynı zamanda yeni engellilik durumlarının ortaya çıkmasına da neden olmaktadır. Bu durum, yetersiz cerrahi ve tıbbi müdahaleler, kriz kaynaklı ruh sağlığı problemleri, destek sistemlerindeki eksiklikler ve koruyucu sağlık hizmetlerinin aksaması gibi çeşitli etkenlere dayandırılabilir (Oosters, 2005). Bazı ülkelerdeki veriler, engelli bireylerin yaklaşık %25'inin afetlerin öncesinde, sırasında ve sonrasında şiddet ve yaralanmaya maruz kalabileceğini ortaya koymaktadır. Buna ek olarak, şiddetli çatışmalarda yaşamını yitiren her bir çocuğa karşılık üç çocuğun kalıcı sakatlık yaşadığı tahmin edilmektedir (WHO, 2013).

Acil durumlar, özel ihtiyaçları olan bireylerin sosyal dışlanmaya karşı daha hassas hale gelmesine neden olur. Bu durum, bireylerin stres düzeylerinin artmasına, yetersiz beslenme riskinin yükselmesine ve hijyenin korunması ile ikincil tıbbi yardım alma fırsatlarının sınırlı kalmasına yol açabilir. Bu tür kısıtlamalar, enfeksiyonlara ve mevcut sağlık sorunlarının kötüleşmesine karşı daha büyük bir duyarlılık yaratır. Bu nedenle, afet sonrası hem acil müdahale hem de uzun vadeli sağlık bakımı kapsamında gerekli ilaçların, eğitilmiş bakıcıların, ruh sağlığı uzmanlarının, tekerlekli sandalye gibi yardımcı cihazların ve kapsamlı tedavi programlarının erişilebilirliğini sağlamak büyük önem taşır. Engelli bireylerin insani müdahalelere katılımı, yalnızca yardım alıcıları olarak ele alınmalarının ötesine geçmelidir. Bu bireyler, yardım programlarının planlama, uygulama, değerlendirme ve analiz gibi tüm aşamalarına aktif olarak dahil edilmelidir (WHO, 2013). Bu yaklaşım, kriz durumlarında insani müdahalelerin daha kapsayıcı ve etkili olmasına katkı sağlayacaktır.

Savunmasız gruplar arasında yer alan yaşlı bireyler, afet veya acil durumlar sonrasında ortaya çıkan zorluklara karşı özellikle hassas bir durumdadır. Bu nedenle, yaşlı nüfusun kendine özgü ihtiyaçlarına yönelik uyarlanmış psikososyal destek hizmetlerinin önceliklendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Yaşlı bireylerin, acil durumlarda özel yardım gerektirebilecek fiziksel veya psikolojik rahatsızlıkları olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Acil durum müdahaleleri, yaşlı bireylerin haklarını, ihtiyaçlarını ve kapasitelerini tanıyan bir yaklaşımla planlanmalıdır. Afetler, yeni engellilik durumlarına yol açabileceği gibi mevcut engelleri de daha kötü hale getirerek destek ve yardım ihtiyacını artırabilir. Bu tür kriz dönemlerinde yaşlı bireyler için uygun ve kapsamlı sağlık hizmetlerinin sağlanması, hem mevcut sağlık sorunlarının yönetilmesine hem de gelecekte oluşabilecek engellilik durumlarının önlenmesine önemli ölçüde katkı sağlayabilir (OPAS, 2020).

## SONUÇ

Afet ve acil durumlar, toplumlar üzerinde derin ve uzun süreli psikososyal etkiler bırakmaktadır. Bu tür durumlar, her birey veya topluluk için farklı deneyimler ve tepkiler doğurur. Dezavantajlı gruplar, bu tür kriz zamanlarında daha fazla risk altındadır ve özel ihtiyaçları doğrultusunda psikososyal destek hizmetlerine yönlendirilmelidir. Kadınlar, çocuklar, yaşlılar, engelliler ve diğer savunmasız bireyler, afetlerde fiziksel ve psikolojik açıdan daha fazla zorluk yaşamakta ve bu durum, onların daha fazla destek ve korunma gereksinimlerini ortaya koymaktadır.

Afet ve acil durumlar sırasında psikososyal destek hizmetlerinin etkin bir şekilde sunulabilmesi, yerel toplulukların gücüne ve dayanıklılığına dayalı bir yaklaşımla mümkün olmaktadır. Bu bağlamda, afet yönetiminde toplumların özel ihtiyaçlarına yönelik bireyselleştirilmiş hizmetlerin sunulması büyük önem taşır. Kadınlara yönelik psikososyal destek, çocukların gelişim süreçlerini destekleyici faaliyetler, engelli bireylere özel çözümler ve yaşlılara yönelik bakım hizmetleri, afet sonrası iyileşme süreçlerinin hızlanmasına yardımcı olabilir.

Sonuç olarak, afet ve acil durumlarda, toplumsal dayanışma ve psikososyal destek hizmetleri, yalnızca fiziksel yardımın ötesine geçmeli ve bu hizmetler tüm bireylerin, özellikle savunmasız grupların, duygusal ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılamayı hedeflemelidir. Bu tür desteklerin etkinliği, yalnızca yardımların doğru bir şekilde sunulmasıyla değil, aynı zamanda bu grupların toplumsal süreçlere katılımını teşvik ederek daha güçlü ve dayanıklı toplumlar oluşturulmasıyla sağlanabilir.

## KAYNAKÇA

- Demir, A. (2020). *Afet Alanında Çalışan Personellerde Psikososyal Destek Müdahale İlkeleri, Empati ve Liderlik İlişkisi; Türk Kızılay Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afet Yönetimi Anabilim Dalı, Gümüşhane.
- Demir, A. (2018). *Afetlerde Medikal Müdahale Uygulayıcılarının Temel Yeterlilikleri ve Hazıroşluklarının Tespiti*; “Gümüşhane Üniversitesi Örneği. 1. Uluslararası Afet Yönetimi Kongresi (IDMC 2018), (s. 43-70). Gümüşhane.
- IASC, (2007). *Guidelines on Mental Health and Psychosocial Support in Emergency Settings*.
- Oosters, B. (2005). *Looking With A Disability Lens At The Disaster*. Caused by the Tsunami in SouthEast Asia. CBM.
- Türk Kızılayı. (2008). *Afetlerde Psikososyal Uygulama Rehberi. Afetlerde Psikososyal Uygulama Rehberi*, Ankara.
- WHO. (2013). *Guidance Note On Disability And Emergency Risk Management For Health*. Geneva: WHO Library Cataloguing
- UNICEF, 2019.
- UNICEF, 2020.

## MANEVİ SOSYAL HİZMET ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

**Yüksek Lisans Öğrencisi Ayhan Demir**

**ORCID: 0009-0007-8674-3794**

**E-Posta: scayhandemir@gmail.com**

**Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sosyal Hizmet ABD, İstanbul, Türkiye**

**Doç. Dr. Erkan DİKİCİ**

**ORCID: 0000-0001-8319-0345**

**E-Posta: dikicierkan@gmail.com**

**Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü, Bitlis, Türkiye**

### Özet

Sosyal hizmet, değişen ve gelişen dünyada, sosyal bütünleşmeyi dikkate alarak insanların karşılaştıkları sorunlar karşısında daha güçlü olmasına yardımcı olmayı amaçlayan bir disiplindir. Sosyal hizmet, uygulamalı bir meslek alanı olarak, insanların daha özgür bir dünyada, kendi ayakları üzerinde durması için çalışmalar yürütmektedir. Hak temelli bir yaklaşımla, insan haklarını önemseyen, kişi hak ve onurunu her zaman ön planda tutmaya çalışan bu alanda, kültürel farklılıkların da farkındalığı göz önünde bulundurularak uygulamaların gerçekleştiği görülmektedir. Bu hususta özellikle risk grupları içerisinde yer alan insanları temel odak noktası olarak seçen sosyal hizmet disiplini, bir takım uygulamaları ile insanlara yardımcı olmayı amaç edinmiştir. Son yıllarda bu çalışma ve uygulama alanları içerisinde manevi sosyal hizmetin de dahil olduğu söylenebilir. İnanç kaynaklı bir anlayışla şekillenen manevi sosyal hizmet, bireylerin manevi açıdan sahip oldukları eksiklikleri gidermek ve sorunları ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu eksiklik ve sorunlar bağlamında, insanların sahip oldukları manevi iyilik hallerinin nasıl artırılabilceği sorusuna cevaplar aranmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, manevi sosyal hizmet alanı ile dezavantajlı bireyler başta olmak üzere her bireyin manevi olarak güçlendirilmesinin gerekliliği ve önemi daha iyi anlaşılacaktır. Bu amaçla hazırlanan çalışmada, öncelikle manevi sosyal hizmetlere ilişkin kavramlar açıklanarak manevi sosyal hizmetlerin kavramsal açıdan temellendirilmesi yapılmıştır. Bununla birlikte manevi sosyal hizmetin din ile ilişkisi incelenmiştir. Bu bildiri derleme türünde bir çalışma olarak hazırlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Hizmet, Din, Manevi, Maneviyat, Manevi Sosyal Hizmet.

## AN EVALUATION ON SPIRITUAL SOCIAL WORK

### Abstract

Social work is a discipline that aims to help people be stronger against the problems they face, taking into account social integration in a changing and developing world. Social work, as an applied profession, works to help people stand on their own feet in a freer world. In this field, which cares about human rights with a rights-based approach and always tries to prioritize individual rights and dignity, it is seen that practices are carried out by taking into consideration the awareness of cultural differences. In this regard, the social work discipline, which chooses people in risk groups as its main focus, aims to help people with a number of practices. It can be said that in recent years, spiritual social work has also been included in these fields of study and practice. Spiritual social service, shaped by a faith-based understanding, aims to eliminate the spiritual deficiencies of individuals and to reveal their problems. In the context of these deficiencies and problems, answers are sought to the question of how people's spiritual well-being can be increased. From this perspective, the necessity and importance of spiritual strengthening of every individual, especially disadvantaged individuals, will be better understood through the field of spiritual social service. In the study prepared for this purpose, firstly, the concepts related to spiritual social services were explained and the conceptual basis of spiritual social services was established. Additionally, the relationship between spiritual social work and religion has been examined. This paper has been prepared as a compilation type study.

**Keywords:** Social Work, Religion, Spiritual, Spirituality, Spiritual Social Work.

## GİRİŞ

Sosyal çalışma, çoğunlukla toplumsal gelişim, toplumsal değişim ve toplumsal olarak riskli grupların yönetimi veya yardım edilmesi ve bu toplumsal olarak riskli grupların iyileştirilmesi için uygulanan insan merkezli bir meslektir. Sosyal hizmetlerin müşterileri, maddi ve manevi araçlar açısından toplumdaki genel refahın altında kalan yoksun gruplardır. Bu yoksun gruplar çocuklardan, gençlerden, yaşlılardan, engellilerden, göçmenlerden, azınlık gruplarından, eski hükümlülerden, kadın başkanlı/tek ebeveynli ailelerden ve yoksullardan oluşur. Sosyal hizmetler, bu ayrıcalıksız grupların karşılaştığı toplumsal sorunları çözmeyi ve onları topluma dahil etmeyi amaçlar. Başlangıçta kiliseler tarafından sunulan sosyal hizmetler devlete devredilmiş ve daha sonra dini görüşlerden uzaklaştığı modern bir kurum ve sekülerleşme oluşumuna dönüşmüştür. Ancak bu 'kalite'den uzaklaşma, dinden uzaklaşırken devletlerin ve bazı partilerin ideolojik temellerine dayanan seküler bir yapıya geçişi de içermiştir. Daha geniş bir tarihsel bağlamda, sosyal hizmetler daha sistematik bir faaliyet olarak somutlaşana kadar kültürlerarası olarak gelişir. Sosyal hizmetler büyük ihtimalle ilk olarak gayriresmi olarak, bir tür dernek aracılığıyla, muhtemelen erken dönem dini kurumların emri veya girişimiyle sağlanıyordu. "Sosyal hizmet" fikri ancak daha sonra, 19. yüzyıl kentleşme ve Amerikan sanayileşme döneminde resmileşti.

Sosyal hizmet eğitimi, bilimsel özelliklerin yanı sıra sosyal özellikleri de içeren bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, meslek, uygulanacağı kültür ve özelliklerle ilişkili olarak tasarlanmalıdır. Bu noktada, eğitimin en önemli görevlerinden biri, öğrencileri kültürel olarak hassas ve farklılıklara duyarlı bir göreve hazırlamaktır. Tüm kültürlerin maneviyat ve dine ilgisi olduğu için, sosyal hizmete hevesli öğrencilerin din ve maneviyatın insan hayatını nasıl etkilediğini bilmeleri önemlidir. Bu nedenle, öğrencilerin gelecekte ne tür bir mesleğe sahip olacaklarını ve müşterilerinin ne tür inanç ve değer sistemlerine sahip olacaklarını anlamalarına yardımcı olacaktır (Zastrow ve Kirst-Ashman, 2015, s.324). Sosyal hizmet eğitimi her zaman çok sayıda manevi bakış açısı ve dini inanç içermiştir. "Maneviyat", sosyal hizmet literatürünün geleneksel olarak insanların hayatlarını, amaçlarını ve ahlaki çerçevelerini anlamlandırmak için kullandıkları dini ve din dışı yöntemler için kullandığı bir şemsiye terimdir (Canda ve Furman, 2010; Vetvik ve diğerleri, 2018). Maneviyat konusu, sosyal hizmet uygulamalarında sıklıkla kullanılan güç, ekosistem, kültürel duyarlılık ve bütünsel metodolojilerle bağlantılıdır (Tatlıcıoğlu ve Kılıç, 2019).

Modern çağın başlamasıyla birlikte insanlar anlam aramaya başladı ve hayatlarını yeniden düzenleme ihtiyacı hissetmeye başladı. Pozitivist ve materyalist paradigmanın bu arzuyu yerine getirmedeki yetersizliği insanları maneviyata başvurmaya yöneltti. İnsanlar ancak şimdi manevi deneyimler yaşamının kaçınılmazlığını



anladılar ve bu gereksinimi yerine getirmenin yollarını aramaya başladılar. Bu arayış tıp, psikoloji ve sosyal hizmet gibi insan hizmetleri de dahil olmak üzere hayatın tüm çabalarında görülebilir.

Günümüzde ruhsal boyutları dikkate alan psikolojik müdahalelerin her geçen gün arttığı (Kaya & Ekşi, 2016) ve ruhsal temelli müdahale biçimlerinin (Ağırbaş, 2017) aile terapisinin bir bileşeni olarak kullanıldığı gözlemlenmekte; ruhsallığın sosyal hizmetler içerisinde hangi konumda yer aldığı araştırılması gerekli görülmüştür (Apak, 2018a). Bu gelişmeler ruhsallık ve ruhsal yönelim kavramlarının tanımlanması ve sınırlandırılması konusunda acil bir ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Nitekim ruhsallığın bireysel ve toplumsal yaşamdaki ifadeleri ve dinle kesişimi, bu kavramın yardım meslekleri içerisinde gelecekte nasıl bir yere oturacağına dair de bir ipucu sağlamaktadır.

Bu çalışmada öncelikle manevi sosyal hizmetlere ilişkin kavramları açıklanarak manevi sosyal hizmetlerin kavramsal açıdan temellendirilmesi yapılmıştır. Bununla birlikte manevi sosyal hizmetin din ile ilişkisi incelenmiştir. Bu makale derleme makale olarak hazırlanmıştır.

## 1. SOSYAL HİZMET KAVRAMI

Sosyal refahın önde gelen kurumları arasında yer alan sosyal hizmet, sosyal sorunları çözmek için disiplinli bir şekilde yardım tekniklerini uygulama mesleğidir (Sheafor, Bradford W., Charles R. Horejsi ve Gloria A. Horejsi Techniques and Guidelines for Social Work Practicals, Boston: Allyn and Bacon, 1988: 3). Genelleştirilmiş bir biçimde, toplumdaki dezavantajlı grupların problem çözme ve üstesinden gelme yeteneklerini geliştirmeyi; danışanlara kaynak sağlama, hizmet etme ve fırsat sağlama sistemleri getirmeyi; etkili ve insani hizmetler üzerinde çalışmayı; kalkınma ve ilerici sosyal politikalara katılımı amaçlayan bir meslek olurdu (Veli Duyan, Functions and Roles of Social Service, Society and Social Service, 142/2, 2003). Çeşitli düzeylerde, insanlar arasındaki çevre-yaşam süresi alışverişi, insanları ve çevrelerini birbirinden ayırmaya yardımcı olmak için değiştirilir. Sosyal çalışmanın çeşitli boyutlarıyla bir bütün olarak görselleştirilmesine yardımcı olur (Sheafor, Brandford W., Charles R. Horejsi ve Gloria A. Horejsi, Sosyal Çalışma Uygulamaları için Teknikler ve Kılavuzlar, Boston: Allyn ve Bacon). Sosyal hizmetler, bireylerin veya grupların yapı ve koşullarından veya kendi kontrolleri dışında oluşan maddi, manevi ve sosyal yoksunluklarını gidermek, gereksinimlerini karşılamak, toplumsal sorunları çözmek, yaşam standartlarını iyileştirmek ve yükseltmek amacıyla onlara sunulan örgütlü ve eşgüdümlü hizmetlerdir (Veli Duyan, Sosyal Hizmetlerin İşlevleri ve Roller, 2). Geniş anlamda sosyal hizmetler, insanların insan onuruna uygun bir hayat sürebilmeleri için gereksinim duydukları eğitim, sağlık, sosyal güvenlik (sosyal sigorta ve sosyal yardım hizmetleri), barınma, toplum kalkınması, insan kaynaklarının geliştirilmesi, aile planlaması, bedensel ve ruhsal engellilere yönelik

hizmetler, rehabilitasyon hizmetleri gibi birçok konuyu kapsamaktadır (Sevgi Işık Erol, Türkiye Sosyal Güvenlik Sisteminde Sosyal Hizmetler, Ankara: İKSAD Yayınları, 2019, s.47-48).

Sosyal çalışma, bilim teorilerinin ve uygulamalarının varlığı gibi, uygulamalı bir bilim olarak bilinir. Bilim, eğitim ve uygulama olmak üzere üç bölüm olarak ele alınabilmesine rağmen, sosyal çalışmaya birbirini desteklemesi gereken bütün bir sistemi oluşturan üç bileşene bölünmüş olarak bakmak daha yaygındır. Sosyal çalışma, fizik, bitki biyolojisi, kimya gibi 'tam teşekküllü' doğa bilimleri türünden bir bilim değildir. Ancak, sosyal çalışma aşağıdaki şekillerde bilimsel olarak kabul edilebilir:

1. Sosyal işleyişi tanımlayan verileri toplar, düzenler ve analiz eder.
2. Gözlem, deneyim ve temel öğretilerden sonra yeni teknikler, uygulama formülasyonları, programlar ve politikalar üretir.
3. Sosyal çalışma müdahale önerisi kararları verirken kavramsal çerçevelerini verilere dayandırır.
4. Müdahalelerin sosyal işlevsellik üzerindeki etkisini nesnel olarak inceler.
5. Meslekteki diğer meslektaşları tarafından getirilen fikirlerin, öğretilerin ve uygulamaların kabulünü ve eleştirel değerlendirmesini kabul eder.

Kısacası sosyal çalışma, 'insanların kendi sistemleri içindeki potansiyellerini gerçekleştirmelerine ve gerektiğinde sistemi değiştirmelerine yardımcı olan' bir meslektir (Sheafor ve Horejsi, 2014: 19). Cılga (2012: 195-196) sosyal çalışmayı bilim ve meslek olmak üzere iki boyutta tanımlamıştır. Bilim olarak çalışırken; insan sosyal gelişimi ve değişimlerinin süreçleri, güçleri ve biçimleri, planlı kalkınmanın uygulanmasının mantıksal öncülleri ve öncülleri ve planlı kalkınmanın yolları, araçları ve teknikleri hakkında bilgi üreten bir çalışmadır ve bir meslek olarak çalışırken; toplumlarda demokratik yollar, teknikler ve bilimsel teknikler yoluyla insan gelişimine katkıda bulunur.

## 2. MANEVİYAT

### 2.1 Maneviyatın Tanımı

Bu kavramların kökenini oluşturan kelimeler 'ruh' ve 'tin'di. Örneğin, İbranice'de "ruah" "nefes" anlamına gelir, insanların ruhudur ve aynı zamanda ruh kelimesinin atası (Gilbert, 2006: 11). Maneviyat, nefes anlamına gelen Latince "spiritus" teriminden türemiştir (Cook, 2004; Özdoğan, 2010a). Bu nedenle, maneviyyat "görünmez rüzgar" veya "Tanrı'nın nefesi" resmiyle türetilmiştir (Sheafor ve Horejsi, 2014: 590). Ruh (ruh), insan yaşamına nefes ve oksijen kadar refahın (mutluluk, refah) bir parçasıdır.

Türkçede ‘spiritüellik’ için doğrudan bir karşılık bulunmasa da spiritüel, maneviyat, spiritüalizm ve spiritüelite terimleri kolayca söylenebilir. En sık kullanılan terim Arapça kökenli ‘maneviyat’tır. TDK (2016) sözlüğüne göre spiritüellik, ‘maddi olmayan spiritüel şeyler, mecazi kalp gücü moral’ ve spiritüel kavramı ‘görünmeyen, duyularla algılanabilen spiritüel anti-maddi’dir. Başka bir sözlükte ise spiritüel, ‘anlamla ilgili spiritüel; maddi-maddi olmayan veya ruh veya zihinle soyut özsel olanın aksine ruha ait veya ruhla ilgili’ olarak ifade edilmektedir. Spiritüellik, spiritüel yaşamla ilgili tüm maddi olmayan maddi olmayan maddeleri ve kavramları ifade eder’ (Seyyar, 2010; Seyyar, 2008).

Etimolojik olarak, “spiritüellik” kelimesinin herhangi bir dini çağrışım taşımadığı, “spiritüel” teriminin “anlamla ilgili, düşünce, soyut, zihinsel (maddi olanın aksine)” anlamına geldiği gözlemlenmiştir (Ok, 2006).

12. yüzyıl hümanizmi, spiritüelliği insanın psikolojik yeteneği olarak almışsa, İsa’dan 15-16 yüzyıl sonra dindarlık olarak adlandırılmıştır. Bu kelimenin kökeni Fransızcadır ve ilk olarak 17. yüzyılda mevcut anlamıyla kullanılmıştır. Kelime Fransızcadan gelir. 20. yüzyıla kadar “spiritüellik” genel olarak sözlük anlamı değildi ve birçok dilde birçok dini ve din dışı kullanımda bulunmuştur (Cook,2004).

Spiritüellik gibi yaygın olarak kullanılan bir kavramı tanımlamak çok zordur çünkü her birey için benzersiz bir şekilde kişiseldir (Sheafor ve Horejsi, 2014:590). Spiritüelliğin tanımları, atıfta bulunulan kültür, cinsiyet, sosyal sınıflar ve etnik kökenlere göre farklılık gösterebilir. Spiritüellik 'indirgenemez dinamik ve bütünsel bir yapıya sahiptir. Derin anlamı ve açıklamaları sayısızdır (Canda ve Furman, 2010:59). Bazıları bunu din açısından, bazıları dinsizlik açısından ve diğerleri alternatif yollarla tanımlar.

Literatürü incelerken, maneviyat kavramı çok sayıda şekilde tanımlanmaktadır. Bu tanımların ortak noktaları aşkınlık, anlam arayışı, katılım, ilişkisellik ve inanç boyutudur. Bu nedenle maneviyat, anlam ve amacın yanı sıra kişinin kendisiyle, başkalarıyla, evrenle, Tanrı'yla ve varoluşla olan ilişkilerini de içerir. Carroll (2001: 7) maneviyatı iki düzlemde değerlendirir - dikey boyut veya "aşkınsal olanla ilişki" ve yatay boyut veya "kendi benliğinizle, başkalarıyla ve çevrenizle olan ilişki". Eğer kişi, anlam, amaç, ilişkiler ve aşkınlık arayışında olan bireyin manevi bakış açısından dikey boyuta bakarsa, kaygımız insanların manevi gruplarını ve inanç sistemlerini anlamaya yönelecektir. Yatay boyut, insan olmanın bütünlüğü ile ilgili bir kişilik perspektifinden görüldüğünde, her şey uyum ve bütünlük bağlamlarında bireylerin gelişimi için bir kaygı haline gelir. Bu, biyolojik, psikolojik, sosyal ve ruhsal bakış açılarıyla ve başkalarıyla veya evrenle ilişkilerle ilişkilendirilerek yapılır (Canda ve Furman, 2010:243).

Maneviyat kavramının daha anlaşılır bir tanımını sağlamak için, 'maneviyat ve anlam arayışı' ile ilgilenmemiz, 'din' ve 'maneviyat'ın çeşitli tanımlarını incelememiz ve ardından bunların ortak noktalarını ve

farklılıklarını analiz etmemiz gerekir. Din ve maneviyat arasındaki ilişki üzerine yapılan tartışma, bu nedenle maneviyat ve anlam arayışı ile tam olarak neyin kastedildiğine dair açıklamaların yapılması gerektiğini varsayar.

## 2.2 Maneviyat ve Anlam Arayışı

Anlam, maneviyatı tanımlamaya gelince en kritik kavramlar arasında yer alır. İlkelden en gelişmişe kadar, hayattaki tüm faaliyetler anlam olmuştur ve bir insanın aramaya ve anlamaya çalıştığı şey bu anlamdır. Bir amacın varlığı ne anlama gelir? Gerçeklik nedir? Bu tür soruları soruyoruz çünkü bunlardan biri kendimizle ve dünyayla bir bütünleşme ve bütünlük duygusuna ihtiyacımız olmasıdır (Canda ve Furman, 2010:83). Maneviyat, özellikle istenmeyen beklenmedik bir olaydan anlam arayan bir bireyin, olayın yıkıcı gücünü en aza indirmenin bir yolu olarak maneviyatından anlam çıkaracağı hayatın anlamıyla bir ilgisi vardır (Karataş, 2016a: 102).

Frankl (2015), Yunanca ‘Logos’ kelimesinden türetilen ve anlam arayışı anlamını ifade eden ‘Logoterapi’ teorisini ortaya atmıştır. Merkezi karakteri olarak ‘Logos’u ya da daha doğrusu anlamı merkeze alan bu teori, çekirdek tekniği olarak ‘anlam terapisini’ ele alır. Okulun en önemli hedefi, ‘anlam arzusunu’ öngörmek, anlamlı yaşamış bir varoluşa izin vermek ve böylece modern insanı içine düştüğü çağın nevrozundan, ‘varoluşsal boşluktan’ kurtarmak ve yaşamı yeniden anlamlandırmaya yönelik öncü girişimlerde bulunmaktır (Bahadır, 2011:14). Logoterapinin temel işlevlerinden biri, bireylerin yaşamlarına anlam veren amaç ve hedefler bulmalarına yardımcı olmaktır. Bu anlamda her türlü güdüyü değerli bulur ve onların verimli olmalarını destekler (Bahadır, 2000). Logoterapiye göre yaşamın anlamı üç şekilde keşfedilebilir: ‘bir eser yaratmak veya bir şey yapmak; bir şeyi deneyimlemek veya bir kişiyle etkileşime girmek; ‘Kaçınılmaz acıya karşı bir tutum geliştirmek’ (Frankl, 2015: 125).

Frankl (2015: 113), “anlam isteğinin” insanlarda içsel bir güç olduğunu ve anlamın bir bireyden başka hiçbir yerde bulunamayacağını savunur. Anlamın kendine özgü ve özel bir yapısı olduğundan, hayatın anlamı kişiden kişiye, günden güne, saatten saate değişebilir (Frankl, 2015: 122). Bu anlamı yalnızca insan kendisi bulabilir. Dolayısıyla, hayatın anlamının her birey için her zaman değişeceğini, ancak asla silinmeyeceğini söyleyebiliriz.

İnsan kimliği, tıpkı yaşama bir anlam eklenmesi gibi, maneviyatın dahil edilmediği takdirde eksik kalır. Dolayısıyla maneviyat, insan olarak yaşamın anlamı ve amacıdır. Ayrıca maneviyatın tüm insanlar için ortak olan doğal bir iletişim biçimi olduğunu ileri sürmüştür (Mathews, 2009:29). Maneviyat, yaşamın anlamı ve amacıyla ilgilidir (Akbaş, 2014:108). Tanyi'nin (2002) araştırmasında maneviyat, yaşamda anlam ve amaç

arayışı olarak kabul edilmiştir. Tuncay'ın (2007a) analizi, maneviyatı bireyin yaşamın anlamını ve amacını kavrayabileceği yer olarak görmektedir. Dolayısıyla maneviyatla yakından ilişkili kavramlardan birinin anlam sorunu olduğu açıktır. Dolayısıyla, yaşamdaki anlamı ortaya çıkarma çabasının insan maneviyatını iç içe geçirdiği sonucuna varılabilir.

### 3. DİN KAVRAMI

Din, geniş bir yelpazede bireysel ve toplumsal yönlerden güçlü bir kurum olarak anlaşılmakta ve bir kişinin iç ve dış dünyalarına dokunan, insanlarla birlikte yaşayan ve hayata anlam veren geniş kapsamlı bir etkiye sahip Bozkurt (2017).

Keskin referansından din, içinde aşkın bir varlığa bağlanmayı ve bu inancın gerektirdiği düşünce ve çalışmayı barındıran bir inanç sistemi, ibadet ve ahlaki sistem olarak anılmıştır (Keskin, 2004).

Güven'e göre din, toplumsal bir güçtür ve insanların diğer insanlarla, varlıklarla ve Tanrı ile ilişkilerinin gücünü düzenleyebilen bir etkidir. İnsanların psikolojisinde ve toplumsal yaşamdaki rollerinde toplumsal arayışlarında yararlı bir kavramdır (Güven, 2012). Artan, dini "aşkın bir varlığa ve inanca bağlanmanın gerektirdiği düşünce ve uygulamaların bütünü, bir inanç, ibadet ve ahlak sistemi" olarak tanımlar (Artan, 2018: s.242).

Ayten, araştırmasında dinin bireylerin kimlik edinme sürecinde karşılaştıkları sorunları çözmelerine yardımcı olduğunu; aynı zamanda özgüvenli bir benlik duygusu ve yaşam felsefesi kazanmalarına ve gerçekten büyük sorulara yanıtlar bulmalarına yardımcı olduğunu göstermiştir (Ayten, 2012).

Böyle bir Kavram Paul Tıllıç tarafından iki şekilde sunulmuştur, "İnsan varoluşunu belirleyen her şeye karşı kayıtsız şartsız bir ilgi" ve "işaretler ve sembolik eylemlerden oluşan toplumsal bir set olarak Tıllıç, 1988). Deniz dininden tanımlandığı gibi, Cebrail'in Tanrı'nın elçisi tarafından seçilen ve insanlarla da iletişim kurduğu, açıkladığı ve sünnetleriyle yaşadığı bir peygambere ilettiği örgütlü inanç ve değerler sistemidir (Deniz, 2016).

İslam çerçevesinde Özden din kavramından bahseder; İslam, yüce varlığa sığınmak, teslimiyetle kendi çaresizliğini ve korkularını bu teslimiyetle sonsuz güçle yenmek ve maddi ve manevi olarak yücelmek anlamına gelir. Bilimsel olarak bağımsız olan İslam dini, dar anlamda bir insanın Allah'ı bilmesi, kendini tanıması, hayata anlam vermesi, ilişkilerini bu bağlamda düzenlemesi için gerekli olan anlam ve maddi, insan mutluluğu için gerekli olan her şeyi içerir (Özden, 2019).

Kartopu, bir dinin temel bileşenlerini belirlemekle başlanması gerektiğini savunur. Kartopu, dinlerde ve dolayısıyla din tanımlarında temel öğelerin bir varlığa inanç, bu varlık için yapılan faaliyetler ve bu inançlar etrafında şekillenen dünya görüşü olduğunu ileri sürmektedir (Kartopu, 2009).

### 3.1 Dini Sosyal Hizmet Kavramı

Dini sosyal hizmetler literatürde çoğunlukla “maneviyata duyarlı sosyal hizmet”, “sosyal hizmet ve maneviyat”, “din, maneviyat ve sosyal hizmetler”, “dine ve maneviyata duyarlı sosyal hizmet” gibi ifadelerle anılmaktadır. Bunların hepsi içerik bakımından benzer kavramlar gibi görünmektedir. Dini sosyal hizmetler, “dezavantajlı, korunmaya ve bakıma muhtaç grupların maddi ve manevi, huzur ve mutluluğuna katkıda bulunmak, rehabilitasyonlarını sağlamak” olarak belirlenen dinî eğitim faaliyetleridir (Özdemir, 2012). Dini sosyal hizmetleri din ve maneviyat koşulları altında belirleme niyeti, din ve maneviyat kavramlarının birbirinden bağımsız veya bağımsız olarak ele alınabilen türden konular olduğundan kaynaklanmaktadır. Bazı düşünürler bunların olumlu olgular olduğunu kabul ederken, bazıları bu olgunun bilimselleştirilemeyeceğini düşünür, bazıları da etik nedenlerle bu tartışmaya girmekten kaçınırlar. Bazıları ise din ve maneviyatın eş anlamlı kullanılmayacak iki ayrı konu olduğunu söylemiş, bu nedenle maneviyat olgusuna maneviyat olarak yaklaşmış ve maneviyatı dinden ayırmışlardır.

Düşündüğümüzde, dini sosyal hizmetler kavramsal olarak farklılaşsa da amaç aynıdır: Bireyin, inanç dünyasının ve bireyin deneyimlediği kültürel değerlerin önemini vurgulamak ve bu danışanın manevi yanına odaklanmak (Ünal, 2001). Böylece dini toplumun kavram gücü toplumdaki dezavantajlı kesimlerin çoğuna ulaşmış, manevi toplumun birçok sorunu ve sıkıntısı çözülmüş ve bu kesimlerin refahını artıracak mekanizmalar oluşturulmuştur.

### 3.1 Dini Sosyal Hizmetlerin Amacı ve Önemi

Doğası gereği, insan, bizim ona verdiğimiz adla, bir şeye inanma ihtiyacı duyar. Geleneksel olarak, bu inanma ihtiyacını, yapamayacağı veya ulaşamayacağı bir güce inanarak gidermeye çalışmıştır; yani kendisinden üstün bir güce. Onlara yanlış bir şey olduğunda, kötü şeyler olduğunda veya başlarına caydırıcı bir felaket geldiğinde veya olumsuz koşullarda

Böyle zamanlarda insanlar kendilerine yukarıdaki soruyu sorarlar, sorgulama ile ilgili olarak ruhsal bir hastalık veya umutsuzluk durumuna girerler. İçinde buldukları bu ruh halinde, aslında kendi inançlarını unuturlar. Bu tür insanların kendilerini bu ruh halinden çıkaracak değişimi desteklemeleri, ruhsal refahlarını da iyileştiren dini sosyal hizmetlerin amacıdır. Bu nedenle, dini veya manevi sosyal hizmetlerin işlevlerinden önce insana dayalı hedeflerini şu şekilde sunmak mantıklıdır (Seyyar, 2015).

1. Bireylerin ruhsal sorunları ve dolayısıyla sosyal hayatlarını ele almak için ruhsal potansiyellerini geliştirmelerine yardımcı olmak.
2. İnsanların ruhsal açılımlar için inanç sistemlerine bağlı olmalarını sağlamak.
3. İnanç sistemlerinin insanlar üzerinde veya insanlarda daha etkili olması için bir temel ve kurumsal yapı oluşturmak.
4. Çeşitli sosyal grupların politikalarının ruhsal sosyal hizmetlerin ruhuna uygun olarak geliştirilmesine ve yürürlüğe konulmasına katkıda bulunmak.

Toplumsal sorunlara maruz kalmış ruhsal hastalığı olan bireylerin, toplumsal bilinç ve topluma uyum sağlamlarını teşvik edecek etik ve iyi karakterli bir karakter oluşturmayı esas alan toplumsal ahlak eğitimi programları aracılığıyla toplumun geneline geri döndürülmesi amaçlanmaktadır (Ali Seyyar, Şehit Yakınlarına Yönelik Manevi Sosyal Hizmet Uygulamaları, 4). Bu bağlamda Mathews (Ian Mathews, çeviren Nebile Özmen, 2017) sosyal hizmetlerde dinin ve maneviyatın önemini şöyle ifade etmiştir:

Maneviyat: Başka bir araştırma, dini inançlara bağlılığın ve dini ritüelleri uygulamada düzenliliğin 'sayısız sağlık faydası sağladığını' söylüyor. Örneğin, "...Gall ve Cornblatt'ın (2002) meme kanserinden kurtulan kişilerle ilgili çalışmasında, bazılarının duygusal stresi azaltmak için manevi inançları -pozitif Tanrı'yı- kullandığı bildirildi. Feher ve Maly 1999 bu hastalıkta benzer sonuçlara sahipti. 2002'de, Flannelly ve diğerleri dini görevlilerin ve sıradan kişilerin ölüm oranlarını karşılaştırdı. Cinsiyet ve yaşa göre ayarlama yaptıktan sonra, dini görevlilerin sıradan kişilere göre %10-25 daha fazla hayatta kalma oranına sahip olduğunu gözlemlediler. Bu tür bulgular D.G. King 1990 ve Gartner, D.B. tarafından doğrulanmıştır. Larson ve G.D. Allen 1991, dinsel bağlılık ile iyi sağlık arasında gerçekten bir ilişki olduğunu savunan kişilerdir. Hem Idler hem de Kasl, dindarlığın işlevlerinden birinin fiziksel işlev kayıplarından iyileşme sürecini hızlandırmak olduğunu belirlerken, Ellison ve Levin aynı şeyi mide ve bağırsak rahatsızlıkları için bulmuşlardır ve Colantonio ve arkadaşları da 1992'de serebrovasküler bozukluklar için aynı şeyi yapmışlardır. Kula da çalışmasında, fiziksel engelli insanların ortaya çıkan sorunlar için dinsel başa çıkma davranışlarına başvurduğunu bulmuştur. "Fizyolojik olarak engelli insanlar genellikle durumun ortaya çıkardığı zorlukların üstesinden gelmek için dinsel başa çıkma davranışlarını kullanırlar" (Horozcu, Dinsellik ve Maneviyat: Zihinsel ve Fiziksel Sağlık Etkileşimli Deneysel Araştırma, 226-229).

#### 4. Maneviyat ve Din

Tarihin başlangıcından beri insan kültürü, insanlara yaşamda yön veren çeşitli dini ve manevi değerler kümesini içermiştir. Kişisel düzeyde işlevleri çok olan dini ve manevi değerler, toplumsal düzeyde de sosyal

kontrol; toplumsal dayanışma ve bütünleşmeyi artırma; ortak değerler yaratma ve dini ibadet yoluyla bireylerin sosyalleşmesini sağlama gibi işlevleri çoktur (Emhan ve Çayır, 2010:104). İnsanlar güneş ışığına veya sevgiye ihtiyaç duydukları için bir yaşam felsefesine, dine, maneviyata veya bunlara benzer bir şeye ihtiyaç duymalıdır. Maslow (2013: 219) buna 'anlamaya yönelik bilişsel ihtiyaç' adını verir.

Din, grup üyeleri tarafından paylaşılan düşünce ve eylemler sistemi olarak tanımlanmıştır; bu sistem üzerine yönelim oluşturulur ve kime ibadet edilir (Fromm, 2015; Fromm, 2003). Başka bir deyişle din, kurumsal olarak (yani sistematik ve organize olarak) paylaşılan değerler, inançlar, semboller, davranışlar, maneviyata bağlılık, cemaat, zaman içinde geleneklerin aktarımı ve maneviyatı çevreleyen bir topluluk içindeki zaman içindeki destek işlevleri veya topluluğun maneviyatını doğrudan veya dolaylı olarak maneviyatla ilişkili destekleyen işlevleri (örneğin örgütsel yapı, maddi yardım, duygusal destek veya siyasi savunuculuk) etrafında oluşan deneyimlerin organize bir kümesidir' (Canda ve Furman, 2010: 76). Ve gelecek nesiller için de aynı olacaktır. Bu tür unsurlar dua ve ibadet, ritüeller, ahlaki kurallar ve belirli kutsal metinlere ve yerlere saygıdır (Sheafor ve Horejsi, 2014: 51). Her ne kadar bazıları modern zamanlarda dinin etkisinin azaldığına inansa da, dünya nüfusunun önemli bir kısmı için din, hayatın temel yönlerinden biridir (Thompson, 2016: 139).

Maneviyat kavramının din kavramı ile benzerlikleri ve farklılıkları hakkında dört görüş ortaya koyulmuştur (Apak ve Acar, 2018):

- **Din ve maneviyat aynı şey değildir;** bunu öne süren araştırmacılar, kişinin maneviyatının içeride olan şey olduğunu, dinin ise dışsal bir veri olduğunu vurgularlar. Din, hayatta kalma, varoluş amacı ve ölüm anlamını içeren ahlaki ilkeleri somutlaştıran bir inanç sistemidir; maneviyat ise anlam, amaç ve ahlakın gelişimini artıran bir yaşam deneyimidir (Apak ve Acar, 2018). Dinde insanlar birlikte şeyler yaparken maneviyatta şeyler bireysel olarak yapılır ve daha fazla çeşitlilik gösterilir: dinde birlikte aynı şeyleri yaparlar; maneviyatta ise farklı görünürler çünkü maneviyat bir kişi olarak birlikle daha fazla ilgilenmek zorundadır (Apak 2017).

- **Din ve maneviyat temel biçimleriyle gerçekten aynıdır;** her ikisi de insanlığın asaletini, şefkatini, umudunu, minnettarlığını ve adaletini vurgular (Sheafor ve Horejsi 2015, s.595'te alıntılı olduğu gibi Sheafor). Din ve maneviyatın bir ve aynı şey olduğu görüşünde olanlar, maneviyatlarının dinleri tarafından bilgilendirildiğini ve dini yaşamlarının merkezinde olduğunu ve maneviyatın bunu oluşturduğunu ve ondan bağımsız düşünülmemeyeceğini belirtmişlerdir (Apak ve Acar, 2018).



- **Maneviyat dini içerir ancak bundan daha fazlasıdır;** dinin temelini maneviyat olduğu görüşüdür. Sheafor ve Horejsi'ye (2015: s.590) göre din, manevi gelişimi destekleyen ve çeşitli 'ben kimim, hayatımın anlamı nedir, nasıl bir hayat yaşamalıyım, evren dost canlısı bir yer mi, kötülük neden var, ilahiyat neden var, öldüğümüzde ne olur, Tanrı'ya nasıl dua ederim veya onunla nasıl iletişim kurarım' sorularına yanıtlar sağlayan bir dizi inanç, gelenek ve uygulamadır. Bu fikirden yola çıkarak, din olmasa bile maneviyatın var olabileceği söylenmektedir.

- **Maneviyat dinin bir boyutunu oluştururken, din daha geniş bir alanı kapsamaktadır;** dine bağlı olanlar maneviyatı da içine alarak manevi ibadet ve meditasyonu dinin bir parçası olarak görmektedirler (Apar ve Acar, 2018).

1980'lerin sonlarında spiritüel araştırma esas olarak dinle ilgilenirse de, son yirmi yılda kapsamlı araştırmalar 'spiritüellik ve din' tanımı ve bu kimliklerin sınırlarının belirlenmesi üzerine yoğunlaştı (Svare vd., 2007). Bu ayırma çabası hem kültürel hem de bilimsel literatürde yankı bulmaktadır (Emmons ve Paloutzian, 2013:20).

**Tablo: Maneviyat ve Din Arasındaki Farklar**

Din	Maneviyat
Belli bir zamanın ve mekânın ürünü	Birçok gelenek ve çağı içerir
Bir gruba hitap eder	Daha özel ve kişiseldir
Tanımlı inançlara odaklanır	Tüm dinlerde ortak olanları içerir
Davranış kuralları	Uygulama yöntemleri
Düşünce sistemi	Uygulama gövdesi
Yolda işaretler gösteren inanç	Duyuların -hatta düşüncelerin- ötesinde bir hal
Kurumlar ve örgütler	Arayış içerisindeki insanların oluşturduğu ağ
Yaşam biçimi	Bir uygulama

Kaynak: McKernan (2005)

Bunlar, yaşamın anlamı, kimliği ve değer sistemi için temel kişisel arayış bileşenleridir. Ancak din, tam kurumsallaşmış grup olarak kabul edilirken, ilişkiler manevi inançlarla ilişkili davranışları ve temsil eder (Zastrow, 152: 2013).

İnanca ilişkin grup ritüellerini ve yükümlülüklerini kapsar. Manevi işlevler, dinin genelleştirilmiş işlevlerinden daha kişiselleştirilmiştir. Maneviyat, bireyselliğe bağlı olduğundan ölçülmesi zordur. Bu nedenle dini ölçmek maneviyattan daha kolay olacaktır. Maneviyat, dinde olduğu gibi ritüel biçiminde ifade edilmek zorunda değildir. Dini inanç, nesnel, gözlemlenebilir ritüelleri ve belirlenmiş davranışları içerirken, manevi inanç bunları içermez (Horozcu, 177-178: 2012).

Ortaya çıkan fikir birliği, din ve maneviyatın ayrı fakat etkileşim halinde olan kavramlar olduğudur (Canda ve Furman, 2010; Canda, 2008; Carroll, 2001; Cascio, 1998; Derezotes, 2006; Hodge, 2005a; Mathews, 2009). Richards ve Bergin'e (2011:22) göre, eğer dinin uygulamaları ve deneyimleri kişiyi Tanrı ile daha yakın bir ilişkiye ve Tanrı deneyimine yönlendiriyorsa, o zaman bunlar manevidir.

Din ve maneviyat doğası gereği çok boyutlu ve karmaşık kavramlardır; bu nedenle her iki terim için de tek ve kapsayıcı bir tanım savunmak erkendir (Hill vd., 2013). Dolayısıyla, maneviyatı tanımlarken "maneviyat ve din" konusu, onu dinin özüyle ilişkilendirme zorunluluğunu içerir. Yapılan çalışmalardan, din ve maneviyat kavramları arasındaki ilişki hakkında kesin bir sonuca varılamayacağı anlaşılmaktadır.

## SONUÇ

Sosyal çalışma toplumdaki dezavantajlı grupların sorunlarını çözmek için çalışan ve politikalar üreten bir disiplindir. Dini ve manevi sosyal çalışma, bireylerin manevi yoksunluklarını gidermek, içsel huzura ve doyuma ulaşmalarına yardımcı olmak anlamında manevi iyilik hallerini artırmayı amaçlayan bir sosyal hizmet yaklaşımıdır. Bu, çağımızda gereklidir. Zira içinde buldukları toplumdaki her anlamda geri kalmış dezavantajlı bireylerin de manevi olarak güçlendirilmesi gerekmektedir. Dini kurumların hayırseverlik anlayışıyla başlayan bu mesleğin, bugün de aynı doğrultuda çalışması toplum tarafından beklenmektedir. Temel ihtiyaçlarından tamamen mahrum bırakılmış en yoksul insanlar, topluma yeniden katılabilmek için daha ağır dini desteğe, inançlarını ve umutlarını kaybetmemek için daha fazla teselliye ihtiyaç duymaktadırlar. Bu desteklerin özellikle dini törenleri ve maneviyatı güçlendirdikleri takdirde, dinin insanlar için bir mum haline gelmesiyle daha iyi işlediğine inanılmaktadır.

Araştırma bulgularına göre, bu kavramların son yıllarda Türkiye'de sınırlı da olsa literatürde yer aldığı anlaşılmaktadır. Türkiye'de dezavantajlı grupların maneviyatını güçlendirmek veya manevi travmalarını hafifletmek için yapılan sosyal hizmet, dini sosyal hizmete iyi bir örnektir ancak aslında içerik olarak 'dini' olduğu için sınırlı bir şekilde sağlanmaktadır.

Türkiye'de Dezavantajlı Gruplara Dini Sosyal Hizmetlerin Sağlanması Türkiye'de dezavantajlı gruplara dini sosyal hizmetlerin sağlanmasında büyük bir yetersizlik durumu vardır: tüm dezavantajlı gruplar kapsamamaktadır. Genel olarak, sosyal hizmetlerden yararlanan bu gruplar, maneviyatlarının toplam refah için desteklenmesi gereken bir durumdadır. Bu gruptan, bireysel yaşam anlamını tekrar kazanmaları, umutlarını geri kazanmaları ve inançlarını yeniden inşa etmeleri -tüm içgüdülerin en temeli- gerekmektedir. Bunu yapmak,

ilgili grupların toplam refahı için, ilgili grupların koşul ve şartlarına en uygun olanı dini sosyal veya manevi sosyal hizmetlerin sağlanmasını ve geliştirilmesini gerektirir.

## KAYNAKÇA

- Ağırbaş, F. (2017). *Manevi Yönelimli Aile Danışmanlığı*. Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akbaş, E. (2014). *Sosyal Çalışmada Çağdaş Eleştirel Perspektifler*. Ankara: SABEV Yay.
- Ali Seyyar (2015). “Şehit Yakınlarına Manevi Sosyal Hizmet Uygulamaları”, 3. *Ulusal Sosyal hizmet Öğrenci Kurultayı*.
- Apak, H. (2017) *Sosyal Hizmetler ve Maneviyat: Sosyal Çalışmacılar Üzerine Bir Alan Araştırması*. Doktora Tezi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yalova Üniversitesi.
- Apak, H. ve Acar, M. C. (2018). *Dindarlığın Bir Boyutu Olarak Maneviyat*. Mardin Artuklu Üniversitesi Yayınları, 365-378.
- Apak, H. (2018a). *Sosyal Hizmet ve Maneviyat*. İstanbul: Bir Yayıncılık.
- Artan, T. (2018). *Yaşlılarla Sosyal Hizmet*. Ankara: SABEV Yayınevi.
- Ayten, A. (2012). “Kimlik ve Din: İngiltere’deki Türk Gençleri Üzerine Bir Araştırma”. *Çukurova Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 101-119.
- Bozkurt, E. (2017) “Din Kavramı”. *Havass Dergisi*, 34-55
- Canda, E. R. ve Furman L. D. (2010). *Spiritual Diversity In Social Work Practice*. 2nd ed. New York: Oxford University Press.
- Deniz, G. (2016) “Din, Felsefe ve Mille”. *Diyanet İlmi Dergisi*, 65-80.
- Ekşi, H. ve Kaya, Ç. (2016). *Manevi Yönelimli Psikoterapi ve Psikolojik Danışma*. İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Ekşi, H., Kaya, Ç. ve Çiftçi, M. (2016). “Maneviyyat ve Psikolojik Danışma”. Halil Ekşi ve Çınar Kaya (Ed.), *Manevi Yönelimli Psikoterapi ve Psikolojik Danışma* (s. 13-28) içinde. İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Emhan, A. ve C. Çayır. (2010). “Girişimcilerin Stres İle Başedebilmesinde Tinsel Değerlerin Etkisi”. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2). (101-120)
- Emmons, R. A. ve R. F. Paloutzian. (2013). “Din Psikolojisi: Dün, Bugün ve Yarın”. Ali Ayten (Ed.). *Din Psikolojisi Dine ve Maneviyata Psikolojik Yaklaşımlar* içinde (13-55). İstanbul: İz Yay.
- Frankl, V. (2015). *İnsanın Anlam Arayışı*. İstanbul: Okuyan Us Yay.
- Horozcu, Ü. (2012). “Ruh Sağlığı ve Din”. Doğan Karacoşkun, M. (Ed.). *Din Psikolojisi el Kitabı* içinde (177-190). Ankara: Grafiker Yay.
- Ian M. (2017). *Sosyal Hizmet ve Maneviyat*, çev. Nebile Özmen, İstanbul: Bilge Kültür Sanat Yayınları.
- Kartopu, A. (2009) *Dinler Tarifinde Dinin Tarifıyla İlgili Farklı Görüşler*. Yüksek Lisans Tezi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi.
- Keskin, Y. (2004) “Din ve Toplum İlişkileri Üzerine Bir Genelleme”. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 7-21.
- Ok, Ü. (2006). “Türkiye’de Din Psikolojisi: Neredeyiz ve Nereye Gidebiliriz?”. *İslami Araştırmalar Dergisi*, 19(3). (441-456)
- Özden. F.G. (2019). *Kur’an Kurslarında Yetişkinlere Yönelik Manevi Destek Hizmetleri*. Yüksek Lisans Tezi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yalova Üniversitesi.

- Özdemir, S. (2012). “Dini Sosyal Hizmetlerin Temelleri”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25.
- Işık Erol, S. (2019). *Türk Sosyal Güvenlik Sisteminde Sosyal Hizmetler*, Ankara: İKSAD Yayıncılık.
- Seyyar, A. (2008). “İslami Değerler Açısından Manevi Sosyal Hizmetler”. Ali Seyyar (Ed.). *Manevi Sosyal Hizmetler içinde* (13-52). İstanbul: Rağbet Yay.
- Seyyar, A. (2010). *Tıbbi Sosyal Hizmetlerde Manevi Bakım*. (2. Baskı). İstanbul: Rağbet Yay.
- Bradford, S. ve dğ. (1988). *Horejisi, Techniques and Guidelines for Social Work Pratictive*, Boston: Allyn and Bacon, 1988.
- Tatlıcıoğlu, O. ve Kılıç, A. (2019). “Klinik Sosyal Hizmette Tinsellik”. Ö. Altındağ, O. Tatlıcıoğlu ve Y. Kryvenko (Ed.) içinde *Current Problems and Approaches in Social Work* (s. 65-72). London: IJOPEC.
- Tuncay, T. (2007). “Kronik Hastalıklarla Başetmede Tinsellik”. *Sağlık ve Toplum*. 17(2). (13-20).
- Ünal, V. (2001). “Maneviyata Duyarlı Sosyal Hizmet”, *Cumhuriyet İlahiyat Dergisi*, 25/2.
- Duyan, V. (2003). “Sosyal Hizmetin İşlev ve Rollerini”, *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 142/2.
- Vetvik, E., Danbolt, T., Furman, L. D., Benson, P. W. ve Canda, E. R. (2018). A comparative analysis of Norwegian and American social workers’ views about inclusion of religion and spirituality in social work. *Journal of Religion & Spirituality in Social Work: Social Thought*, 37(2), 105-127.
- Zastrow, C. (2013). *Sosyal Hizmete Giriş*. Ankara: Nika Yay.

## KÜRESELLEŞMENİN SPOR BİLİMLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TEKİRDAĞ İLİ ÖRNEĞİ

Doç. Dr. Erdem AYYILDIZ

ORCID:0000-0002-0805-1529

[eayyildiz@nku.edu.tr](mailto:eayyildiz@nku.edu.tr)

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Tekirdağ

### Özet

Küreselleşmenin spor bilimleri üzerindeki etkilerini Tekirdağ ili üzerinde incelenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, Akdağcık ve Temel (2022)'nin geliştirdiği Küreselleşmenin Spor Bilimlerinde Etkilerine Yönelik Görüşler Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma kapsamında SPSS yapılan analiz sonucunda, Cronbach alpha güvenirlik analizi sonucuna göre 0,70 üzerinde güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Araştırma 18-45 yaş arasındaki 295 kişiyle gerçekleştirilmiştir. G-power analizi sonucuna göre, bu sayı yeterli olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada basıklık çarpıklık değerlerine bakılmış ve verilerin normal dağıldığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle çalışmamızda ikili gruplar için independent t-testi, üç ve üzeri gruplar için Anova testi yapılmıştır. Anova testinde anlamlı farklılık çıkması durumunda post-hoc testi yapılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre cinsiyet değişkeni incelendiğinde erkeklerin lehine yönelik anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kürselleşme ve Spor, Spor Bilimi, Spor Yönetimi.

### EFFECTS OF GLOBALIZATION ON SPORTS SCIENCES: THE CASE OF TEKİRDAĞ PROVINCE

### Abstract

The purpose of this study is to examine the effects of globalization on sports sciences in Tekirdağ province. The Scale of Views on the Effects of Globalization on Sports Sciences developed by Akdağcık and Temel (2022) was used as the data collection tool. As a result of the analysis conducted on SPSS within the scope of the research, it was determined that it was reliable above 0.70 according to the Cronbach alpha reliability analysis result. The research was conducted with 295 people between the ages of 18-45. According to the G-power analysis result, this number was determined to be sufficient. Kurtosis skewness values were examined in the research and it was observed that the data were normally distributed. For this reason, in our study, independent t-test was performed for two groups and Anova test was performed for three and above groups. In case of a significant difference in the Anova test, post-hoc test was performed. According to the results of the study, when the gender variable was examined, it was determined that there was a significant difference in favor of men.

**Keywords:** Globalization and Sports, Sports Science, Sports Management.

## Giriş

Özellikle son yıllarda spor, insan yaşamının daha iyi, daha sağlıklı ve daha dengeli olabilmesi için vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Günümüzde sporun, kültürel etkinliklerin yanı sıra kişiyi psikolojik olarak da günlük yaşama hazırladığı genel kabul görmektedir. Küresel bir olgu olan spor, toplumun sosyo-ekonomik koşullarına bağlı olarak popüler hale gelmektedir. Küreselleşmenin yayılmasını hızlandıran tüketici olgusu sporu da kapsamaktadır. Küreselleşmenin spor endüstrisine etkisi teknolojik, zihinsel ve ekonomik faktörler başlığı altında değerlendirilmektedir. Medyada ve diğer araçlarda sıklıkla vurgulandığı gibi yeni spor malzemeleri, teknolojiyi kullanarak yeni rekorların kırılmasını mümkün kılmaktadır. Bu süreç günümüzde hızlanarak spor endüstrisini genişletiyor ve bu alandaki ticari geliri artırıyor. İdeolojik olarak iki kutuplu dünya; kültür, sanat, spor, edebiyat ve tabii ki teknolojinin, ordunun ve siyasetin yerleştiği, iki kamp arasındaki rekabete dayalı bir dünya olarak tanımlanıyor. Aslında spor, askeri olmayan bir ortamda iki kutup arasındaki gücün ve rekabetin test edilmesinde önemli bir rol oynadı, çünkü spor rekabeti ölümcül olmayan savaş anlamına geliyordu. Küreselleşmenin ekonomik sonuçları spor alanında da kendini göstermektedir. Sporcular için astronomik transfer ücretleri, küresel dünya kulüplerinin ortaya çıkması, spor organizasyonlarından sonra milyarlarca dolar, reklam ve sponsorluk, ülke tanıtımına katkılarından dolayı organizasyon ve tesislere yatırım, seyirci, konaklama, canlı yayın, reklam, tanıtım, gıda sektörü , hediyelik eşya, eğlence Dünya Kupası Futbol, çok uluslu şirketlerin önemsedığı ve içecekleri, kıyafetleri vb. ile harika şeyler başarmayı ümit eden organizasyonlardan biridir (Orunbayev, 2023).

Spor endüstrisi, küresel rekabet gücü için giderek daha fazla teknoloji inovasyonundan etkileniyor. Teknoloji, oyun oynama, tüketme ve seyirci deneyimi dahil olmak üzere çeşitli bağlamlarda sporda belirgindir. Sporda teknolojiye olan doğal ihtiyaç nedeniyle, inovasyonun yönetimiyle ilgili kapsamlı bir stratejinin nasıl geliştirileceğini anlamak giderek daha önemli hale geliyor (Ratten, 2020). Bu noktada toplumda algılanan küreselleşme ve teknolojideki gelişim önemli görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacını Tekirdağ ilindeki 18-45 yaş arasındaki bireylerin küreselleşmenin spor bilimleri üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.

## Yöntem

Araştırma da nicel yöntem kullanılmıştır. Amaç doğrultusunda genel tarama desenlerinden biri olan betimsel tarama modeliyle yapılmıştır (Karasar, 2016). Bu çalışmanın araştırma grubunu Tekirdağ merkez ilinde yaşayan 18-45 yaş arasındaki katılımcılar oluşturmaktadır. Araştırmaya gönüllü olarak katılım sağlanmıştır.

## Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde kişisel bilgi formu, ikinci bölümünde Akdağcık ve Temel (2022) tarafından geliştirilen Küreselleşmenin Spor Bilimleri Üzerindeki Etkilerine Yönelik Görüşler Ölçeği (KSBÜEYGÖ) yer almaktadır. Toplam 17 madde içeren ölçek 3 boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar; Öğrenme Öğretme Süreçleri, Yönetim ve Teknoloji alt boyutlarıdır.

## Verilerin Analizi

Verilerin hesaplanmasında SPSS programı kullanılmıştır. Yapılan çalışmada, verilerin homojen dağılmış üç ve üzeri gruplarda Anova (Benferoni) kullanılırken, ikili gruplarda T testi uygulanmıştır.

## Bulgular

Tablo 1. Cronbach alpha Güvenirlik Analizi

Ölçek	Cronbach Alpha Güvenirlik Analizi
KSBÜEYGÖ	,74

Tablo incelendiğinde, katılımcıların KSBÜEYGÖ düzeyleri güvenirlilik analizi sonucuna göre 0,74 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuca göre çalışmamızın güvenilir olduğu görülmektedir.

## Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın sonucuna göre, küreselleşmenin spor bilimleri üzerindeki etkilerine yönelik görüşler incelendiğinde katılımcıların ortalamanın üzerinde puana sahip olduğu ve erkeklerin lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarına göre öğrenme öğretme süreçlerinde erkeklerin lehine anlamlı farklılık bulunurken Bahar ve Sülün (2011) yılında yapmış olduğu çalışmada öğrenme stilinde anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçların farklılık göstermesindeki temel etkenlerin örneklem grubunun farklılığı ve Bahar ve Sülün (2011)'ün sadece öğrenme stillerini analiz etmesi olarak düşünülmektedir. Diğer taraftan yönetim alt boyutunda da erkeklerin lehine anlamlı farklılık bulunmaktadır. Bu sonucun erkeklerin lehine çıkıyor olması Özdevecioğlu ve Kaya (2005) sosyalleşme teorilerinde erkeklerin otoriter ve disiplini daha iyi sağlar anlayışının hakim olduğunu düşünmektedir. Toplumdaki bu algıdan dolayı yönetim alt boyutunda erkeklerin lehine bir sonuç çıktığı düşünülmektedir.



### Kaynakça

1. Akdağcık, İ. U., & Temel, A. (2022). Development of the opinions on the effects of globalization in sports sciences scale. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 10(2), 335-345.
2. Karasar, N. (2016). Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Kavramlar Teknikler İlkeler. *Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara*.
3. Orunbayev, A. (2023). Globalization and sports industry. *American Journal Of Social Sciences And Humanity Research*, 3(11), 164-182.
4. Özdevecioğlu, M., Kaya, Y. (2005). Cinsiyete dayalı olarak yöneticilerin disiplin anlayışları arasındaki farklılıkları belirlemeye yönelik bir araştırma. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 34(1), 41-67.
5. Ratten, V. (2020). Sport technology: A commentary. *The Journal of High Technology Management Research*, 31(1), 100383.



## GENÇLERİN SPOR BESİN TAKVİYELERİ İNANÇ DÜZEYİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Erdem AYYILDIZ

ORCID:0000-0002-0805-1529

[eyyildiz@nku.edu.tr](mailto:eyyildiz@nku.edu.tr)

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Tekirdağ

### Özet

Bu çalışmanın amacı gençlerin spor besin takviyeleri inanç düzeylerinin incelenmesine yöneliktir. Veri toplama aracı olarak, Karafil, Ulaş ve Atay'ın (2021) Türkçeye uyarladığı spor besin takviyeleri inanç ölçeği kullanılmıştır. Araştırma kapsamında SPSS yapılan analiz sonucunda, Cronbach alpha güvenirlik analizi sonucuna göre 0,70 üzerinde güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Araştırma 18-26 yaş arasındaki 394 kişiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada basıklık çarpıklık değerlerine bakılmış ve verilerin normal dağıldığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle çalışmamızda ikili gruplar için independent t-testi, üç ve üzeri gruplar için Anova testi yapılmıştır. Anova testinde anlamlı farklılık çıkması durumunda post-hoc testi yapılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre erkeklerin lehine ve 18-20 yaş arasındaki gençlerin lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Besin Takviyesi, Spor Bilimi, Spor Psikolojisi.

## EXAMINATION OF YOUTH'S BELIEF LEVEL IN SPORTS NUTRITIONAL SUPPLEMENTS

### Abstract

The aim of this study is to examine the belief levels of young people in sports nutritional supplements. The sports nutritional supplements belief scale adapted to Turkish by Karafil, Ulaş, and Atay (2021) was used as the data collection tool. As a result of the analysis conducted on SPSS within the scope of the research, it was determined that it was reliable above 0.70 according to the Cronbach alpha reliability analysis result. The research was conducted with 394 people between the ages of 18-26. Kurtosis and skewness values were examined in the research and it was observed that the data were normally distributed. For this reason, in our study, independent t-test was performed for two groups and Anova test was performed for groups of three and above. In case of a significant difference in the Anova test, post-hoc test was performed. According to the results of the study, it was determined that there was a significant difference in favor of men and in favor of young people between the ages of 18-20.

**Keywords:** Nutritional Supplement, Sports Science, Sports Psychology.

## Giriş

Avustralya ve Yeni Zelanda milyonlarca dolar para harcamasına rağmen, besin takviyelerinin kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip değildir (Allen ve ark., 2000). İngiltere ve İskoçya’da 18 yaşın altındaki bireylerin çoğu multivitamin kullandığı tespit edilmiştir (Bristow ve ark., 1997). Takviye kullanımı özellikle sosyo-ekonomik durumu yüksek kişilerde daha yaygın olduğu gözlemlenmiştir (Block ve ark., 1988). 2000 ve öncesi yıllarda gıda takviyelerine yönelik akademik çalışmalar yapılsada yeteri kadar bilgi edinilmesi hakkında bilgiler bulunmaktadır. Özellikle gençlerin kullandıkları gıda takviyelerini hangi amaçla kullandığına yönelik bilgi eksikliği bu alandaki önemli sorunlar olarak karşımıza çıkmıştır.

Günümüzde takviye edici gıdalar sağlıklı yaşam düşüncesi adı altında popülerliği sayesinde kullanımı giderek artmaya başlamıştır (Yeyinli ve ark., 2022). Bu durum, besin takviye markalarının giderek artmasına sebep olmuştur. Özellikle bilinçsiz kullanım veya sahte gıda takviyeleri nedeniyle olumsuz etkileri ortaya çıkmaya başlamıştır (Arslan, Aydın ve Türker, 2021). Besin takviyelerine yönelik çalışmalar bulunsada literatür incelendiğinde bu çalışmaların yeterli olmadığı görülmektedir. Yapılan bu çalışmada, gençlerin besin takviyeleri inanç düzeylerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

## Yöntem

Araştırma da nicel yöntem kullanılmıştır. Amaç doğrultusunda genel tarama desenlerinden biri olan betimsel tarama modeliyle yapılmıştır (Karasar, 2016). Bu çalışmanın araştırma grubunu haftada en az 1 gün egzersiz yapan 18-26 yaş arasındaki katılımcılar oluşturmaktadır. Araştırmaya gönüllü olarak katılım sağlanmıştır.

## Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde kişisel bilgi formu, ikinci bölümünde Argan ve Köse (2009) tarafından geliştirilen Karafil, Ulaş ve Atay (2021)’in Türkçeye uyarladığı Spor Besin Takviyeleri İnanç Ölçeği yer almaktadır. Toplam 6 soru maddesi içeren ölçek tek boyuttan oluşmaktadır. Ölçme aracımız 6’lı likert tipindedir.

## Verilerin Analizi

Verilerin hesaplanmasında SPSS programı kullanılmıştır. Yapılan çalışmada, verilerin homojen dağılmış üç ve üzeri gruplarda Anova (Benferoni) kullanılırken, ikili gruplarda T testi uygulanmıştır.

## Bulgular

Tablo 1. Cronbach alpha Güvenirlik Analizi

Ölçek	Cronbach Alpha Güvenirlik Analizi
Spor Besin Takviyeleri İnanç Ölçeği	,81

Tablo incelendiğinde, katılımcıların Spor Besin Takviyeleri İnanç düzeyleri güvenirlilik analizi sonucuna göre 0,81 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuca göre çalışmamızın güvenilir olduğu görülmektedir.

### Tartışma ve Sonuç

Hokey sporcuları üzerine yapılan bir çalışmada yaş değişkeniyle spor besin takviyesi inanç düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmazken, çalışmamızda 18-20 yaş arasındaki katılımcıların 21 yaş ve üzerindeki kişilere göre anlamlı farklılığa sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuç göstermektedir ki, sporcuların spor besin takviyesine yönelik bakış açısı yaş değişkeninde anlamlı farklılığa sebep olmazken, egzersiz yapan genç bireylerin spor besin takviyesi inanç düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 18-20 yaş arasındaki bu katılımcıların sosyal medyanın etkisiyle bu ürünlere yönelik olumlu tutum sergilemelerinde daha etkili olduğu düşünülmektedir ( Çelik ve Gıdık, 2023). Söz konusu sağlıklı yaşam olduğunda 23 ülkede yapılan çalışma sonucunda kadınların sağlıklı yaşam konusunda daha fazla sağlıklı besin tüketimine dikkat ettiği sonucuna ulaşılmıştır (Wardle ve ark., 2004). Çalışmamızda ise, erkek katılımcıların spor besin takviyeleri inanç düzeyinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, ülkemizde spor besin gıda takviyelerinin erkeklerin ilgisine çekebilecek şekilde reklamının yapılmasının katkısı olduğu düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Allen, T., Thomson, W. M., Emmerton, L. M., & Poulton, R. (2000). Nutritional supplement use among 26-year-olds. *New Zealand medical journal*, 113(1113), 274.
- Argan, M. Köse, H. (2009). Sporcu besin desteklerine (Sports Supplements) yönelik tutum faktörleri: Fitness merkezi katılımcıları üzerine bir araştırma. *Spor Bilimleri Dergisi*, 20(4), 152-164.
- Arslan, D., Aydın, M., Türker, S. (2021). Extraction methods of medicinal and aromatic plants, its use in foods and evaluation in food supplement field. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 9(5): 926-936, doi: 10.24925/turjaf.v9i5.926-936.4399
- Block, G., Cox, C., Madans, J., Schreiber, G. B., Licitra, L., & Melia, N. (1988). Vitamin supplement use, by demographic characteristics. *American Journal of Epidemiology*, 127(2), 297-309.
- Bristow, A., Qureshi, S., Rona, R. J., & Chinn, S. (1997). The use of nutritional supplements by 4–12 year olds in England and Scotland. *European journal of clinical nutrition*, 51(6), 366-369.
- Çelik, H., & Gıdık, O. (2023). Hokey Sporcularının Besin Takviyeleri İnanç Durumlarının Farklı Değişkenler Bakımından İncelenmesi. In *International Conference on Frontiers in Academic Research* (Vol. 1, pp. 114-120).
- Karafil, A. Y., Ulaş, M., & Atay, E. (2021). Sports supplement belief scale: reliability and validity studies for students studying sports sciences field at university. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 26(1), 17-31.
- Karasar, N. (2016). Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Kavramlar Teknikler İlkeler. *Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara*.
- Wardle, J., Haase, A. M., Steptoe, A., Nillapun, M., Jonwutiwes, K., & Bellis, F. (2004). Gender differences in food choice: the contribution of health beliefs and dieting. *Annals of behavioral medicine*, 27, 107-116.
- Yeyinli, N., Çağındı, Ö., Dedeoğlu, M., İnce, C., & Köse, E. (2022). TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA TAKVİYE EDİCİ GIDALARA GENEL BİR BAKIŞ. *Gıda*, 47(4), 576-590.

## JET-LAG ETKİSİNİ AZALTMA YOLLARI

Yük. Lis. Öğrencisi Gözde Nur ÇELİK

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5276-8233>

E-Posta: [gozdecelk14@gmail.com](mailto:gozdecelk14@gmail.com)

Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Elazığ/Türkiye  
Prof. Dr. Vedat ÇINAR

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4883-3995>

E-posta: [vcinar@firat.edu.tr](mailto:vcinar@firat.edu.tr)

Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Elazığ/Türkiye  
Arş. Gör. Polat YÜCEDAL

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8806-2035>

E-Posta: [yucedalpolat@gmail.com](mailto:yucedalpolat@gmail.com)

Munzur Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Tunceli/Türkiye

### Özet

Jet lag, hızla değişen zaman dilimlerine seyahat eden kişilerin biyolojik saatinin yeni çevreye adapte olamaması sonucunda ortaya çıkan bir durumdur. Bu sendrom, uyku düzeninde bozulmalar, yorgunluk, konsantrasyon eksikliği ve sindirim sorunları gibi belirtilerle kendini gösterir. Jet lag'in etkilerini azaltmak için çeşitli stratejiler geliştirilmiştir. Işık maruziyetinin doğru yönetimi, biyolojik saatin yeni zaman dilimine uyum sağlamasında kritik rol oynar. Özellikle sabah saatlerinde parlak ışığa çıkmak ya da akşamları karanlık ortamlarda bulunmak, vücudun uyku-uyanıklık döngüsünü yeniden düzenlemeye yardımcı olabilir. Melatonin takviyeleri de biyolojik saatin senkronizasyonunu hızlandırarak jet lag semptomlarını hafifletebilir. Ayrıca, uçuş öncesinde ve sonrasında uyku düzeninin varış saatine uygun olarak ayarlanması, hidrasyonu koruma, kafein ve alkol tüketimini sınırlama ve düzenli fiziksel aktivite de jet lag'in etkilerini azaltmada önemli rol oynar. Tüm bu önlemler bir arada uygulandığında, jet lag'in olumsuz etkileri minimize edilebilir ve vücut yeni zaman dilimine daha hızlı adapte olabilir. Bu çalışma jet-lag etkisinin azaltma yollarını inceleyen mevcut literatürü gözden geçirmektedir. Bu konuda daha fazla bilimsel araştırma ihtiyacı vardır bu derleme, jet-lag etkisinin azaltma yolları kapsamında çalışmalarını inceleyerek Jet lag etkilerini azaltmak için çeşitli bilimsel yaklaşımları tartışmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** jet lag , biyolojik saat, zaman dilimi

## Abstract

Jet lag is a condition that occurs when the biological clock of people traveling to rapidly changing time zones fails to adapt to the new environment. This syndrome is characterized by symptoms such as disturbed sleep patterns, fatigue, lack of concentration and digestive problems. Various strategies have been developed to reduce the effects of jet lag. Proper management of light exposure plays a critical role in adapting the biological clock to the new time zone. In particular, exposure to bright light in the morning or darkness in the evening can help reorganize the body's sleep-wake cycle. Melatonin supplements can also alleviate jet lag symptoms by speeding up the synchronization of the biological clock. In addition, adjusting sleep patterns before and after the flight in accordance with the arrival time, maintaining hydration, limiting caffeine and alcohol consumption, and regular physical activity also play an important role in reducing the effects of jet lag. When all these measures are applied together, the negative effects of jet lag can be minimized and the body can adapt faster to the new time zone. This study reviews the existing literature on ways to reduce the impact of jet lag. There is a need for more scientific research on this topic. This review aims to discuss various scientific approaches to reduce the effects of jet lag by examining studies in the context of ways to reduce the effect of jet lag.

**Keywords:** jet lag, biological clock, time zone

## 1. GİRİŞ

Jet lag, bireylerin hızla değişen zaman dilimlerine adapte olamaması sonucu ortaya çıkan ve biyolojik ritmi bozan bir rahatsızlıktır. Özellikle uzun mesafeli uçuşlar sonrası uyku düzensizliği, yorgunluk, odaklanma sorunları ve sindirim problemleri gibi semptomlar sıkça görülür. Araştırmalara göre, doğuya doğru yapılan yolculuklar, batıya göre daha zorlayıcıdır çünkü vücudun doğal sirkadiyen ritmi kısalmış ve biyolojik saat daha fazla zorlanır (Sack ve ark., 2007). Jet lag'ın en sık görülen belirtileri arasında sindirim sorunları, gündüzleri hissedilen yorgunluk veya uyku hali, zihinsel ve fiziksel performansta azalma ile kalitesiz uyku bulunmaktadır (Sack ve ark., 2010). Bununla birlikte, artık 'sosyal jet lag' terimi, vücudun biyolojik saatinin sosyal ve iş yaşamı ile tam uyum sağlayamadığı durumları tanımlamak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu kavram, herhangi bir seyahat içermez ve jet lag'ın bazı olumsuz etkilerinin var olabileceği belirtilmekle birlikte, bu etkiler bu bağlamda ele alınmamaktadır. Sosyal jet lag yaşayan bireylerin en belirgin şikayeti uyku düzenlerindeki bozukluklardır (Sack ve ark., 2009). Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflandırması II'ye göre, Jet Lag Bozukluğu için tanı kriterleri şöyledir ; iki veya daha fazla zaman dilimi geçilen transmeridian jet seyahati ile ilişkili olarak uykusuzluk veya aşırı gündüz uykululuğu şikayetlerinin bulunması, bu şikayetlere bağlı olarak gündüz işlevselliğinde azalma yaşanması, seyahatten sonraki bir veya iki gün içinde genel yorgunluk veya sindirim sistemi bozuklukları gibi somatik belirtilerin ortaya çıkması, belirtilerin başka bir uyku bozukluğu, tıbbi veya nörolojik hastalık, zihinsel bozukluk, ilaç kullanımı veya madde bağımlılığı gibi nedenlerle daha iyi açıklanamaması. Ayrıca, 'jet lag bozukluğu' terimi, Zihinsel Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı (DSM) V'den çıkarılmış ve yerine 'Sirkadiyen Ritim Uyku Bozuklukları' sınıflandırmasına dahil edilmiştir (Thorpy, 2012). Jet-lag, farklı zaman dilimlerine seyahat eden kişilerin sıklıkla karşılaştığı bir rahatsızlıktır ve genellikle biyolojik saatin (sirkadiyen ritim) çevresel faktörlerle uyum sağlayamamasından kaynaklanır. Bu durum, kişinin uyku düzeninde bozulmalar, gün boyunca süren yorgunluk, sindirim sorunları ve konsantrasyon zorlukları yaşamasına neden olabilir. Batıdan doğuya yapılan seyahatlerde jet-lag semptomları genellikle daha şiddetli olabilir, çünkü biyolojik saatin ileriye kaydırılması daha zorlu bir süreçtir. Bu tür seyahatler sırasında biyolojik saatin hızlanması gerektiğinden, vücut bu duruma adapte olmakta daha fazla zorlanır (Waterhouse ve ark., 2004). Jet-lag'ın etkilerini azaltmanın birkaç stratejisi vardır ve bunlar, biyolojik saatin yeniden düzenlenmesini desteklemeye odaklanır. Bu stratejiler arasında doğru zamanda ışığa maruz kalmak, melatonin kullanımı ve uykuyu düzenleyici yöntemler yer alır. Özellikle uçuş öncesi ve sonrası bu yöntemlerin uygulanması, vücudun yeni zaman dilimine daha hızlı adapte olmasına yardımcı olabilir ve böylece jet lag semptomları hafifletilebilir.

## 2. YÖNTEM

Bu çalışma için bilimsel veri tabanlarında (PubMed, Google Scholar, Scopus vb.) 2000-2024 yılları arasında yayınlanmış makaleler taranmıştır. “jet lag”, “biyolojik saat”, “zaman dilimi” gibi anahtar kelimeler kullanılarak arama yapılmıştır. Çalışmalar randomize kontrollü denemeler ve derlemeler dahil olmak üzere çeşitli araştırma türlerinden seçilmiştir.

## 3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Jet lag üzerine birçok araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar, biyolojik ritimleri düzenleyen kronobiyotikler, uyku problemlerini geçici olarak hafifleten hipnotikler ve uyanıklığı sürdürebilen bazı ilaçlar gibi farmakolojik önlemlere odaklanmaktadır. Ayrıca, güçlü faz kaymaları ve uyarıcı etkiler göz önünde bulundurulduğunda, ışığa maruz kalmanın önemi de aynı şekilde ele alınmalıdır. Jet lag ile başa çıkmada en kritik faktör, sadece biyolojik saat dengesizliğinin etkilerini azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda uzun uçuşlar sırasında yaşanan uyku eksikliğine karşı da önlem olarak uyku düzenini korumaktır (Arendt, 2018). Çoğu çalışma, jet lag’in etkilerini azaltmak için en etkili yöntemler arasında ışık terapisi, melatonin kullanımı ve uyku düzeninin korunmasını vurgulamaktadır. Uyku eksikliğinin performans üzerindeki olumsuz etkileri göz önüne alındığında, sporcuların antrenman ve yarışma programlarını planlarken uyku düzenini sürdürmek temel hedeflerden biri olmalıdır. Diğer uygulanan stratejiler arasında düzenli egzersiz, uygun beslenme, melatonin analogları, sakinleştirici ve uyarıcı ilaçlar yer almaktadır. Yönetim stratejilerine yönelik literatürdeki öneriler genellikle uzman görüşleri şeklinde sunulmaktadır (Janse ve ark., 2021). Bu stratejiler biyolojik müdahaleler, psikolojik düzenlemeler ve farmakolojik yaklaşımlar olarak toplanabilir. Biyolojik Müdahaleler, Jet-lag’in temel nedeni, biyolojik saatin sirkadiyen ritim bozulmasıdır. Sirkadiyen ritim, vücudun uyku-uyanıklık döngüsünü, hormon salgılanmasını ve vücut ısısını kontrol eder. Bu ritim, çevresel ışık koşullarına göre düzenlenir ve melatonin gibi hormonların üretimiyle desteklenir. Işık terapisine parantez açarsak, ışık, sirkadiyen ritmin en güçlü düzenleyicilerinden biridir. Doğru zamanda gün ışığına veya yapay ışığa maruz kalmak, jet-lag semptomlarının azalmasına katkı sağlar. Örneğin, sabahları parlak ışığa maruz kalmak, biyolojik saatin ileri kaymasını sağlar ve bu, doğuya yapılan seyahatlerde faydalıdır. Benzer şekilde, batıya yapılan seyahatlerde akşam saatlerinde ışığa maruz kalmak, biyolojik saatin geri çekilmesine yardımcı olabilir (Revell & Eastman, 2005). Ancak bu tedavi yönteminin zamanlaması çok önemlidir; yanlış zamanda ışığa maruz kalmak, semptomları daha da kötüleştirebilir (Burgess ve ark., 2003). Psikolojik Müdahaleler biyolojik müdahalelere ek olarak, davranışsal stratejiler de jet-lag’in etkilerini hafifletebilir. Uyku ve uyanıklık saatlerini yeni saat dilimine göre ayarlamak, biyolojik saatin daha hızlı uyum sağlamasını sağlar. Bu strateji, seyahatten



birkaç gün önce uygulanmaya başlanabilir. Örneğin, doğuya seyahat eden bir kişi yatma saatini her gün bir saat öne çekebilir, bu da yeni zaman dilimine adaptasyonu kolaylaştırır .Diğer bir davranışsal strateji ise günlük rutinlerin (örneğin yemek saatleri ve sosyal aktiviteler) gidilecek yere göre yeniden düzenlenmesidir. Bu tür sosyal zamanlayıcılar, vücudun biyolojik saati üzerinde olumlu etkiler yaratabilir. Bu yaklaşım, biyolojik saatimizi yeni ortama daha kolay entegre etmemize yardımcı olur (Monk, 2010). Farmakolojik Müdahaleler olarak melatonin, jet-lag semptomlarını hafifletmek amacıyla sık kullanılan bir takviyedir. Vücudun doğal olarak gece saatlerinde ürettiği bu hormon, uyku düzenini destekler ve sirkadiyen ritmin uyum sağlamasına yardımcı olur. Melatonin takviyesinin, özellikle doğuya seyahat eden kişilerde, uykuya geçişi kolaylaştırdığı gösterilmiştir (Arendt, 2009). Bununla birlikte, melatonin kullanımı zamanlamaya bağlı olarak etkili olur; yanlış zamanda alındığında biyolojik saatin daha fazla bozulmasına neden olabilir.Melatonin dışında, uyku düzenleyici ilaçlar da kısa süreli olarak jet-lag semptomlarını hafifletmek için kullanılabilir. Ancak bu ilaçlar, genellikle bağımlılık riskini taşır ve uzun vadede önerilmez (Herxheimer & Petrie, 2002). Beslenme ve Hidrasyona bakıldığında, beslenme alışkanlıkları ve hidrasyon, jet-lag semptomlarının yönetiminde önemli bir rol oynar. Uçuş sırasında yeterli su içmek, dehidrasyonu önleyerek yorgunluk ve baş ağrıları gibi belirtileri azaltabilir .Bazı çalışmalar, protein açısından zengin kahvaltılarının sabah biyolojik saatini aktive edebileceğini ve karbonhidrat açısından zengin akşam yemeklerinin de uykuyu destekleyebileceğini göstermektedir (Samuels, 2012). Egzersiz yapmak, vücudun sirkadiyen ritmini düzenlemede yardımcı olabilir. Düzenli egzersiz, vücudun uyku-uyanıklık döngüsünü stabilize eder ve enerji seviyelerini artırır. Sabah saatlerinde yapılan egzersiz, biyolojik saatin ileriye kaymasını sağlar ve özellikle doğuya seyahat eden kişilerde faydalıdır (Barger ve ark., 2004). Akşam saatlerinde yapılan egzersiz ise batıya seyahat edenlerde biyolojik saatin geri alınmasına katkıda bulunur. Jet-lag, biyolojik saatimizin zaman dilimi değişikliklerine hızlı bir şekilde uyum sağlayamamasından kaynaklanan karmaşık bir rahatsızlıktır. Işık terapisi, melatonin kullanımı, uyku düzeninin yeniden ayarlanması ve uygun hidrasyon gibi yöntemler, jet-lag'in etkilerini hafifletmek için kullanılabilir. Ek olarak Kafein, dünya genelinde en yaygın kullanılan psikoaktif maddelerden biridir. Jet lag'ı hafifletmeye yönelik ilk çalışmalardan bu yana, uyanıklığı sürdürmek amacıyla tercih edilmektedir . Uzun süreli ve uyku fırsatlarının kısıtlı olduğu dönemlerde, kafein, tepki süreleri, uyanıklık düzeyi ve mantıksal akıl yürütme gibi performans göstergelerini iyileştirmede etkili olmaktadır (Zee ve ark.,2010). Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi (AASM), iki küçük ölçekli çalışmanın bulgularına dayanarak, jet-lag sendromu (JLS) ile ilişkili aşırı uykululuğun tedavisinde kafeini bir seçenek olarak değerlendirmiştir. Ancak, kafein kullanımının gece uykusunun bozulmasına yol açabileceği konusunda uyarılarda bulunmuştur. (Morgenthaler ve ark.,2007). Her birey, jet-lag'e farklı şekillerde yanıt

verebilir, bu nedenle en etkili stratejiler kişisel ihtiyaçlara göre ayarlanmalıdır. Batıya yapılan seyahatlerde akşamları parlak ışığa maruz kalmak ve sabahları melatonin kullanmak faydalı olabilirken, doğuya yapılan seyahatlerde sabahları parlak ışık ve akşamları uyku öncesi egzersiz daha etkili olabilir. Bu yöntemler, jet-lag semptomlarını hafifletmekle kalmaz, aynı zamanda kişinin seyahat sonrası günlük hayatına daha hızlı adapte olmasını sağlar. Sonuç olarak, bireyin biyolojik saati üzerindeki müdahalelerin bilinçli ve doğru uygulanması, jet-lag'in olumsuz etkilerini en aza indirmede kritik bir rol oynar.

## KAYNAKLAR

- Sack, R. L., Auckley, D., Auger, R. R., Carskadon, M. A., Wright Jr, K. P., Vitiello, M. V., & Zhdanova, I. V. (2007). Circadian rhythm sleep disorders: part I, basic principles, shift work and jet lag disorders. *Sleep*, 30(11), 1460-1483.
- Sack R. L. (2010). Clinical practice. Jet lag. *The New England journal of medicine*, 362(5), 440-447.
- Sack R. L. (2009). The pathophysiology of jet lag. *Travel medicine and infectious disease*, 7(2), 102-110.
- Thorpy M. J. (2012). Classification of sleep disorders. *Neurotherapeutics : the journal of the American Society for Experimental NeuroTherapeutics*, 9(4), 687-701
- Waterhouse, J., Reilly, T., & Edwards, B. (2004). The stress of travel. *Journal of sports sciences*, 22(10), 946-966.
- Arendt J. (2018) Jet Lag'in Farmakolojik Yönetimine Yaklaşımlar. *İlaçlar*, 78(14), 1419-1431.
- Janse van Rensburg, D. C. C., Fowler, P., & Racinais, S. (2021). Practical tips to manage travel fatigue and jet lag in athletes. *British journal of sports medicine*, 55(15), 821-822
- Janse van Rensburg, D. C. C., Fowler, P., & Racinais, S. (2021). Practical tips to manage travel fatigue and jet lag in athletes. *British journal of sports medicine*, 55(15), 821-822.
- Revell, V. L., & Eastman, C. I. (2005). How to trick mother nature into letting you fly around or stay up all night. *Journal of biological rhythms*, 20(4), 353-365.
- Burgess, H. J., Crowley, S. J., Gazda, C. J., Fogg, L. F., & Eastman, C. I. (2003). Preflight adjustment to eastward travel: 3 days of advancing sleep with and without morning bright light. *Journal of biological rhythms*, 18(4), 318-328.
- Monk, T. H. (2010). Enhancing circadian zeitgebers. *Sleep*, 33(4), 421-422.
- Arendt, J. (2009). Managing jet lag: Some of the problems and possible new solutions. *Sleep medicine reviews*, 13(4), 249-256.
- Herxheimer, A., Petrie, K. J., & Cochrane Common Mental Disorders Group. (1996). Melatonin for the prevention and treatment of jet lag. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2010(1).
- Samuels, C. H. (2012). Jet lag and travel fatigue: a comprehensive management plan for sport medicine physicians and high-performance support teams. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 22(3), 268-273.
- Barger, L. K., Wright Jr, K. P., Hughes, R. J., & Czeisler, C. A. (2004). Daily exercise facilitates phase delays of circadian melatonin rhythm in very dim light. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 286(6), R1077-R1084.
- Zee, P. C., & Goldstein, C. A. (2010). Treatment of shift work disorder and jet lag. *Current treatment options in neurology*, 12(5), 396-411.
- Morgenthaler, T. I., Lee-Chiong, T., Alessi, C., Friedman, L., Aurora, R. N., Boehlecke, B., Brown, T., Chesson, A. L., Jr, Kapur, V., Maganti, R., Owens, J., Pancer, J., Swick, T. J., Zak, R., & Standards of Practice Committee of the American Academy of Sleep Medicine (2007). Practice parameters for the clinical evaluation and treatment of circadian rhythm sleep disorders. An American Academy of Sleep Medicine report. *Sleep*, 30(11), 1445-1459. <https://doi.org/10.1093/sleep/30.11.1445>

## SPORCULARDA ARALIKLI ORUÇ VE PROTOKOLLERİ

Öğrenci Gamze KILIÇARSLAN

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6709-1591>

E-Posta: [gklicaslan18@gmail.com](mailto:gklicaslan18@gmail.com)

Munzur Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği 3. Sınıf  
Tunceli/Türkiye

Arş. Gör. Polat YÜCEDAL

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8806-2035>

E-Posta: [yucedalpolat@gmail.com](mailto:yucedalpolat@gmail.com)

Munzur Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Tunceli/Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Gürkan TOKGÖZ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6043-0278>

E-Posta: [gurkantokgoz@munzur.edu.tr](mailto:gurkantokgoz@munzur.edu.tr)

Munzur Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Tunceli/Türkiye

### Özet

Yaşamın devam ettirmesi için herkesin her yaşta birincil ihtiyaçlarından olan beslenme, sporcuların genel sağlık sorunları açısından aynı zamanda egzersiz sırasında ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarını önlemek amacıyla sporcularda gerekli beslenmenin gerçekleşmesi için düzenli bir beslenme şarttır. Egzersizleri sırasında daha iyi bir performans sergiye bilmeleri amacıyla da beslenme önemli bir konumda yer almaktadır. Son yıllarda popülerleşen aralıklı oruç, belirli sürelerde hiç kalori alınmayan veya minimum düzeyde kalori tüketilen, açlık ve beslenme dönemlerini bir döngü halinde tekrar eden bir yeme düzenini tanımlar. Aralıklı orucun çeşitleri: 5:2 Diyeti modifiye açlık (dönüşümlü açlık), alternatif (değişimleri) tam gün açlıkları, dini oruçları ve zaman kısıtlı beslenme (TRF) aralıklı orucun farklı varyantlarıdır. Aralıklı orucun belirli bazı hastalıklar üzerinde uygulamalarının kardiyovasküler hastalıklar, böbrek rahatsızlıkları, kanser ve diyabet gibi hastalıkların riskini azaltarak hayat süresini uzattığını ortaya koyduğu öngörülmekte. Bu yöntemin sağlık üzerindeki olumlu etkileri, yağ yakımı ve vücut kompozisyonunu iyileştirme gibi faydaları nedeniyle de sporcular üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Sonuç olarak aralıklı orucun çeşitlerini sporcuların kullanılmasında belirli bir düzen halinde yapıldığı takdirde olumsuz bir yanıtı bulunmamaktadır]

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, Aralıklı Oruç Diyeti, Sporcu.

## Abstract

Nutrition, which is one of the primary needs of everyone at every age for the continuation of life, is a regular nutrition is essential for the realization of the necessary nutrition in athletes in order to prevent health problems that may arise during exercise as well as in terms of general health problems of athletes. Nutrition is also important for athletes to perform better during their workouts. Intermittent fasting, which has become popular in recent years, describes an eating pattern in which no or minimal calories are consumed for certain periods of time, repeating periods of fasting and feeding in a cycle: 5:2 Diet modified fasting (alternating fasting), alternating full-day fasts, religious fasts and time-restricted feeding (TRF) are different variants of intermittent fasting. Intermittent fasting has been shown to reduce the risk of certain diseases such as cardiovascular disease, kidney disease, cancer and diabetes, and to increase life expectancy. Its impact on athletes has also been investigated due to its positive effects on health, fat burning and body composition improvement. As a result, there is no negative response to the use of intermittent fasting in athletes if it is done in a certain order.

**Keywords:** Nutrition, Intermittent Fasting Diet, Athlete.

## GİRİŞ

İnsanlık tarihi ile süregelen ve insanların birincil ihtiyaçlarından beslenme; hayatın devamlılığını, sağlığın korunmasını, büyüme, olgunlaşma, üreme ve gelişmenin gerçekleşmesi için beslenme gereklidir. Yeterli beslenme için gerekli besin öğelerinden; karbonhidrat, yağ, protein, vitamin ve su vücudun ihtiyacı için bu öğelerin yeterli bir miktarda alınması gerekmektedir. Bu besin öğelerinden herhangi birisinin alınmaması ya da yetersiz alınması durumunda vücutta sağlık problemlerinden kronik hastalıklarında artış gözlenmiştir. Bu hastalıklar kardiyovasküler rahatsızlıklar; tip2 diyabet, hipertansiyon, kemik erimesi, obezite, bağırsak problemleri, anemi ve malnütrisyon gibi sorunlara neden olabilmektedir (Besler ve ark., 2014). Yetersiz ve dengesiz beslenme; beriberi, pellegra, skorbüt, anemi gibi hastalıkların ortaya çıkmasında doğrudan etkili olmakla birlikte, bazı bireylerde bu hastalıkların gelişmesi için bir zemin hazırlamaktadır (Bilge , 2009). Bu kişiler genellikle zayıf bağışıklık sistemine sahip olup, kolayca hastalanır ve hastalıkları daha şiddetli seyredir. Bu yüzden vücut için gerekli olan besin öğelerini yeterli ve zamanında alınması gerekmektedir (Besler,2015). Yeterli ve dengeli beslenme sporcuların performanslarını etkilediği kadar sporcuların ruhsal ve sosyal sağlıkları üzerinde de etkileri mevcuttur (Karaküçük, 2008). Dünya sağlık örgütüne göre sporcuların performanslarını artırmak için vücudun temel gereksinimlerinden besin öğelerini düzenli fiziksel aktivite ile beraber sağlığın temel taşlarını oluşturmaktadır (Bilge ve ark., 2013). Sporcuların; fiziksel aktivite, egzersiz, antrenman,

müşabaka ve yarışma esnasında oluşan kazalarının oluşmasını engellemek için temel besin öğelerinden; karbonhidrat, protein, vitamin ve suyun vücuda gerekli kadar alınması gerekir (Özdemir, 2010). Belirli bir süre yiyecek ve içeceklerin kısıtlanması ile beslenmenin iyileştirilmesi çeşitli hastalıklar üzerindeki etkisi ile Türkiye de popülerleşme kazanan aralıklı oruç diyeti açlık dönemlerini içeren bir beslenmedir (Patterson ve Sears, 2017; Mattson ve ark., 2017). Aralıklı oruç protokolleri insan bedeninde birçok sistem üzerinde etkisi mevcuttur. Bunlardan bazıları; dolaşım sistemi, sinir sistemi ve bağışıklık sistemidir (Mattson ve ark.,2017). Aynı zamanda Yapılan çalışmalar, aralıklı oruç uygulamalarının kardiyovasküler hastalıklar, böbrek rahatsızlıkları, kanser ve diyabet gibi hastalıkların riskini azaltarak hayat süresini uzattığını ortaya koymuştur (Matson ve wan, 2005; Varady ve Hellerstein, 2007). Bu yüzden aralıklı orucun popülerleşmesine etki etmiştir.

## ARALIKLI ORUÇ PROTOKOLLERİ

Aralıklı oruç, belirli sürelerde hiç kalori alınmayan veya minimum düzeyde kalori tüketilen, açlık ve beslenme dönemlerini bir döngü halinde tekrar eden bir yeme düzenini tanımlar. Diğer bir deyişle, aralıklı açlık, kalori kısıtlaması yapmadan ya da kısıtlamayla, belirli bir zaman diliminde yemek yemenin tekrarıdır. Son yıllarda, bu yöntemin sağlık üzerindeki olumlu etkileri, yağ yakımı ve vücut kompozisyonunu iyileştirme gibi faydaları nedeniyle sporcular arasında etkisi artmıştır. Ancak, sporcular üzerindeki etkileri, biyokimyasal mekanizmaları ve nasıl çalıştığı konusunda daha derin bir anlayışa sahip olunması gerekmektedir (Correia ve ark ., 2020;Anton ve ark., 2018). Kendi içerisinde aralıklı oruç çeşitleri mevcuttur bunlar: 5:2 Diyeti modifiye açlık (dönüşümlü açlık), alternatif (değişimleri) tam gün açlıkları , dini oruçları, ve zaman kısıtlı beslenme(TRF) aralıklı orucun farklı varyantlarındanır (Mattson ve ark., 2017).

### 1.1 Zaman Kısıtlı Beslenme (16:8)

Zaman kısıtlı beslenme, gün boyunca alınacak yiyeceklerin belirli bir zamanla, genellikle sekiz saat veya daha kısa bir süreyle sınırlı tutulduğu bir beslenme protokolüdür. Bu yöntemde amaç, besinlerin miktarını ya da kalitesini değiştirmek değil, yalnızca belli bir zaman dilimi içinde tüketilmelerini sağlamaktır (Longo and Panda, 2016; Akpınar ve Akbulut, 2019). Zaman kısıtlı beslenmede ne yiyip içtiğin öneminden ziyade hangi saatlerde enerjİ alındığına dikkat eder (Yıldırım ve Erge, 2020).Yani kısacası bu protokolda birey 16 saat aç 8 saat ise yeme içmeyi vücut metbolizması için gerçekleştirebilir.

## 1.2 Tam Gün Oruç Tutma

Bu protokolle göre bir birey tam gün boyunca yani 24 saat yeme işlemini gerçekleştirmez ve bu protokülü haftada 1-2 kez uygulayabilir, Haftanın 5-6 günü, yemek konusunda herhangi bir kısıtlama olmadan serbestçe beslenmeye izin veren bir oruç yöntemi olarak tanımlanabilir( Hutchison ve Heilbronn, 2016).

## 1.3 Ramazan Orucu

Birçok dini oruçların, temel amacı manevi yönden olsada fiziksel ve ruhsal anlamda da orucun büyük bir katkısı vardır (Trepannowski ve Bloomer, 2010). Türkiye’de yaygın olarak benimsenen İslam dininde ramazan, aralıklı orucun en yaygın çeşididir. Belirli bir yaşta ve sağlıklı olan her bireyin tutması gereken bir uygulamadır( Patterson ve Sears, 2017). Bu ayda yiyecek ve içeceklerin azaltıldığı için enerji kısıtlaması gerektirmez ve budan dolayı vücut ağırlığında belirli oranda değişiklikler meydana gelmektedir (Patterson ve ark., 2015). Oruç, bir ay boyunca bireyin 29-30 gün boyunca şafak ve gün batımı arasında yeme ve içmekten kaçınma anlamına gelmektedir. Ramazan orucunun saati, bulunduğu coğrafik bölgeye ve mevsimlere göre değişiklik gösterir (Bahijri ve ark., 2015).

## 1.3 Dönüşümlü Açlık (Alternatif Gün Açlık) Diyeti

Modifiye açlık diyeti, belirli bir dönemde aç kalma ve beslenme zamanlarından oluşmaktadır. Bu diyet uygulaması bireyin haftanın 5 günü beslenmesini serbest bıraktığı, 2 günü ise 500kcal’in altında bir beslenme planı uyguladığı yöntemdir. Aç kalınan zamanlarında enerji veren içecek ve yiyeceklerden kaçınılması gerekmektedir. Beslenme zamanlarında ise istemli yiyecek ve içecekleri tüketebilmektedir. Popüler 5:2 diyetinin temeli modifiye açlık diyetinden türetilmiştir (Patterson and Sears, 2017). Bir çalışmada modifiye açlık dönemi yapan ve sürekli enerji kısıtlı diyet uygulayan bireylerin diyetlerin sürdürülebilmesi açısından modifiye açlık diyetinin uygulanma birliği daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır (Trepannowski ve ark., 2018).

## YÖNTEM

Bu çalışma için bilimsel veri tabanlarında (Google Scholar, Ulusal Tez Merkezi, Dergi park) 2005- 2020 yılları arasında yayınlanmış makaleler taranmıştır. “Beslenme”, “Aralıklı Oruç Diyeti”, “Sporcu” anahtar kelimeler kullanılarak arama yapılmıştır.

## SONUÇ

Son yıllarda popülerleşen aralıklı oruç, belirli açlık dönemlerini içeren bir güncel düzen olarak, diyabet ve kanser gibi hastalıkların ortaya çıkmasına yardımcı olabilir. Bunun yanı sıra, aralıklı oruç, yağ yakımını artırır

ve vücut bakımını uygulayarak sağlık açısından fayda sağlar. Bu olumlu etkiler, aralıklı oruç protokollerinin sağlık üzerindeki yararlarından dolayı da sporcular içinde tercih edilmiştir.

• **KAYNAKLAR:**

- Bahijri, S. M., Ajabnoor, G. M., Borai, A., Al-Aama, J. Y., ve Chrousos, G. P. (2015). Effect of Ramadan fasting in Saudi Arabia on serum bone profile and immunoglobulins, Therapeutic advances in endocrinology
- Besler HT. ve ark. (2015) Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi, Ankara.
- Besler, M. (2024). Profesyonel ve Amatör Futbolcuların Rekreasyon Deneyim Tercihlerinin İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 15(2), 241-253.
- Bilge E. (2009) Bir İşletmede Çalışanların Beslenme Durumları ve Enerji Harcamalarının Değerlendirilmesi. T.C. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Edirne (Danışman: Yard. Doç. Dr. U. Berberoğlu).
- Correia, J. M., Santos, I., Pezarat-Correia, P., Minderico, C., ve Mendonca, G. V. (2020). Effects of intermittent fasting on specific exercise performance outcomes: A systematic review including..
- James PM, Graeme LC. (2015). Current controversies in sports nutrition. *European Journal of Sport Science* 1-
- Karaküçük S. (2008). Rekreasyon. Ankara: Gazi Kitabevi
- Özdoğan, Y., ve Özcelik, A.O. (2011). Evaluation of the nutrition knowledge of sports department students of universities. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 8(1), 1-7.
- Patterson, R. E., ve Sears, D. D. (2017). Metabolic effects of intermittent fasting. *Annual Review of Nutrition*, 37, 371-93.
- Mattson, M. P., Longo, V. D., ve Harvie, M. (2017). Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *Ageing*
- Matson, MP., Wan, R. (2005). Beneficial effects of intermittent fasting and caloric restriction on the cardiovascular and cerebrovascular system. *J Nutr Biochem*, 16(3), 129-137.
- Mattson, M. P., Longo, V. D., Harvie, M. (2017). Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *Ageing Research Reviews*, 39,46-58.
- Longo VD, Panda S. (2016) Fasting, circadian rhythms and time-restricted feeding in healthy lifespan. *Cell Metab.*; 23(6):1048-1059.
- Trepanowski, J. F., and Bloomer, R. J. (2010). The impact of religious fasting on human health. *Nutrition Journal*, 9(1), 1-9). BioMed Central. <https://doi>.
- Patterson, R.E., Laughlin, G.A., Sears, D.D., LaCroix, A.Z., Marinac, C., Gallo, L.C., Hartman, S.J., Natarajan, L., Senger, C.M., Martinez, M.E., Villasenor, A. (2015). Intermittent fasting and human metabolic health. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(8), 1203-1212.
- Patterson, R.E., and Sears, D. D. (2017). Metabolic Effects of Intermittent Fasting. In *Annual Review of Nutrition*, 37, 371-393.
- Patterson, R. E., ve Sears, D. D. (2017). Metabolic effects of intermittent fasting. *Annual Review of Nutrition*, 37, 371-93
- Yücesoy, B. ARALIKLI AÇLIK VE ATLETİK PERFORMANS. *Fenerbahçe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 53-65

## KOMPLEKS ANTRENMAN YÖNTEMİNE KISA BİR BAKIŞ

<sup>1</sup>İbrahim KARATÜN  
0009-0007-6053-1451  
[krtn@outlook.com.tr](mailto:krtn@outlook.com.tr)

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi Gürkan TOKGÖZ  
0000-0002-6043-0278  
[gurkantokgoz@munzur.edu.tr](mailto:gurkantokgoz@munzur.edu.tr)

<sup>1-2</sup>Munzur Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Tunceli

### Özet

Kompleks antrenman, güç ve patlayıcı kuvvet gelişimini hedefleyen bir antrenman yöntemidir. Bu yöntem, bir direnç antrenmanı egzersizi ile hemen ardından yapılan bir pliometrik egzersizden oluşur. Örneğin, bir ağırlıkla yapılan squat hareketini takiben plyometrik bir zıplama uygulanabilir. Bu yaklaşım, kaslardaki *post-aktivasyon potansiyasyonu* (PAP) ilkesine dayanır. PAP, yüksek yoğunluklu bir egzersizin kasların nöromüsküler sistemini geçici olarak daha etkili hale getirmesi anlamına gelir. Böylece pliometrik egzersiz sırasında daha fazla güç üretilebilir. Kompleks antrenman, özellikle atletik performansı artırmayı amaçlayan sporcular için faydalıdır. Daha yüksek sıçrama yeteneği, hızlı başlangıçlar veya patlayıcı hareketler gerektiren spor dallarında etkili sonuçlar sağlar. Antrenman sırasında kullanılan yüklerin ve dinlenme sürelerinin bireyin performans seviyesine göre ayarlanması önemlidir. Genellikle direnç egzersizinden sonra 2-5 dakikalık bir dinlenme süresi önerilir, çünkü bu süre PAP'ın etkisini en üst düzeye çıkarırken kas yorgunluğunu en aza indirir. Bu çalışma için bilimsel veri tabanlarında (PubMed, Google Scholar, Ulusal Tez Merkezi) 2000-2024 yılları arasında yayınlanmış makaleler taranmıştır. “Complex Training- Kompleks Antrenman”, anahtar kelimesi kullanılarak arama yapılmıştır. PubMed üzerinden ulaşılan 11 makale, G. Scholar üzerinden ulaşılan 5 makale, Ulusal Tez Merkezi üzerinden ulaşılan 3 Yüksek Lisans Tezi ele alınmış, bu çalışmalar randomize kontrollü denemeler ve derlemeler dahil olmak üzere çeşitli araştırma türlerinden seçilmiş ve sentezlenmiştir. İncelenen çalışmalar gösteriyor ki kompleks antrenman metodu kısa vadeli antrenman programları haricinde orta ve uzun vadeli antrenman programlarına daha uygun ve elverişli bir program olmakla birlikte patlayıcı kuvvette ciddi bir artış sağladığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kompleks Antrenman, Post Aktivasyon Potansiyeli (PAP), Pliometrik Antrenman, Performans,



## Abstract

Complex training is a training method that aims to develop strength and explosive power. This method consists of a resistance training exercise immediately followed by a plyometric exercise. For example, a squat movement with a weight can be followed by a plyometric jump. This approach is based on the principle of post-activation potentiation (PAP) in the muscles. PAP means that a high-intensity exercise temporarily makes the neuromuscular system of the muscles more effective. Thus, more power can be produced during the plyometric exercise. Complex training is especially useful for athletes who aim to increase athletic performance. It provides effective results in sports that require higher jumping ability, fast starts or explosive movements. It is important to adjust the loads and rest periods used during training according to the individual's performance level. A 2-5 minute rest period is generally recommended after the resistance exercise, as this period maximizes the effect of the PAP while minimizing muscle fatigue. For this study, articles published between 2000-2024 in scientific databases (PubMed, Google Scholar, National Thesis Center) were searched. The keyword “Complex Training” was used for the search. 11 articles accessed via PubMed, 5 articles accessed via G. Scholar, 3 Master’s Theses accessed via National Thesis Center were examined, and these studies were selected and synthesized from various research types, including randomized controlled trials and reviews. The studies examined show that the complex training method is a more suitable and convenient program for medium and long-term training programs, apart from short-term training programs, and it is seen that it provides a significant increase in explosive strength.

**Keywords:** Complex Training, Post Activation Potential (PAP), Plyometric Training, Performance,

## 1. GİRİŞ

Kompleks antrenman metodu, patlayıcı performans ve gücü geliştirmek üzerine kurulmuş pliometrik egzersiz ve ağırlık kaldırma hareketlerinin art arda yapıldığı bir antrenman metodudur. Bu yöntem, kasların "aktivite sonrası potansiyasyon" (post-activation potentiation, PAP) etkisinden yararlanır. PAP, yapılan güç antrenmanı sonrasında kasların bir süreliğine daha güçlü ve hızlı kasılma özelliği kazanması durumunu ifade etmektedir. Kompleks antrenman metodu, hem kas-sinir sisteminin adapte olma düzeyini artırarak performans düzeyini optimize eder ayrıca zamandan tasarruf sağlar (Alemdaroğlu, vd.,2013).

Kompleks antrenman yöntemi, aynı antrenman içerisinde hem gücü hem de kuvveti geliştirmek üzere tasarlanmış bir antrenman metodudur. Teorik olarak bu antrenman metodu nörolojik, kas ve/veya psikomotor sistemlerinin özelliklerini ortaya çıkaran sporcuların bir sonraki hafif set içerisinde daha fazla güç üretmesini sağlar. Dahada ayırt edici olarak kompleks antrenman metodu, motor ünitenin kolay bir şekilde uyarılabildiği (bu sayede motor ünite alımını, senkronizasyonunu ve motor üniteye merkezi girdiyi artırır), miyofilamentlerin kalsiyuma daha duyarlı hale gelmesini sağlayan miyozin hafif zincirinin folforilasyonunu arttırabilir ayrıyeten teorik olarak bir sonraki güç çıkışının arttırılmasına izin verecek olan presinaptik inhibisyonun azalmasını sağlayabilir ve daha yüksek ATP aktivitesi ve kasılma yeteneği kazanabilir (Carter ve Greenwood,2014; Cormier vd.,2020).

Çalışmalar, bu metodun kısa süreli uygulamalar sonucunda dahi atletik performans düzeyinden olumlu etki sağladığını göstermektedir. Örnek olarak, 6-12 hafta süreli çalışmalar, kompleks antrenman metodunun sporcuların sprint, sıçrama, anaerobik güç ve çeviklik gibi niteliklerini iyileştirdiğini göstermektedir. Özellikle basketbolcular ve futbolcular ile yapılan çalışmalar, kompleks antrenman yönteminin branşa özgü antrenman programlarına önemli katkı sağladığını belirtmektedir. Bununla birlikte üst ve alt ekstremite kas gruplarının hedeflenebilmesiyle spor branşlarına has ihtiyaçlara uyarlanabilir bir metot olarak ayrılmaktadır (Karabıyık,2018)

Kompleks antrenman metodunun temel pratikleri arasında ağırlık kullanılarak yapılan hareketler (örnek olarak, squat) ve ağırlık kaldırmanın hemen arkasından pliometrik egzersizlerin (örnek olarak, zıplama) yapılması bulunmaktadır. Uygulama esnasında tercih edilen ağırlık miktarı, dinlenme süresi ve egzersizlerin sıralanması gibi değişkenler, PAP etkisini etkin bir şekilde ulaşılabilmek için kritik öneme sahiptir.

Ayrıca, antrenman hacmi ve yoğunluğu bireysel ihtiyaçlara göre ayarlanarak, farklı yaş grupları ve fiziksel yeterlilik seviyelerine uygun hale getirilebilir (Çoban, vd.,2022). Şiddeti ve yoğunluğu fazla olan kas kasılmaları ve kas gruplarının bu şekildeki yüklenmelere gösterdiği performansla ilgili değerler net bir şekilde belirtilmemesine rağmen, submaksimal veya maksimal yüklerle gerçekleştirilen antrenmanlar, pliometrik içeriğe sahip egzersizlerden evvel uygulanırsa, kaslardaki kuvvetin artma durumu görülecektir (Bayraktaroğlu, vd.,2020). Kompleks kuvvet antrenman metodu, yükü az olan kuvvet antrenmanlarının ardından, daha fazla ağırlıkla uygulanan kuvvet antrenmanlarını barındıran bir metottur (Santos ve Janeira, 2008). İki antrenman arasındaki dinlenme süresi en az 48 saat olmalıdır. Aynı kas gruplarına yönelik antrenman uygulanacaksa dinlenme aralığı en az 96 saat olmalıdır. Bu faktörler göz önünde bulundurulduğunda kompleks kuvvet antrenmanları haftada minimum 2 yada 3 defa uygulanmalıdır (Kobal vd.,2019).

Son zamanlarda kompleks antrenman, modern spor dünyasında zaman baskısının artmasına cevap olarak tercih edilmekte olan bir metottur. Bu metodu antrenörler sadece fiziksel performans düzeyini geliştirmek üzere değil ayrıca antrenman süresini etkin kullanmak için genellikle antrenman programlarına eklemektedir (Alemdaroğlu, vd.,2013)

## 2. YÖNTEM

Bu çalışma için bilimsel veri tabanlarında (PubMed, Google Scholar, Ulusal Tez Merkezi) 2000-2024 yılları arasında yayınlanmış makaleler taranmıştır. “Complex Training- Kompleks Antrenman”, anahtar kelimesi kullanılarak arama yapılmıştır. PubMed üzerinden ulaşılan 8 makale, G. Scholar üzerinden ulaşılan 5 makale, Ulusal Tez Merkezi üzerinden ulaşılan 3 Yüksek Lisans Tezi ele alınmış, bu çalışmalar randomize kontrollü denemeler ve derlemeler dahil olmak üzere çeşitli araştırma türlerinden seçilmiş ve sentezlenmiştir.

## 3. BULGULAR

Karabıyık (2018) çalışmasında kompleks antrenman yöntemiyle gerçekleştirilen kuvvet antrenmanlarının futbolculara ait performans değerleri üzerindeki etkisini incelemiş, sonuç olarak uygulanan antrenmanın, futbolculara ait çeviklik, sürat ve sıçrama değerlerinde anlamlı derecede artış sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Akça vd. (2024)’ in yapmış oldukları araştırmada 20 profesyonel futbolcudan oluşan denek grubuna 10 haftalık 30 metre hız ve kompleks antrenmanları uygulanmış sonuç olarak yüksek şiddetli koşu ve sprint aktivite performansları üzerinde olumlu etki ettiği gözlemlenmiştir.

Kobal vd. (2016) genç futbolcular ile yaptıkları çalışmada, 3 ayrı gruba yönelik haftada 3 gün uygulanacak biçimde ve 8 hafta boyunca antrenman uygulamış, sıçrama ve sürat değerlerine etki düzeylerini incelemişlerdir. Ulaştıkları bulgulara göre ölçüm alınan değerlerde geleneksel antrenman grubu, kompleks antrenman grubu ve kontrast antrenman grubuna nazaran gelişiminin daha az olduğu geliştiği görülmüştür. Alemdaroğlu vd., (2013) kompleks antrenman yönteminin sedanterler üzerinde oluşan etki düzeylerini incelemiş oldukları çalışmada, uygulanmış antrenman yönteminin sıçrama, sürat, vücut kompozisyonları ve anaerobik güç üzerinde anlamlı derecede olumlu etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Santos ve Janeira (2008) kompleks antrenman metodunun basketbolcular üzerinde oluşturmuş olduğu etkileri araştırdıkları çalışmalarında, 10 hafta boyunca haftada 2 gün olmak üzere kompleks antrenman metodunu uygulamışlardır. Çalışma sonucunda, basketbolcuların squat sıçrama, sağlık topu fırlatma ve dikey sıçrama değerlerinde anlamlı düzeyde farklılık saptamışlardır. Alves vd. (2010) futbolculara uyguladıkları 6 haftalık kompleks antrenman programının sıçrama ve sürat değerleri üzerine etki düzeylerini inceledikleri çalışmalarında, kompleks antrenman programı grubunun diğer antrenman gruplarına nazaran sürat ve sıçrama değerleri üzerinde daha fazla artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Giannakopoulos vd. (2004) kompleks kuvvet antrenman metodu ile sporcuların omuz bölgesinde bulunan kas gruplarının izokinetik kuvvet düzeyine etkisini incelemiş oldukları çalışmalarında, antrenmanın sonrası yapılan ölçümlerde omuz kas gruplarındaki izokinetik kuvvet düzeylerinde anlamlı bir artış olduğunu tespit etmişlerdir. Liu vd. (2024) kompleks antrenman metotlarından değişken direnç antrenmanı (VRT) ve sürekli direnç antrenmanının (CRT) elit ve amatör boksörlerde kuvvet ve yumruk performansına etkilerini incelemiş oldukları araştırmada uygulanan kontrast antrenman metodunun alt ve üst ekstremitelere maksimum kas gücünü, dikey sıçrama ve yumruk performansı arttırdığına dair kanıtlar sunmuşlardır.

Jeppesen vd. (2024) profesyonel bisiklet sporcularında az ağırlık yükü ile düşük ve yüksek hızlarda yapılan kompleks antrenman metodu ile sprint, kısa ve uzun vadeli egzersiz kapasitesi, kas mitokondriyal özellikleri, iyon taşıma ve maksimal enzim aktivitesi seviyelerindeki değişimleri inceledikleri çalışmada, düşük hacim ile düşük ve orta yoğunluklu aerobik antrenman hacminin birleştirilmesi, kısa süreli yoğun egzersiz performansını iyileştirirken aynı zamanda sprint yeteneğini,  $\dot{V}O_{2max}$ 'ı, dayanıklılık egzersiz performansını ve kas oksidatif kapasitesini koruduğunu, buna karşın yüksek hacimli anaerobik antrenman, bisiklet sporcularında kas iyon taşıyıcı içeriğini ve maksimum maksimal enzim aktivitesini arttırdığı sonucuna varmışlardır.

Karabıyık (2018) kompleks antrenman metotlarının futbolcuların anaerobik güç düzeylerine etkisini incelemiş olduğu yüksek lisans tezinde, kompleks antrenman grubu ile dairesel kuvvet antrenman grubu arasındaki değerleri karşılaştırmış ve kompleks antrenman grubunun anaerobik değer düzeylerinin dairesel kuvvet antrenmanı grubuna nazaran daha fazla artış gösterdiğini tespit etmiştir. Zhou vd. (2024) kan akışını kısıtlayarak yapmış oldukları kompleks antrenman metodu ile yarım oturur vaziyetten sıçrama (squat) ile bu sıçrama sırasındaki güç çıktısının artış seviyesi üzerine yapmış oldukları çalışmada kan akışını kısıtlayarak (BFR) yapılan kompleks antrenman yöntemi ile hem squat vaziyetinden sıçrama hem de sıçrama sırasında güç çıktısının olumlu ve anlamlı seviyede artış gösterdiğini tespit etmişlerdir.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kompleks antrenman metodu, pliometrik ve direnç antrenmanlarının sentezlenmesi şeklinde, patlayıcı kuvvet düzeyinin geliştirilmesine yönelik yaygın biçimde kullanılmakta olan bir yöntemdir. Tartışmalar, bu metodun uzun ve kısa vadeli etkilerinin çeşitli dezavantaj ve avantajlarına odaklanmaktadır.

Kompleks antrenman metodu, patlayıcı kuvvet ile hız performansı ve maksimum kuvveti arttırmaya yönelik etkili bir yöntem olduğu değerlendirilmektedir. Bu metot, esneme kısalma döngüsü (SSC) ve post aktivasyon potansiyasyonu (PAP) mekanizmalarını entegre ederek, hem hızı hem de kas gücünü optimize eder. Fakat, hız-kuvvet eğrisi üzerindeki ters ilişki sebebiyle, aynı anda hem hızın hem de kuvvetin gelişim seviyesini arttırılmasında zorluklar bulunmaktadır. Çalışmalar, kompleks antrenman metodunun sıçrama ve sprint yetenek seviyeleri üzerinde önemli etkilerinin olduğunu göstermiştir. Örnek olarak, Hammani vd. lerinin çalışmaları, kompleks antrenman metodunun genç yaştaki sporcuların sıçrama seviyesi ve maksimum kuvvet düzeyi üzerinde pliometrik antrenman metodundan daha olumlu sonuçlar verdiğini öne sürerken, farklı çalışmalar bu iki metot arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmektedir (Wang, vd.,2023).

Kompleks antrenman metodunun uzun vadeli programlarda etki seviyesinin yüksek olduğu, kısa dönemli uygulanan programlar dahilindeyse düşük yüklemeli pliometrik antrenman metotlarının daha elverişli olduğu belirtilmektedir. Özellikle, kompleks antrenman metodu yıllık veya daha uzun süreçlerde maksimum kuvvet gelişimi sağlamaya odaklanabilirken, kısa sezonlarda daha hafif seviyeye sahip yüklemeler ile pliometrik metotların tercih edilmesi gerektiği önerilmektedir (Junge, vd.,2023).

Kompleks antrenman metodu, atletik performans düzeyini arttırmada etkili ve esnek bir strateji sunmaktadır. Fakat, antrenman tasarımı içerisinde spor dalı gereklilikleri, bireysel ihtiyaçlar ve dönemsel amaçlar göz önüne

alınmalıdır. Daha fazla çalışma, bu metotların farklı koşullardaki etki düzeylerini daha iyi anlamamıza yardımcı olabilir.

### **Kaynaklar:**

Akça, E., Durukan, E., & Aydın, G. (2024). Futbolculara Uygulanan 30 Metre Hız ve Kompleks Antrenmanlarının Yüksek Şiddetli ve Sprint Koşu Profillerine Etkisi. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 10(2), 110-118.

Alemdaroğlu, B. U., Köklü, Y., Puslu, E., Özer, R., & Erol, E. (2013). Sekiz Haftalık Kompleks Antrenmanın Anaerobik Güç, Kapasite, Sürat, Sıçrama Performansı ve Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkileri.

Alves, J. M. V. M., Rebelo, A. N., Abrantes, C., & Sampaio, J. (2010). Short-term effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agility abilities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 936-941.

Carter, J. & Greenwood, M. (2014). Complex training reexamined: review and recommendations to improve strength and power. *National Strength and Conditioning Association*, 36(2), 11-19.

Çoban, O., Ünver, E., & Cinemre, Ş. A. (2022). Kompleks Antrenman Potansiyasyonunun Reaktif Kuvvet İndeksi Parametreleri Üzerine Etkisi: Deneysel Çalışma. *Türkiye Klinikleri Journal Of Sports Sciences*, 14(2).

Deng N, Soh KG, Abdullah B, Huang D, Xiao W, Liu H. Effects of plyometric training on technical skill performance among athletes: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023 Jul 17;18(7)

Eihara Y, Takao K, Sugiyama T, Maeo S, Terada M, Kanehisa H, Isaka T. Heavy Resistance Training Versus Plyometric Training for Improving Running Economy and Running Time Trial Performance: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med Open*. 2022 Nov 12;8(1):138.

Giannakopoulos, K., Beneka, A., Malliou, P., & Godolias, G. (2004). Isolated vs. complex exercise in strengthening the rotator cuff muscle group. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(1), 144-148.

Jeppesen, J. S., Wickham, K. A., Zeuthen, M., Thomassen, M., Jessen, S., Hellsten, Y., Hostrup, M., & Bangsbo, J. (2024). Low-Volume Speed Endurance Training with Reduced Volume Improves Short-Term Exercise Performance in Highly Trained Cyclists. *Medicine and science in sports and exercise*, 56(9).

Junge N, Jørgensen TB, Nybo L. Performance Implications of Force-Vector-Specific Resistance and Plyometric Training: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Med.* 2023 Dec;53(12)

Junge N, Jørgensen TB, Nybo L. Performance Implications of Force-Vector-Specific Resistance and Plyometric Training: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Med.* 2023 Dec;53(12):2447-2461.

Karabıyık, A. (2018). *Kompleks kuvvet antrenmanının genç futbolcuların anaerobik güç performansları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Kobal, R., Barrosa, R., Loturco, I., Gil, S., Cuniyochi, R., Ugrinowitsch, C. and Tricoli, V. (2016). Effects of different combinatins of strenght, power and plyometric training on the physical performance of elite young soccer players. *J Strength Cond Res.* 31 (6), p. 1468-1476.

Liu, Y., Huang, Z., Zhou, Z., Zhang, L., Guo, Y., & Chen, C. (2024). Effects of variable resistance training within complex training on strength and punch performance in elite amateur boxers. *Frontiers in physiology, 15*.

Peitz M, Behringer M, Granacher U. A systematic review on the effects of resistance and plyometric training on physical fitness in youth- What do comparative studies tell us? *PLoS One.* 2018 Oct 10;13(10)

Santos, E. J., & Janeira, M. A. (2008). Effects of complex training on explosive strength in adolescent male basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 22*(3), 903-909.

Wang X, Lv C, Qin X, Ji S, Dong D. Effectiveness of plyometric training vs. complex training on the explosive power of lower limbs: A Systematic review. *Front Physiol.* 2023 Jan

Zhou, L., Tan, Y., Gan, J., Li, C., Bao, D., & Zhou, J. (2024). Complex training with blood flow restriction increases power output and bar velocity during half-squat jump: a pilot randomized controlled study. *Frontiers in physiology, 15*.

## PARİS 2024 OLİMPİYATLARINDA YARIŞAN SPRİNERLERİN SEZON PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ: 100 METRE

Utku Duman<sup>1\*</sup>, Prof. Dr. Işık Bayraktar<sup>2</sup>

\*<sup>1</sup>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi  
Anabilimdalı, Antalya, Türkiye

ORCID Code: 0000-0002-6244-3013

Mail adresi: 245448001@ogr.alanya.edu.tr

<sup>2</sup>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,  
Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi  
Bölümü, Antalya, Türkiye.

ORCID Code: 0000-0003-1001-5348

Mail adresi: isik.bayraktar@alanya.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı da Paris 2024 olimpiyat oyunlarında (OG) 100 m kısa mesafe koşu branşında yarışan sporcuların sezon değişkenleri yönüyle performanslarının incelenmesidir. En önemli spor organizasyonu olan olimpiyat oyunlarında sporcuların en iyi performanslarını sergileyip sergilemedikleri araştırılmıştır. OG 100 m sürat koşu branşında yarışan ve yarışmayı tamamlayan toplam 140 sporcu (kadın: 72 ve erkek: 68) araştırma grubunu oluşturmuştur. Sporcuların en iyi dereceleri (PB) ile 2024 sezonu yarışma sonuçları uluslararası atletizm federasyonu (World Athletics) resmî web sayfasından alınmıştır. Sporcuların sezon boyunca katıldıkları toplam yarışma sayıları, olimpiyat oyunlarının ve sezon en iyi (SB) performanslarının sezonun kaçınıcı yarışmaları olduğu, olimpiyat oyunlarında sporcuların SB, PB ve sezon en düşük (SW) performanslarına ilişkin yüzde değerleri elde edilmiştir. Ayrıca sporcuların PB ve SB performanslarının olimpiyat oyunlarında sergiledikleri performansları ile farklarının yüzde (%) ortalama değerleri her sporcu için bulunmuştur. Bu değişkenlerin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri ile dağılım aralıkları hesaplanmıştır. Sporcuların OG performansları ile diğer sezon değişkenleri arasındaki ilişkileri tespit etmek için Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Kadın sprinterlerin 2024 sezonu boyunca ortalama 10±4 yarışmaya katıldıkları, olimpiyat oyunlarının genelde sporcular için sezonun son yarışması olduğu, SB performanslarını da ortalama altıncı (6±4) yarışmada gerçekleştirdikleri görülmüştür. Sporcuların SB performanslarını OG oyunlarından ortalama üç yarışma (2,6±2,8) öncesinde gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır. Kadın sporcuların OG performansları ile SB performansları arasında ortalama %1,35; PB performansları ile OG performansları arasında ise ortalama %2,03 seviyesinde bir fark olduğu hesaplanmıştır. Erkek sprinterlerin 2024 sezonu boyunca ortalama 10±4 yarışmaya katıldıkları ve SB performanslarını da ortalama yedinci (7±4) yarışmada gerçekleştirdikleri görülmüştür. Sporcuların SB performanslarını OG oyunlarından ortalama üç



yarışma ( $3,0\pm 3,2$ ) öncesinde gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır. Erkek sporcuların OG performansları ile SB performansları arasında ortalama %1,10; PB performansları ile OG performansları arasında ise ortalama %1,68 seviyesinde bir fark olduğu hesaplanmıştır. Araştırma bulgularına göre ortalama kadın sporcularda altıncı, erkek sporcularda ise yedinci yarışmada SB performansına ulaşan sporcuların bulgularının literatürü desteklediği görülmüştür. Fakat OG performanslarının SB performanslarından ortalama üç yarışma sonra olması, yapılan planlamalarda olimpiyat oyunlarının sezonun en önemli yarışı olmadığı şüphesini düşündürmektedir. Bu araştırma bulgularına dayanarak, en önemli spor organizasyonu olan olimpiyat oyunlarında sporcuların en iyi performanslarını sergilemedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelime:** Atletizm, 100m, Olimpik Başarı, Paris 2024

### SEASON PERFORMANCE EXAMINATION OF SPRINTERS WHO COMPETED IN PARIS 2024 OLYMPIC GAMES:100 METERS

#### ABSTRACT

The aim of this study is to examine the performance of athletes competing in the 100 m sprint event at the Paris 2024 Olympic Games (OG) in terms of seasonal variables. It investigates whether the best performances of athletes during the most important sports event, the Olympic Games. The research group consists of a total of 140 athletes (72 women and 68 men) who competed and completed the 100 m sprint event at the OG. The athletes' personal bests (PB) and the 2024 season competition results were obtained from the official website of the World Athletics. The total number of competitions the athletes participated in during the season, the number of competitions in which the Olympic Games and the season best (SB) performances occurred, and the percentage values of the athletes' SB, PB, and season worst (SW) performances at the Olympic Games were obtained. Additionally, the percentage (%) average differences between the athletes' PB and SB performances and their performances at the Olympic Games were calculated for each athlete. The mean, standard deviation, minimum and maximum values, and distribution ranges of these variables were calculated. Pearson correlation analysis was used to determine the relationships between the athletes' OG performances and other seasonal variables. It was observed that female sprinters participated in an average of  $10\pm 4$  competitions during the 2024 season, with the Olympic Games generally being the last competition of the season for the athletes, and they achieved their SB performances in an average of the sixth ( $6\pm 4$ ) competition. It was understood that the athletes achieved their SB performances an average of three competitions ( $2.6\pm 2.8$ ) before the OG. It was calculated that there was an average difference of 1.35% between the female athletes' OG performances and their SB performances, and an average difference of 2.03% between their PB performances and OG performances. Male

sprinters participated in an average of  $10 \pm 4$  competitions during the 2024 season and achieved their SB performances in an average of the seventh ( $7 \pm 4$ ) competition. It was understood that the athletes achieved their SB performances an average of three competitions ( $3.0 \pm 3.2$ ) before the OG. It was calculated that there was an average difference of 1.10% between the male athletes' OG performances and their SB performances, and an average difference of 1.68% between their PB performances and OG performances. According to the research findings, it was observed that the findings of athletes who reached their SB performance in the sixth competition for female athletes and the seventh competition for male athletes supported the literature. However, the fact that the OG performances were on average three competitions after the SB performances raises the suspicion that the Olympic Games were not the most important competition of the season in the planning. Based on these research findings, it was concluded that athletes did not perform at their best in the most important sports event, the Olympic Games.

## GİRİŞ

Antik olimpiyatlardan (M.Ö.776) bu yana sporcuların katılabilme hayalini kurduğu en büyük spor organizasyonu olan olimpiyat oyunlarında (Şentürk ve Özdilek, 2007) atletizm en popüler spor branşı olmaya devam ediyor. Olimpiyat oyunlarında seyirci oranının (%20) en yüksek olduğu branştır (Timpka ve diğ., 2014). Atletizmin kısa mesafe sürat koşularından 100 metre yarışması, oyunların en çok seyircisi olan spor branşı olarak bilinir. Modern olimpiyatların başlangıcı 1896 Atina olimpiyatlarında 100m erkeklerde 12,2 saniye koşulmuştur. (Olympics, 2024). İlk kez 1968 Meksika olimpiyatlarında Jim Hines, 10 saniye barajının altına inmiştir. Tüm zamanlarda ise şu ana kadar 202 sporcu 100 metreyi 10 saniye altında koşmuştur. Dünya rekorları ise erkeklerde 9.58 s ile Usain Bolt'a (2009), kadınlarda ise 10.49 sn ile Florence Griffith-Joyner'a (1988) aittir. Usain Bolt (2012 Londra: 9.63 s) ve kadınlarda Elaine Thompson-Herah (2021 Tokyo: 10.61) olimpiyat rekorlarını elinde bulunduran sporculardır (World Athletics, 2024).

Paris 2024 olimpiyat oyunlarında 100 metre branşında kadınlar 2-3 Ağustos 2024 tarihlerinde, erkeler ise 3-4 Ağustos 2024 tarihlerinde koşuldu. Olimpiyat oyunlarına katılım periyodu olan 1 Temmuz 2023 ile 30 Haziran 2024 tarihleri arasında erkeklerde 10.00 saniye, kadınlarda ise 11.07 saniye barajının altında koşan 27 kadın ve 29 erkek atlet olimpiyat oyunlarına direk katılım hakkı elde etti. Oyunlarda yarışan diğer sporcular ise sporcu sıralama (ranking) sistemi ve ülkelerin temsil edilme kuralına göre belirlendi. Ön eleme (Preliminary) turunda erkeklerde altı seride 46 atlet yarışıp serisinde ilk ikiye giren, iki sporcu ve altı serinin en hızlı dört atleti birinci tura yükseldi. Birinci tur yarışmalarında sekiz seride toplam 72 atlet yarışarak serisinde ilk üçe giren ve sekiz

serideki en hızlı üç sporcu yarı finale çıktı. Yarı finalde üç seride yarışan 27 atletten serisinde ilk ikiye giren ve en hızlı iki sporcu sekiz atletin koşacağı final müsabakasında yarıştı.

Kadınlarda ön eleme turunda dört seride 36 atlet yarışmış serisinde ilk üç dereceye giren ve serilerdeki beş en iyi dereceye sahip 17 kadın sporcu birinci tura yükseldi. Yetmiş iki kadın sporcunun yarıştığı birinci tur müsabakalarında sekiz seride yarışan sporculardan serisinde ilk üç sıralamayı elde eden ve en iyi dereceye sahip üç sporcu yarı finale yükseldi. Yirmiyedi atletin mücadele ettiği yarı final müsabakalarında üç serinin ilk iki derecesini elde eden altı ve en iyi dereceyi koşan sahip iki atlet 100 metre kadınlar final müsabakalarında yarıştı.

Araştırma kapsamında incelenen Paris 2024 olimpiyat oyunlarında 100 metre branşında yarışan sporcuların yaş ortalaması kadınlarda 26,2 yıl, erkeklerde ise 25,7 yıldır. Kadın (Thi Nhi Yen Tran / VIE: 19,1yıl) ve erkeklerde (Puripol Boonson / THA: 18,6yıl) yarışmalara katılan en genç sporcu ortalama 19 yaşındadır. En yaşlı sporcu ise kadınlarda 41 yaşındaki Portekizli Lorence Dorcas Bazolo, ile erkeklerde 36 yaşındaki Sibusiso Matsenjwa (SWZ) olmuştur. Erkeklerde Noah Lyles (USA), 9.79 saniyelik derecesi ile altın madalya kazandı. Kadınlarda ise Saint Lucia'dan Julien Alfred 10.72 saniye ile olimpiyat şampiyonu oldu. Bu madalya Saint Lucia'nın olimpiyat oyunları tarihindeki ilk madalyası oldu. Her iki cinsiyette de sporcuların sezon boyunca ortalama 10 yarışmaya katıldıkları ve Paris 2024 olimpiyat oyunları sonrasında ise ortalama bir yarışma koştukları görülmüştür. (World Athletics, 2024).

Bu çalışmanın amacı da Paris 2024 olimpiyat oyunlarında 100 m kısa mesafe koşu branşında yarışan sporcuların sezon değişkenleri yönüyle performanslarının incelenmesidir. Sporcuların en iyi performansları (PB), 2024 sezonu en iyi performansları (SB) ve en düşük performanslarının (SW) olimpiyat oyunlarında sergiledikleri (OG) performansları ile farkları hesaplanmıştır. En önemli spor organizasyonu olan olimpiyat oyunlarında sporcuların en iyi performanslarını sergileyip sergilemedikleri araştırılmıştır.

## YÖNTEM

Paris 2024 olimpiyat oyunları 100 m sürat koşu branşında yarışan ve yarışmayı tamamlayan toplam 140 sporcu (kadın: 72 ve erkek: 68) araştırma grubunu oluşturmuştur. Sporcuların en iyi dereceleri (PB) ile 2024 sezonu yarışma sonuçları uluslararası atletizm federasyonu (World Athletics) resmî web sayfasından alınmıştır (WA, 2024). Sporcuların sezon boyunca katıldıkları toplam yarışma sayıları, olimpiyat oyunlarının ve sezon en iyi (SB) performanslarının sezonun kaçınıcı yarışmaları olduğu, olimpiyat oyunlarında sporcuların SB, PB ve sezon en düşük (SW) performanslarına ilişkin yüzde değerleri elde edilmiştir. Ayrıca sporcuların PB ve SB

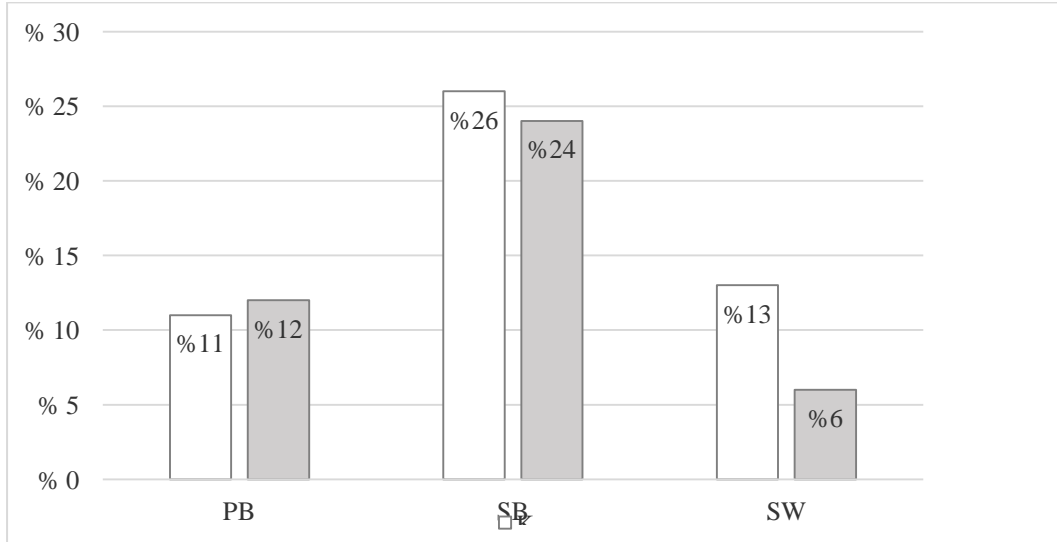
performanslarının olimpiyat oyunlarında sergiledikleri performansları ile farklarının yüzde (%) ortalama değerleri her sporcu için bulunmuştur. Bu değişkenlerin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri ile dağılım aralıkları hesaplanmıştır.

Sporcuların OG performansları ile diğer sezon değişkenleri arasındaki ilişkileri tespit etmek için Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. İlişki tespit edilen değişkenler için yordamı için doğrusal regresyon istatistiği kullanılmıştır. İstatistiksel analizler IBM SPSS (v24) programı ile yapılmıştır.

Çalışma verileri, işlenmemiş bir formatta çevrimiçi olarak mevcut olduğundan ve deney yoluyla toplanmadığından, Morley ve Thomas (2005) tarafından belirtildiği gibi etik kaygı taşımamaktadır.

## BULGULAR

Paris 2024 Olimpiyat Oyunlarının 100 m sürat koşu branşında 72 kadın ve 68 erkek toplam 140 sporcunun verileri bu araştırma kapsamında incelenmiştir. Olimpiyat oyunlarında 19 kadın (%26) ve 16 erkek (%24) yarışmacı SB performanslarını burada koşmuşlardır. Her iki cinsiyette de sekiz sporcu (kadın: %11, erkek: %12) ise PB performanslarını bu yarışlarda gerçekleştirmişlerdir. Bu branşta sezonun en kötü performansını Paris 2024 olimpiyat oyunlarında gerçekleştiren dokuz kadın (%13) ve dört erkek (%6) sporcu olduğu görülmüştür.



**Grafik 1.** Paris 2024 olimpiyat oyunlarında kişisel en iyi (PB), sezon en iyi (SB) ve sezon en kötü (SW) performanslarını koştan sporcuların toplam sporcu sayısına oranları

Araştırma kapsamında incelenen sporcuların demografik bilgileri ile sezon değişkenlerine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

**Tablo 1.** Paris 2024 olimpiyat oyunlarında 100 m branşında yarışan erkek sprinterlerin tanımlayıcı bilgileri

Erkekler (n=68)	Mean	SD	Range	Min.	Max.
Yaş (yıl)	25,8	3,7	17,7	18,6	36,3
PB (s)	10,02	0,17	0,91	9,69	10,60
SB (s)	10,08	0,18	0,83	9,77	10,60
OG (s)	10,19	0,21	0,81	9,79	10,60
Sezon Ort. Performansı (s)	10,25	0,18	0,83	9,83	10,66
Sezon Toplam Yarışma Sayısı	10,4	4,1	21	1	22
Sezonda OG Kaçınıcı Yarışma	9,7	3,8	21	1	22
OG Sonrası Yarışma Sayısı	0,8	1,4	5	0	5
Sezonda SB Kaçınıcı Yarışma	6,7	3,8	14	1	15
OG-SB Yarışma Sırası Farkı	3,0	3,2	13	-2	11
SB ve OG Performans Farkı (s)	0,11	0,11	0,41	0,00	0,41
OG-SB Performans Fark Yüzdesi (%)	1,10%	1,05%	3,90%	0,00%	3,90%
OG-PB Performans Farkı (s)	0,17	0,13	0,51	0,00	0,51
OG-PB Performans Fark Yüzdesi (%)	1,68%	1,28%	5,10%	0,00%	5,10%
SW (s)	10,48	0,25	1,15	9,91	11,06

**PB:** Kişisel en iyi performans, **SB:** Sezon en iyi performans, **OG:** Paris 2024 olimpiyat oyunları performansı, **SW:** Sezon kötü performansı

**Mean:** Ortalama, **SD:** Standart sapma, **Range:** Dağılım aralığı, **Min:** Minimum değer, **Max:** Maksimum değer

Erkek sprinterlerin 2024 sezonu boyunca ortalama  $10\pm 4$  yarışmaya katıldıkları, olimpiyat oyunlarının genelde sporcular için sezonun son yarışı olduğu, SB performanslarını da ortalama yedinci ( $7\pm 4$ ) yarışmada gerçekleştirdikleri görülmüştür. Sporcuların SB performanslarını OG oyunlarından ortalama üç yarışma ( $3,0\pm 3,2$ ) öncesinde gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır. Erkek sporcuların OG performansları ile SB performansları arasında ortalama %1,10; PB performansları ile OG performansları arasında ise ortalama %1,68 seviyesinde bir fark olduğu hesaplanmıştır.

**Tablo 2.** Paris 2024 olimpiyat oyunlarında 100 m branşında yarışan kadın sprinterlerin tanımlayıcı bilgileri

Kadınlar(n=72)	Mean	SD	Range	Min.	Max.
Yaş (yıl)	26,2	4,4	22,2	19,1	41,3
PB (s)	11,14	0,29	1,35	10,6	11,95
SB (s)	11,21	0,30	1,24	10,71	11,95
OG (s)	11,37	0,33	1,33	10,72	12,05
Sezon Ort. Performansı (s)	11,41	0,31	1,44	10,84	12,28
Sezon Toplam Yarışma Sayısı	10,3	4,7	19	3	22
Sezonda OG Kaçınıcı Yarışma	8,9	4,0	17	1	18
OG Sonrası Yarışma Sayısı	1,4	2,2	13	0	13
Sezonda SB Kaçınıcı Yarışma	6,3	3,9	17	1	18
OG-SB Yarışma Sırası Farkı	2,6	2,8	15	-3	12
SB ve OG Performans Farkı (s)	0,16	0,21	1,04	0,00	1,04
OG-SB Performans Fark Yüzdesi (%)	1,35%	1,77%	8,60%	0,00%	8,60%
OG-PB Performans Farkı (s)	0,22	0,22	1,04	0,00	1,04
OG-PB Performans Fark Yüzdesi (%)	2,03%	1,96%	9,40%	0,00%	9,40%

SW (s) 11,67 0,33 1,77 10,93 12,70

**PB:** Kişisel en iyi performans, **SB:** Sezon en iyi performans, **OG:** Paris 2024 olimpiyat oyunları performansı, **SW:** Sezon kötü performansı

**Mean:** Ortalama, **SD:** Standart sapma, **Range:** Dağılım aralığı, **Min:** Minimum değer, **Max:** Maksimum değer

Kadın sprinterlerin 2024 sezonu boyunca ortalama  $10\pm 4$  yarışmaya katıldıkları, olimpiyat oyunlarının genelde sporcular için sezonun son yarışı olduğu, SB performanslarını da ortalama altıncı ( $6\pm 4$ ) yarışmada gerçekleştirdikleri görülmüştür. Sporcuların SB performanslarını OG oyunlarından ortalama üç yarışma ( $2,6\pm 2,8$ ) öncesinde gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır. Kadın sporcuların OG performansları ile SB performansları arasında ortalama %1,35; PB performansları ile OG performansları arasında ise ortalama %2,03 seviyesinde bir fark olduğu hesaplanmıştır.

Tablo 3. Sprinterlerin Paris 2024 OG performansları ile diğer değişkenler arasındaki ilişkiler

		Sezon Toplam Yarışma Sayısı	Sezon Ort. Performansı	Sezonda OG Kaçınıcı Yarışma	OG Sonrası Yarışma Sayısı	Sezonda SB Kaçınıcı Yarışma	OG-SB Yarışma Sırası Farkı	SW
Kadınlar	r	-0,375**	0,822**	-0,272*	-0,311**	-0,340**	0,080	0,812**
	p	0,001	0,000	0,021	0,008	0,003	0,502	0,000
	r <sup>2</sup>	0,140	0,676	0,074	0,097	0,116		0,660
Erkekler	r	0,066	0,860**	0,175	-0,279*	-0,138	0,370**	0,631**
	p	0,591	0,000	0,154	0,021	0,262	0,002	0,000
			0,739		0,078		0,137	0,399

Kadınların olimpiyat oyunlarında sergiledikleri performansları ile sezonda katıldıkları yarışma sayıları arasında düşük düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir ( $r=-0,38$ ). Daha fazla yarış koşan kadın sporcuların daha iyi süre koştukları anlaşılmaktadır. Başka bir ifadeyle sezonda koşulan yarışma sayısı, olimpiyat oyunlarında koşulan derecenin %14'ünü açıklayabileceği söylenebilir. Erkeklerde ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Her iki cinsiyette de sezon ortalama performansı ile OG performansı arasında yüksek ilişki ( $r>0,80$ ) görülmüştür. Sporcuların olimpiyat oyunlarında sergiledikleri performans sezon ortalama performanslarının yaklaşık %70'ini açıklayabildiği görülmüştür.

Sporcuların OG performansları ile OG'nin sezonun kaçınıcı yarışma olduğu ile ilişkiler incelendiğinde kadınlarda düşük düzeyde ilişki ( $r=-0,272$ ) tespit edilirken bu durum erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki şeklinde değildir. Başka bir deyişle OG sezon yarışma sırası, sporcuların OG oyunları performansını %7 seviyesinde açıklayabilmektedir.

## TARTIŞMA

Hedef müsabakalarda başarı planı yapan sporcuların ve antrenörlerinin, en yüksek performansla ulaşabilecekleri dönemi ve bu performansı ne kadar süreyle sürdürebileceklerini bilmeleri önemlidir. Bu bilgi, antrenörlerin

sporcuların performanslarına dair daha gerçekçi sonuçlar elde etmelerine olanak tanır (Schulz ve Curnow, 1988).

Yıllık antrenman programları, hazırlık, yarışma ve geçiş dönemlerinden oluşmalı ve hedeflere uygun şekilde organize edilip planlanmalıdır. Her evreye özgü fiziksel ve psikolojik adaptasyonların tamamlanması gerekmektedir. (Bompa, 1994). Periyodizasyon, antrenman süreçlerinin, sporcuların hedeflerine göre performans veya adaptif yanıtların maksimum düzeye çıkarılması amacıyla yapılandırıldığı bir planlama yaklaşımıdır. (Haff ve Nimphius, 2012).

Paris 2024 Olimpiyat Oyunları'nda 100 metre branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların olimpiyat oyunları performansları ile sezonun en iyi derecesi (SB) performansı arasındaki ilişki incelendiğinde kadın sprinterlerin SB performanslarını ortalama 6. yarışmada gerçekleştirerek SB performanslarını OG performanslarından ortalama üç yarışma önce gerçekleştirdikleri görülmüştür.

Kadın sprinterlerin 2024 sezonu boyunca ortalama  $10 \pm 4$  yarışmaya katıldıkları, olimpiyat oyunlarının genelde sporcular için sezonun son yarışı olduğu, SB performanslarını da ortalama altıncı ( $6 \pm 4$ ) yarışmada gerçekleştirdikleri görülmüştür. Sporcuların SB performanslarını OG oyunlarından ortalama üç yarışma ( $2,6 \pm 2,8$ ) öncesinde gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır. Kadın sporcuların OG performansları ile SB performansları arasında ortalama %1,35; PB performansları ile OG performansları arasında ise ortalama %2,03 seviyesinde bir fark olduğu hesaplanmıştır.

Erkek sprinterlerin 2024 sezonu boyunca ortalama  $10 \pm 4$  yarışmaya katıldıkları ve SB performanslarını da ortalama yedinci ( $7 \pm 4$ ) yarışmada gerçekleştirdikleri görülmüştür. Sporcuların SB performanslarını OG oyunlarından ortalama üç yarışma ( $3,0 \pm 3,2$ ) öncesinde gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır. Erkek sporcuların OG performansları ile SB performansları arasında ortalama %1,10; PB performansları ile OG performansları arasında ise ortalama %1,68 seviyesinde bir fark olduğu hesaplanmıştır.

Gandelsman ve Smirnov (1970'den aktaran Bompa, 1994, s. 190), bir sporcunun zirve performansına ulaşmadan önce ortalama 7-10 arasında yarışmaya katılması gerektiğini ileri sürer. Araştırma bulgularına göre ortalama kadın sporcularda altıncı, erkek sporcularda ise yedinci yarışmada SB performansına ulaşan sporcuların bulgularının literatürü desteklediği görülmüştür. Fakat OG performanslarının SB performanslarından ortalama üç yarışma sonra olması, yapılan planlamalarda olimpiyat oyunlarının sezonun en önemli yarışı olmadığı şüphesini düşündürmektedir. Bu araştırma bulgularına dayanarak, en önemli spor organizasyonu olan olimpiyat oyunlarında sporcuların en iyi performanslarını sergilemedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

## KAYNAKÇA

- Bompa, T. O. (1994). *Theory and methodology of training: the key to athletic performance*. Kendall: Hunt Publishing Company
- Çalık, F., & Ceylan, S. (2000). 'li yıllarda olimpiyatlara aday olimpiyat meşalesi için bir öneri olympos-yanartaş. *Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 25-40.
- Haff, G. G., & Nimphius, S. (2012). Training principles for power. *Strength & Conditioning Journal*, 34(6), 2-12.
- IOC (2024) Olympic Game Athens –1896, <https://olympics.com/en/olympic-games/athens-1896/results/athletics/100m-men> adresinden 07.12.2024 tarihinde erişildi.
- Morley, B., & Thomas, D. (2005). An investigation of home advantage and other factors affecting outcomes in English one-day cricket matches. *Journal of Sports Sciences*, 23(3), 261–268. doi:10.1080/02640410410001730133
- Özdilek, Ç. (1998). *Modern yaz olimpiyatlarının tarihsel gelişimi (1896-1996)*. (Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Schulz, R., & Curnow, C. (1988). Peak performance and age among superathletes: track and field, swimming, baseball, tennis, and golf. *Journal of Gerontology*, 43(5), P113-P120.
- Şentürk, A., & Özdilek, Ç. (2007). Antik ve modern olimpiyat oyunlarında olimpiyat ateşinin yakılma sebepleri ve bugüne kadar düzenlenen oyunlarda meşaleyi taşıma seremonileri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (19), 217-230.
- Tekin, A., & Tekin, G. (2014). Antik Yunan dönemi: Spor ve antik olimpiyat oyunları. *Tarih Okulu Dergisi (TOD)*, 121-140.
- Timpka, T., Alonso, J. M., Jacobsson, J., Junge, A., Branco, P., Clarsen, B., ... & Edouard, P. (2014). Injury and illness definitions and data collection procedures for use in epidemiological studies in Athletics (track and field): consensus statement. *British journal of sports medicine*, 48(7), 483-490.
- WA (2024) World Athletics Olympic Games – Paris 2024, <https://worldathletics.org/competitions/olympic-games/paris24>, adresinden 01.12.2024 tarihinde erişildi.



## SANAT ESERLERİNDEKİ DOKU VE RENK UNSURU ÜZERİNE BİR İNCELEME

**Cansu Beyhan**

**ORCID: 0009-0008-8113-4807**

[cansu.beyhan.59@hotmail.com](mailto:cansu.beyhan.59@hotmail.com)

**Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim-İş Eğitimi Bilim Dalı, Edirne, Türkiye**

**Prof. Dr. , Aylin Gürbüz**

**ORCID: 0000-0001-7258-199X**

[aylingurbuz22@hotmail.com](mailto:aylingurbuz22@hotmail.com)

**Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Resim-İş Eğitimi Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye**

### Özet

Bu araştırmanın temel amacı, sanatın evrensel dilinde önemli bir rol oynayan fiziksellik kavramını, özellikle doku ve renk unsurları üzerinden inceleyerek bu unsurların sanat eserlerine nasıl katkı sağladığını belirlemektir. Araştırmayla fiziksellik kavramının özellikle, doku ve renk unsurları üzerinden sanatta nasıl ifade edildiği ve izleyiciyle etkileşim kurduğu daha ayrıntılı bir şekilde sunulacaktır. Sanatın soyut dünyasını somut bir düzeye taşıyan fiziksellik, eserlerin malzeme boyutuyla etkileşimini vurgular; doku, heykelin formu, tuvalin renk paleti gibi unsurları içerir. Doku, eserin dokunsal bir deneyim sunmasında önemli bir rol oynar ve sanatçılar, eserlerinde doku kullanarak farklı duyumsamalar ve deneyimler sağlarlar. Yüzeyin pürüzlülüğü, dokunun malzeme üzerinde bıraktığı izler ve renk paletinin duygusal etkileri gibi unsurlar, sanat eserlerini zenginleştirerek izleyiciyle derin bir etkileşim sağlar. Sanatçılar, renk teorisini kullanarak eserlerinde dikkat çekici kontrastlar, harmonik kombinasyonlar ve duygusal etkiler yaratma amacını taşırlar. Renkler, izleyiciye eserin içsel dünyasını keşfetme ve anlama konusunda rehberlik eder. Bu bağlamda, fiziksellik kavramıyla birleştirildiğinde, renkler sanat eserinin yüzeyinde ve dokusunda daha fazla derinlik ve anlam katmanı oluşturarak izleyiciyle etkileşimi güçlendirir. Bu çalışmada, renklerin fiziksellik kavramı içinde nasıl konumlandığı ve sanatta nasıl kullanıldığı detaylı bir şekilde incelenecektir. Sonuç olarak, sanatta fiziksellik, doku ve renk unsurları, izleyiciyle etkileşim kurarak duyular aracılığıyla zengin deneyimler sunar. Malzeme özgürlüğü ve renk kullanımı, çağdaş sanatı daha çeşitli, özgün ve etkileyici hale getirir. Sanat, duygu, düşünce ve estetik arasında köprüler kurarak izleyicide derin etkiler bırakır.

**Anahtar Kelimeler:** Doku, Renk kuramı, Fiziksellik

## A STUDY ON TEXTURE AND COLOR ELEMENTS IN ARTWORKS

### Abstract

The primary goal of this study is to investigate the concept of physicality, which plays a significant role in the universal language of art, particularly focusing on the elements of texture and color, and to determine how these elements contribute to works of art. This research aims to provide an in-depth analysis of how physicality is expressed in art and how it interacts with the viewer, especially through texture and color. Physicality, which brings the abstract realm of art into a concrete dimension, highlights the material interaction of artworks and includes elements such as the texture of a sculpture's form or the color palette of a canvas. Texture is essential in offering a tactile experience in artworks, enabling artists to evoke various sensations and perceptions. Elements such as surface roughness, the marks left by texture on materials, and the emotional effects of the color palette enrich artworks, fostering a deeper interaction with the audience. By utilizing color theory, artists aim to create striking contrasts, harmonious combinations, and emotional influences in their works. Colors act as a guide, helping viewers explore and understand the inner world of the artwork. When integrated with the concept of physicality, colors add further depth and layers of meaning to the surfaces and textures of artworks, enhancing their connection with the audience. This study thoroughly examines the role of colors within the framework of physicality and how they are applied in art. Ultimately, physicality in art, through texture and color, connects with the audience by offering rich sensory experiences. The freedom of material choice and the creative use of color make contemporary art more diverse, unique, and impactful. Art builds bridges between emotion, thought, and aesthetics, leaving a profound impression on its audience.

**Keywords:** Texture, Color Theory, Physicality

## Giriş

Sanatın evrensel dilinde, duyularımıza hitap eden unsurların arasında fiziksellik, doku ve renk kavramları önemli bir yer tutmaktadır. Bu unsurlar, sanat eserlerini anlamamıza, hissetmemize ve deneyimlememize yardımcı olan temel öğelerdir. Fiziksellik, özellikle doku aracılığıyla sanat eserlerinin malzeme boyutuna dokunan, izleyiciye somut bir deneyim sunan bir kavramdır.

Fiziksellik, sanatta eserlerin fiziksel özelliklerini ifade eden geniş bir terimdir. Bu kavram, eserlerin maddeyle olan ilişkisini vurgular; yani, bir tablonun tuvalindeki doku, bir heykelin yüzeyindeki form veya bir fotoğrafın renk paleti gibi unsurları içerir. Fiziksellik, sanatın soyut dünyasını somut bir düzeye taşır ve izleyiciyle eserin arasında bir bağ kurulmasına olanak tanır.

Doku, sanat eserlerindeki malzemenin dokunulabilir niteliklerini ifade eder. Bir tablonun pürüzlü bir tuval üzerinde nasıl hissedildiği veya bir heykelin yüzeyindeki oymaların nasıl algılandığı, doku kavramının önemli bir parçasıdır. Sanatçılar, eserlerinde doku kullanarak izleyiciye farklı duyumsamalar ve deneyimler sunarlar. Bu sayede, sanat eseri sadece görüntüsel değil, aynı zamanda dokunsal bir anlam taşır. Fiziksellik kavramı, sanatın duyular aracılığıyla deneyimlenen bir form olduğunu vurgular. İzleyici, eserin yüzeyine dokunmanın yanı sıra, kullanılan malzemenin doğasını ve sanatçının ifade biçimini de keşfeder. Bu bağlamda, fiziksellik, sanatın soyut bir düşünce olmanın ötesinde, izleyiciyle etkileşim kuran bir araç olarak öne çıkar.

Renk, sanat eserlerinde duysal deneyimi zenginleştiren ve ifade gücünü artıran önemli bir unsurdur. Renklerin kullanımı, izleyiciye belirli duygusal tepkileri tetikleme ve atmosfer oluşturma yeteneğiyle sanat eserlerine derinlik katar. Sanatçılar, renk teorisini kullanarak eserlerinde dikkat çekici kontrastlar, harmonik kombinasyonlar ve duygusal etkiler yaratma amacını taşırlar. Renkler, izleyiciye eserin içsel dünyasını keşfetme ve anlama konusunda rehberlik eder. Bu bağlamda, fiziksellik kavramıyla birleştirildiğinde, renkler sanat eserinin yüzeyinde ve dokusunda daha fazla derinlik ve anlam katmanı oluşturarak izleyiciyle etkileşimi güçlendirir. Renk kuramları, sanatın evrensel dilindeki renk unsurlarını anlamamıza ve sanat eserlerini daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmemize yardımcı olan önemli araçlardır. Bu çalışmada, renklerin fiziksellik kavramı içinde nasıl konumlandığı ve sanatta nasıl kullanıldığı detaylı bir şekilde incelenecektir.

Sonuç olarak araştırma, fiziksellik kavramının özellikle, doku ve renk unsurları üzerinden sanatta nasıl ifade edildiğini ve izleyiciyle etkileşim kurduğunu daha ayrıntılı bir şekilde inceleyecektir. Yüzeyin pürüzlülüğü, dokunun malzeme üzerinde bıraktığı izler ve renk paletinin duygusal etkileri gibi unsurlar, sanat eserlerini zenginleştirerek izleyiciyle derin bir etkileşim sağlar.

## Sanatçıların Eserlerinden Doku ve Renk Öğesine Örnek Eser İncelemeleri

Resim sanatında, dokular, eserin izleyiciyle etkileşim kurmasında ve duygusal derinlik katmasında önemli bir rol oynar. Sanatçının seçtiği yüzey, malzeme ve teknikler, eserin dokusunu oluşturarak izleyiciye görsel bir deneyim sunar. Doku, resmin sadece görsel bir öğe olmanın ötesinde, izleyiciye bir hikaye anlatma gücüne sahiptir.

Resmin yüzeyindeki dokular, izleyiciye farklı duygusal tepkiler uyandırabilir. Pürüzlü bir yüzey, eserin daha dokunaklı veya dramatik olmasına katkıda bulunabilirken, düzgün bir yüzey sakinlik ve düzen hissi verebilir. Sanatçının seçtiği fırça darbeleri, spatula kullanımı veya diğer teknikler, eserin genel atmosferini belirlerken aynı zamanda izleyiciye resmin fiziksel yapısı hakkında bilgi verir.

Doku, resmin anlatmak istediği hikayenin bir parçası olarak da görülebilir. Örneğin, bir manzara resminde kullanılan fırça darbeleri, doğanın huzurlu ve serin bir atmosferini iletebilirken, bir soyut eserdeki dokular, sanatçının soyut düşüncelerini ve duygularını ifade etmesine yardımcı olabilir.

Sanat tarihinde, sanatçıların dokusal yaklaşımları, kullanılan teknikler ve malzemeler üzerinden çeşitlilik göstermiştir, bu da eserlerin duygusal etkisini ve estetik değerini belirlemiştir. Van Gogh ve Leonardo da Vinci gibi önemli sanatçılar, kendi dönemlerinde benzersiz dokusal ifadeleri ile tanınmışlardır.



**Görsel 1:** Vincent Van Gogh, (1889). “Yıldızlı Gece”. Tuval Üzerine Yağlı Boya.

Museum of Modern Art, New York, 73,7 cm × 92,1 cm.

Vincent van Gogh'un resimlerinde gözlemlenen yoğun fırça darbeleri, onun eserlerine derinlik, dinamizm ve duygu katmıştır. Özellikle “Yıldızlı Gece” (Görsel 1) gibi ünlü eserlerinde, fırça darbelerinin belirginliğiyle yıldızların ve çevre manzaranın hareketliliği hissedilir. Van Gogh'un resimleri, izleyiciye enerji dolu bir atmosfer sunarak, duygusal bir etki bırakır. Fırça darbelerinin kuvveti, tablonun yüzeyindeki dokusal zenginliği vurgular ve resmin soyut ve duygusal bir deneyim sunmasına olanak tanır.



**Görsel 2:** Leonardo Da Vinci, (1503-1507 / 1519). “Mona Lisa”. Tuval Üzerine Yağlı Boya.  
Louvre Müzesi, 77 cm × 53 cm.

Öte yandan, Leonardo da Vinci'nin eserlerindeki ince ve yumuşak dokular, onun ustalıkla yapılmış detaylara olan hassasiyetini yansıtır. “Mona Lisa” gibi eserlerinde, da Vinci'nin kullanımı daha pürüzsüz fırça darbeleri ve yumuşak tonlamalar, portrelerine gerçekçilik ve gizem katmıştır. Resimlerindeki dokusal incelik, izleyiciyi eserin içine çekerek, sanatçının gözlemlerini ve düşüncelerini daha derin bir düzeyde anlamalarını sağlar.

Her iki sanatçının dokusal yaklaşımları da, sanat tarihinde kendine özgü birer imza haline gelmiştir. Van Gogh'un patlayıcı enerjisi ve duygusal dokuları ile Leonardo da Vinci'nin zarif ve gizemli dokuları, sanat dünyasında farklı duygusal ve estetik deneyimlere kapı aralamıştır. Bu dokusal çeşitlilik, sanatın evrensel dilini zenginleştirerek, her sanatçının kişisel ifadesine izleyicilerin daha derinlemesine erişmesini sağlar.

Doku, resimde izleyici ile etkileşim kurmanın ötesinde, sanatçının düşüncelerini, duygularını ve yaratıcılığını ifade etme aracı olarak da değerlendirilebilir. Resmin yüzeyindeki bu dokusal zenginlik, izleyiciye eserin derinliklerinde bir keşif yapma fırsatı sunar. Bu bağlamda, resimde doku, sanat eserinin izleyici üzerinde bıraktığı etkiyi güçlendiren ve resmin içerdiği anlamı derinleştiren önemli bir unsurdur.

Sanatta dokunun tanımı, algılanan malzemenin yüzeydeki niteliğini, dokunma yoluyla ya da dokunma yansıması aracılığıyla ifade eder. Doku, plastik sanat öğeleri içinde hem görme hem de dokunma duyularını harekete geçiren, izleyicide zengin ve etkili izlenimler bırakan önemli bir elemandır. Bir sanat eserine bakıldığında, dokunma duyusuyla hissetmenin yanı sıra, görme duyusuyla da dokunun hissiyatını kavramak mümkündür. Örneğin, bir eserin pürüzlü yüzeyi, ışıkla farklı yansımalar oluşturabilirken, parlak ve pürüzsüz bir

yüzey farklı ışık oyunlarıyla farklı görünümler yaratır. Bu şekilde, eserdeki doku, hem görsel hem dokunsal bir tepki oluşturarak hafızada iz bırakır.

Doku, eserin incelendiği ve algılandığı biçimi, sanatçının kurduğu ilişkiler ve öğrenimle şekillenir. Bu algılayış biçimi, doku hafızası üzerinden gelişir. Örneğin, eserde yoğun pürüzlere sahip kaba bir doku, daha sakin ve ince bir yapıdaki doku kullanımından farklı izlenimler yaratır. Bu durum, sanatçının eseriyle ilgili izlenimleri ve doku hafızasıyla izleyicinin kendi öğrenimleri arasındaki etkileşimle şekillenir ( Tüzcet, 1967).

Doku, sadece sanatçının fırça ve boya ile oluşturduğu kabartıların ötesinde değerlendirilmelidir. Dokunun tanımında, nesne ve malzeme ifadeleri de kullanılır. Sanat eserlerinde kullanılan nesnelerin ve malzemelerin yüzeylerindeki yapısal özellikler ve objektif yansımalar, dokuyu oluşturur. Sanatçıların eserlerini incelediğimizde, kullanılan boya izinden daha fazlası, esere dahil ettikleri nesnelerin ve malzemelerin önemini vurgular. Doku, sanat yapımındaki yerini anlamak için doku çeşitleri ve kompozisyon ilişkileri gibi konuları incelemek önemlidir. Sanatta dokunun kullanımı, eserlerin duysal zenginliklerini artırarak izleyicide derin ve etkileyici bir deneyim bırakır.



**Görsel 3:** HenriqueOliveira “Muamma(Conundrum)”, 70x175x110 cm, 2020.

Sanatsal anlamda sanatçılar tarafından kullanılan bir doku türü de doğal dokulardır. Örneğin, Henrique Oliveira'nın “Muamma” eserindeki gibi bir ağaç kabuğu, sanatçı tarafından herhangi bir müdahale olmadan doğal haliyle eserde kullanılabilir (Görsel 3). Bu noktada, doğal dokuların yapay dokularla karıştırılmaması önemlidir. Doğal dokular, sanatçının herhangi bir müdahalesi olmadan kullanılan, doğada gözlemlenen dokulardır. Buradaki temel fark, sanatçının dokuya müdahale edip etmemesidir. Eğer sanatçı, kullandığı malzemenin dokusunu bozmadan eserine yerleştiriyorsa, doğal doku kullanımından söz edilir. Ancak sanatçı, seçtiği malzemeyi kendi tekniğiyle değiştirip şekillendiriyorsa, yapay doku kullanımına geçmiş olur.

Sanatçılar, doğal dokuların özelliğini işlevsel hale getirerek çalışmalarını sadece iki boyutluluktan çıkarmakla kalmazlar, aynı zamanda üç boyutlu bir deneyim sunarlar. Bu, sanatın doğanın kendine özgü güzelliklerini, dokusunu ve özünü eserlerine taşıma ve izleyiciye organik bir bağlamda sunma anlamına gelir (Ocvirk, 2015).

Yapay dokular ise, doğal dokulardan ayrılan ve sanatçının kendi estetik yaklaşımını içeren dokuların kullanım şeklidir. Bu dokular, sanatçının tercihleri doğrultusunda belirli teknikleri ve yaklaşımları kullanarak ortaya çıkar. Faruk Atalayer (1994:7), yapay dokuları şu şekilde tanımlar: “İnsanın doğal olan malzemeyi bilgi, emek ve teknikle işleyerek yeniden örgütleyip oluşturduğu dokular yapay dokulardır.” Pablo Picasso'nun “Gitar” adlı eseri, bu doku çeşidinin örneklerinden biridir (Görsel 4).



**Görsel 4:** Pablo Picasso, “Gitar(Guitar)”, 66,4x49,6 cm, Renkli Kağıt Üzerine Karışık Teknik, 1913.

Yapay dokular, boyanın katmanlar halinde bir araya getirilmesiyle veya malzemenin yüzey üzerinde farklı tekniklerle kullanılmasıyla oluşabilir. Bu nedenle, yüzeyde iki boyutlu görünen bir imge, doku kullanımıyla izleyicide gerçek bir üç boyut algısı oluşturabilir. Yapay dokuda önemli olan sadece boyanın üst üste binerek katmanlar oluşturması değil, aynı zamanda tarihsel süreç içinde farklı sanatsal yaklaşımlara da öncülük etmesidir.

Yapay dokuların evriminde sanatçılar, kağıt gibi malzemeleri kesip yapıştırma yöntemiyle kolajlar üreterek farklı görünüm elde etmeye başlamışlardır. 20. yüzyılın başlarında, doku, çeşitli malzeme kullanımlarıyla Papier Collé gibi tekniklerin temellerini atmıştır. Bu teknik, sanatçılar arasında özellikle Pablo Picasso gibi isimlerin kolajlarını üretmeleriyle öne çıkmıştır (Görsel 4). Bu sanatçılar, kağıt malzemenin ötesinde, malzeme ve nesne kullanımının sanat eserlerinde daha fazla önem kazanmasına öncülük etmişlerdir. Yapay dokular, sanatın sınırlarını genişleterek ve malzeme kullanımını çeşitlendirerek sanat dünyasında yenilikçi bir rol oynamıştır (Atalayer, 1994).

Doğal doku, özellikle doğa ve natüremort resimlerinde sıkça görülür. Flaman ve Hollandalı sanatçılar, gerçekçi doğa resimleriyle taklit dokuyu benimseyen önemli sanatçılardır. Bu yaklaşım, doğanın detaylı bir şekilde yansıtılmasını ve izleyicinin görsel ve dokusal hafızasında etkili bir şekilde yer etmesini amaçlar. Aynı şekilde, Andrew Newell Wyeth gibi sanatçılar da taklit dokuyu benimseyen ve hiperrealist yaklaşımlarını kullanarak eserlerini oluşturan sanatçılardandır.



**Görsel 5:** Andrew Newell Wyeth, “Avcı (The Hunter)”, 33x33cm, Mosunite üzerine Tempera, Amerika, 1943.

Andrew Newell Wyeth’in “Avcı” adlı eseri, taklit dokunun net bir örneğidir (Görsel 5). Sanatçı, doğa görünümünü yaratırken kullanılan ağaç dokusunu incelikle işlemiş ve gerçekçilik amacıyla yüzey üzerine boya ile aktarmıştır. Ağaç dokusu, izleyicide gerçek ağaç dokusunu akla getirirken, aynı zamanda yüzeydeki illüzyonun yanılsamasını oluşturur. Bu bağlamda, taklit doku, sanatın izleyiciyle etkileşim kurarak yanılsamalar yaratma ve gerçekliği sanat eserine taşıma potansiyelini ortaya koyar.

Sanat dünyasında renk kullanımı konusunda önemli bir figür olan Kandinsky, “Sanatta Zihinsellik Üzerine” adlı kitabında renklerin pürüzlü, batıcı veya düzgün ve kadifemsi hisler bırakabileceğinden bahsetmiştir. Ayrıca, renklerin sıcak ve soğuk olarak algılanması arasındaki farkı vurgulamıştır. Newton, bu farklı ışık demetlerini birleştirerek tekrar beyaz ışığı elde etmiştir. Buradan yola çıkarak ışığın doğası ve algılanan rengin kaynağı hipotezini oluşturmuştur. Newton’un “ışık, tek başına renk kırılmalarını oluşturur” tartışması, modern fiziğin bir yasası olmuştur (Holtzschue, 2009: 85).

Kandinsky’ye göre, fiziksel ilişkileri olmayan, yalnızca ruhsal karşıtlıkları nedeniyle güçlü bir etki yaratan kırmızı ile mavinin birlikte kullanılması, modern armonide sıkça görülen bir tercihtir. Bu renk kombinasyonu, ruhsal karşıtlığın diğer sanat ilkelerinden bağımsız olarak ayakta duran bir etki yaratır. Kırmızı ile mavinin birleştirilmesi, özellikle dinsel konulardaki halk resimlerinde sıkça kullanılmış ve bu geleneğin günümüze kadar sürdüğü gözlemlenmiştir. Meryem’in kırmızı bir elbise ve mavi bir pelerin giymesi gibi örnekler, dünyevi ve olmayan arasındaki zıtlığı ifade etmek için bu renklerin tercih edilmesini gösterir (Kandinsky, 2013: 93).





**Görsel 6:** Matteo Zaccolini (1574-1630), “Renk Perspektifi (Prospettiva del Colore)” El yazması kitap.

17. yüzyıl ressam ve teorisyenlerinden biri olan İtalyan Matteo Zaccolini (1574-1630), “Renk Perspektifi” (Prospettiva del Colore) adında el yazması bir kitap yazmıştır (Görsel 6). Kitapta renk üzerine ressamların kullanabileceği bilgiler yer almıştır (Kuehni, 1997).

Barok ressamı Peter Paul Rubens (1577-1640), mitolojik resimleriyle tanınan bir sanatçıdır. Renk üzerine görüşlerini bir dizi defter halinde kaleme almıştır. Ayrıca 1636 yılında “Işık ve Renk Üzerine (De Lumine et Colore)” adında bilimsel bir inceleme yazmıştır. Ancak ne yazık ki, Rubens'in bu çalışmaları günümüze ulaşmamıştır. Rubens, resimsel rengin gelişimi için boyaların fiziksel özelliklerini tanımak önemli olduğuna inanıyordu. Aynı zamanda, kırmızı, sarı ve mavinin, insan tenine özgü renk karışımının içinde bulunduğunu fark etti. Rubens, bu benzerliği kavrayarak, kendi renk paletini oluşturdu (Kuehni, 1997; Riley, 2008).



**Görsel 7:** Rembrandt, “Kutsal Aile”, 1640, 41x34 cm, Louvre Müzesi, Paris.

Rembrandt Van Rijn (1606-1669), resimlerindeki renk anlatımında Vinci'nin Chiaroscuro tekniğine daha yakındır, ancak paletinde mavi renk bulunmamaktadır (Görsel 7). Rembrandt, güçlü anlatımını parlaklık ve altın ışıkla oluşturur. Resimlerinde genellikle beyazı sarı, kırmızı, yeşil ve kahverengiyle karıştırır. Rembrandt, ışık ve gölgenin ustası olarak bilinir (Friedmann, 2003).

Rembrandt'ın eserlerinde ışıktan gölgeye geçiş çok yumuşaktır. Işığın yoğun ve altın renkli olduğu,

nesneleri sadece ışıklandırmakla kalmayıp aynı zamanda onları ışıkla yıkamak ve canlandırmak özelliğine sahiptir.

Chevreul, Helmholtz ve Rood'un geliştirdikleri “Eş Zamanlı Renk Kontrastları Yasası” nda, renklerin üç temel niteliği olan yoğunluk, tür ve ışığın etkileşime girdiği belirtilir. Bu yasa, renkler arasındaki ilişkilerde eş zamanlı olarak renk alanlarının oranları, renklerin açık-koyu değeri, parlaklığı ve renklilik yönünün birbirleriyle etkileşimde olduğunu açıklar.

Eş zamanlı etkileşim, zıt renkler arasında en belirgin şekilde ortaya çıkar. Örneğin, aynı ışık miktarına sahip olan yeşil ve kırmızı renkler, yan yana geldiklerinde birbirlerinin renk yoğunluklarını arttırma eğilimindedirler. Bu durumda, renkler birbirlerini güçlendirir ve yoğunlukları artar, ancak ışıklılık yönleri değişmez. Aynı ışık miktarına sahip oldukları için boyama olarak karıştırıldıklarında ise birbirlerini yok ederek renklilik yönü nötrleşmeye doğru gider.

Etkileşim herhangi iki renk arasında da gerçekleşir. Örneğin, yeşil ve mor renklerin yan yana kullanıldığında, yeşil moru daha da kırmızılaştırırken, morun kontrastı sarıyı daha da sarartır. Renklerin birbirlerini etkilemesi sadece yoğunlukta değil, aynı zamanda ışık boyutuna da taşınabilir. Bu nedenle, aynı renk farklı kontrastlarda kullanıldığında farklı ışıklılık değerlerine bürünebilir (Gombrich, 1997).



**Görsel 8:** Claude Monet, “İlkbaharda Tarlalar”,1887, Tuval Üzerine Yağlıboya, 74,3x93 cm. Devlet Müzesi, Stuttgart.

Claude Monet'nin “İlkbaharda Tarlalar” adlı resmi, bu eş zamanlı kontrast yasalarını görsel bir örnekle açıklar (Görsel 8). Mavi gökyüzü fonunda ağaçlar, renk kontrastı fenomeni nedeniyle sarımsı görünür. Ağacın sarı alanına düşen gölgesi morumsu mavi olarak algılanır. Bu örnek, renklerin bir araya geldiklerinde algılanan değerlerini ve görünümünü nasıl değiştirebileceğini gösterir (Çağlarca, 1993: 63-64).

Modernizmin plastik sanatlara getirdiği yenilikçi anlayış, tüm değerleri sorgulanır hale getirmiş ve bu değişim, özellikle Kübizm akımında kendini göstermiştir. 1900'lerin başlarında sanata farklı bir bakış açısı getirerek malzeme değişimini beraberinde getiren Kübizm, plastik sanatlardaki dokusal ilişkileri dönüştürmüştür.



**Görsel 9:** Pablo Picasso, “Harezanlı Natürmort (Still Life with Chair Caning)”, 29x32 cm, Tuval Üzerine, Paris, 1912.

Kübizm, Picasso ve Braque gibi sanatçılar aracılığıyla sanatta dokusal ve biçimsel değişimlere öncülük etmiştir. Sanatçılar, nesnelere olduğu gibi resmetmek yerine perspektif oyunlarıyla farklı bakış açılarından tuval üzerine aktarmışlardır. Bu anlayış, izleyiciye nesnelere etrafında dolaşıyor gibi bir algı sunarak geleneksel tavırları ortadan kaldırmıştır (Görsel 9).



**Görsel 10:** Georges Braque, “Keman ve Pipo (Violin and Pipe)”, 74x106 cm, Karışık Teknik, Paris, 1913.

Picasso ve Braque'nin kübist yaklaşımları, özellikle sentetik kübizmle birlikte kolaj sanatının ön plana çıkmasına neden olmuştur (Görsel 10). Kolaj, yüzeysel dokuyu zenginleştirmek amacıyla malzeme olarak gazete kâğıtları, şablon harfler gibi kitle kültürü unsurlarını içermeye başlamıştır. Bu, geleneksel malzeme dışında kullanılan nesnelere, sanat yapının malzemesi olmasını sağlamış ve malzemenin sanatsal ifadeye entegre edilmesinin bir örneği olmuştur.

Picasso'nun kâğıt parçalarını boyayıp yüzeye yapıştırarak malzemeyi dönüştürme yaklaşımı, malzemenin sonsuz biçimde kullanılabilmesini beraberinde getirmiştir. Bu, Duchamp ile başlayan hazır nesne kavramının temellerini atmıştır. Kübistlerin çalışmaları, resmin yüzeyine üç boyutlu nesnelere yapıştırılmasını, parçaları yeniden yapılanmanın ortaya çıkmasını sağlamış ve bu, sonraki akımlarda fotomontaj ve asamblaj gibi tekniklerin gelişmesine zemin hazırlamıştır.

Bu değişen teknikler, sanat eserinin yüzey üzerindeki görünümünü dönüştürmüş ve Dada sanatçılarının kesim biçme yöntemiyle ortaya çıkan fotomontaj ve asamblaj gibi tekniklere evrilmiştir. Sanatın malzemesindeki bu değişim, tuval üzerindeki doku görünümünü doğal olarak değiştirmiştir. Kübizm, sanatın malzeme ve yüzey ilişkisinde devrim yaratmış, daha sonra gelişecek olan çağdaş sanat akımlarına ilham vermiştir (Gombrich, E. H. 1997).



**Görsel 11:** Anselm Kiefer, “Margarete”, 1981, Tuval Üzerine Yağlıboya ve Saman, 280x380 cm.

Anselm Kiefer'in “Margarete” adlı eseri, çağdaş sanatın yüzey ve dokuda ne kadar çeşitli bir ifade alanına sahip olabileceğini gösteren önemli bir örnektir (Görsel 11). Bu büyük boyutlu tuval, sanatçının benzersiz malzeme kullanımı ve dokusal zenginliğiyle dikkat çeker. Eser, geniş bir tuval üzerine yapılmıştır ve Kiefer'in karakteristik tarzını yansıtan kalın, katmanlı bir dokuya sahiptir. Sanatçı, akrilik boya kullanarak tuvalin üzerine yoğun renk paletiyle çalışırken, eserine derinlik ve dokusal çeşitlilik kazandırmak adına farklı malzemeleri de bir araya getirir. Bu malzemeler arasında kum, tuhafiyeler, kurumuş bitkiler ve belki de diğer organik unsurlar bulunur. Tuval üzerine bu malzemelerin katmanlanması, eserin yüzeyini karmaşık ve katmanlı hale getirir. İzleyici, eserin yüzeyine dokunduğunda farklı malzemelerin farklı hissiyatlarını deneyimler. Kiefer, sanatını oluştururken malzemelerle deneysel bir oyun oynar ve bu da eserin gerçekte olan bağımlı ve izleyicide uyandırdığı duygusal etkiyi zenginleştirir.

Eserin adı olan “Margarete”, siyahla karalanmış grafitle tuval üzerine yazılmıştır. Saman dalları, ölüm kampının bacalarından çıkan duman gibi yukarı doğru kıvrılır ve mum benzeri alevlerle sonuçlanır. Kiefer'in samanı kullanımı, tarihsel acıları ve trajedileri yansıtan bir sembolizm taşır. Margarete ve Shulamite, Kiefer'in çalışmalarında sıkça karşılaşılan metaforik karakterlerdir. Margarete'nin samanla gösterilmesi, Alman toprağına ve kültürüne olan bağlılığı simgelerken, siyah çizgiler ve karışık siyah boya alanları, Shulamite'nin sessiz, silinmiş varlığını ifade eder. Kiefer, bu iki karakter aracılığıyla Almanya'nın karmaşık tarihine ve kimliğine atıfta bulunur.

Sonuç olarak, Anselm Kiefer'in “Margarete” adlı eseri, çağdaş sanatın malzeme ve dokuda nasıl özgün bir ifade alanına dönüştüğünü gösteren önemli bir örnektir. Sanatçının malzeme kullanımındaki deneysellik ve eserin

dokusal zenginliği, izleyicide unutulmaz bir deneyim bırakır. Kiefer, eserleriyle tarih, kültür ve insan deneyimi arasındaki kompleks ilişkiyi keşfederken, sanatının derinliği ve katmanlılığıyla öne çıkar.

Çağdaş sanatta renk, salt görsel bir deneyimin ötesinde, duygusal, psikolojik ve sembolik anlamlar taşıyan güçlü bir ifade aracıdır. Sanatçılar, renk teorisini kullanarak izleyicide özel duygusal tepkiler uyandırmayı ve anlatılarını daha derinleştirmeyi amaçlarlar. Renklerin kullanımı, eserlerin izleyici üzerinde bıraktığı etkiyi belirlemede kilit bir rol oynar ve izleyiciyi sanat eserine daha yakından çeker. Ayrıca, bazı çağdaş sanatçılar renkleri fiziksel veya optik etkiler elde etmek amacıyla kullanırlar. Bu, izleyicinin eserin içine çekilmesini sağlayarak sanatın etkileşimini güçlendirir. Optik sanatın bir alt dalı olan “Op Art” hareketi, renk ve desen kullanımıyla izleyiciye optik illüzyonlar sunarak onları eserin içine çekme konusunda ustaca bir yöntem kullanır. Bu bağlamda, çağdaş sanatın renk kullanımı, izleyicide derin ve özgün bir deneyim yaratma potansiyeline sahiptir. Renklerin duygusal ve sembolik anlamlarının yanı sıra, fiziksel etkilerle birleşmesi, sanat eserlerinin daha geniş bir bağlamda anlaşılmasına ve takdir edilmesine olanak tanır. Sanat, sadece görsel bir ifade aracı olmanın ötesinde, renkleri kullanarak izleyiciyi duygusal bir yolculuğa çıkararak bir anlam evreni oluşturur.



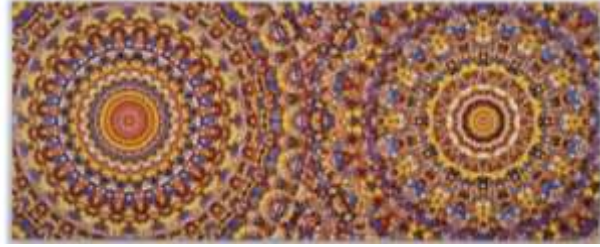
**Görsel 12:** Damien Hirst, “Güzel Mimar (Beautiful Architect)”, 160x160 cm, Tuval Üzerine Karışık Teknik, 2003.

Damien Hirst'in “Kaleydoskop Resimleri” adlı serisi, sanatçının kelebekleri kullanarak ölüm ve yaşam temalarına olan ilgisini yoğun bir şekilde yansıtan önemli bir örnektir (Görsel 12). Hirst, bu seride kelebekleri kullanarak, kelebeğin manevi sembolizmi ve Yunanlılar tarafından ruhu temsil etmesiyle birlikte dirilişi ifade ederek Hristiyan tasvirlerine göndermelerde bulunmuştur.

Resimlerin biçimi ve görsellerin yerleştiriliş biçimleri, vitray pencerelerini anımsatırken, seçilen isimlerde Hristiyan ikonografisine referanslar bulunmaktadır. “Güzel Mimar” adlı eser, sanatçının kaleydoskop serisinin örneklerinden biridir. Hirst, kelebek imgesini ölüm ve dirilişle ilişkilendirerek tuval üzerinde “kaleydoskop” olarak adlandırdığı çiçek dürbününe benzer bir görüntü oluşturmuştur.

Kaleydoskoplar, içine bakıldığında renkli desenlerin görüldüğü bir aygıttır. Bu desenler, ışığın yansınmasıyla elde edilir ve hareket ettikçe sürekli değişir. Hirst, bu özelliği kullanarak kelebeklerin tuval üzerindeki yerleşimini ve kullanımını ölümün ve yaşamın değişken yapısı ile ilişkilendirir. Ölüm, kaleydoskopun camından görülen farklı görünümüler gibi insan yaşamı üzerinde farklı yansımalar yaratır. Yaşam ve ölüm arasındaki sorgulama, izleyicinin kendi yaşam deneyimlerine ve gözlemlerine dayanarak farklı yorumlamalar içerebilir. Hirst, kelebekleri ve kaleydoskopu sembolik bağlamlar üzerinden resimlerinde bir imge olarak kullanarak, izleyiciye özgün bir duygusal deneyim sunar.

Renk kullanımı, Hirst'ün eserlerinde özellikle dikkat çeken bir unsurdur. Kelebeklerin canlı renkleri ve desenleri, esere görsel çekicilik katarken, kaleydoskop etkisiyle renklerin dinamik bir şekilde değişmesi izleyiciyi etkileyici bir görsel yolculuğa davet eder. Renk, eserlerin duygusal ve sembolik derinliğini artırarak, izleyicinin eserle etkileşimini güçlendirir.



**Görsel 13:** Damien Hirst, “Ben Ölüm Oluyorum, Dünyaları Parçalayan (I am Become Death, Shatterer of Worlds)”, 213x533 cm, Tuval Üzerine Karışık Teknik, 2006.

Damien Hirst'ün “Ben Ölüm Oluyorum, Dünyaları Parçalayan” isimli serisi, boyut, farklılık ve çeşitlilik açısından dikkate değer bir zenginliği barındırmaktadır (Görsel 13). Özellikle bu seride yer alan “Ben Ölüm Oluyorum, Dünyaları Parçalayan” isimli eseri, boyut açısından serinin en büyük çalışmalarından biri olarak öne çıkar, ölçüsü 2134x5334 milimetredir (Uğrul, 2022).

Sanatçının bu serisi, Hirst'ün sanat anlayışını anlamak ve ölüm-yaşam temasındaki ilerleyişindeki farklılıkları ve benzerlikleri gösterme amacını taşır. Serinin erken dönem eserlerinde, Hirst kelebek motifini kullanarak ölüm ve yaşam temasıyla bağlantılar kurar. Kelebekler, özellikle "Ben Ölüm Oluyorum, Dünyaları Parçalayan" eserinde kaleydoskop görüntüsü içinde yer alarak, izleyicide her bakışta bir değişiklik oluşma algısı yaratır. Bu yerleşim şekli, tuvalin kendi içinde bir optik illüzyon havası oluşturur.

Sanatçı, kaleydoskopik kompozisyon yaklaşımının yanı sıra kelebek imgesini gerçek kelebekler kullanarak işlerine taşır. Bu yaklaşım, ilerleyen süreçte canlı kelebeklerin kullanımına evrilir. Hirst, kelebeği sadece boya ile

oluşturulan bir görünümün ötesine taşır; canlı kelebeklerin eserlerinin bir parçası haline gelmesi, sanatının evrimine ve deneysel yaklaşımlarına işaret eder.

Sanatçının canlı kelebeklerin yanı sıra formaldehit içine yerleştirdiği köpekbalıkları veya kurtları canlı sineklere dönüştürdüğü eserleri, yaşam döngüsü üzerine sorgulamalarda bulunan dikkat çekici çalışmalardır. Damien Hirst, eserlerinde tekrar eden imgeler ve deneysel kullanımlar aracılığıyla, izleyiciyi yaşamın karmaşıklığına ve ölümün doğasına odaklanmaya davet eder (Uğrul, 2022).

## Sonuç

Sanatta fiziksellik, doku ve renk gibi unsurların bir araya gelmesi, izleyicinin duyularına hitap ederek benzersiz bir deneyim sunar. Fiziksellik kavramı, eserlerin malzeme boyutuna dokunarak izleyicide somut bir etki bırakma yeteneğini vurgular. Sanat eserlerinin fiziksel özelliklerini ifade eden geniş bir terim olan fiziksellik, eserlerin maddeyle olan ilişkisini vurgular ve izleyiciyle etkileşim kurma olanağı tanır. Fiziksellik kavramı, sanat eserlerinin malzeme boyutuna dokunarak izleyicide somut bir etki bırakma yeteneğini vurgular. Sanatın fiziksel özellikleri, eserlerin maddeyle olan ilişkisini vurgulayarak izleyiciyle arasında güçlü bir bağ kurulmasına olanak tanır. İzleyici, eserin yüzeyine dokunmanın yanı sıra, kullanılan malzemenin doğasını ve sanatçının ifade biçimini de keşfeder.

Doku, sanat eserlerindeki malzemenin dokunulabilir niteliklerini ifade eder ve izleyiciye farklı duyumsamalar sunar. Sanatçılar, eserlerinde doku kullanarak sadece görüntüsel değil, aynı zamanda dokunsal bir anlam taşırlar. Fiziksellik, sanatın soyut dünyasını somut bir düzeye taşır, izleyiciyle etkileşim kurarak duyular aracılığıyla deneyimlenen bir form olma özelliği kazandırır. Dokuların yan yana gelmesiyle oluşan yapısal bütünlük, matematiksel bir eşliğe dayanmasa da birbirlerini tamamlayarak estetik bir denge sağlar. Ritim, dokuların artmasını ve değişmesini sağlar, bu da sanat eserlerine dinamizm katar. Araştırma, dokuların bir araya gelmesiyle oluşan yapıların, birbirlerini tamamlayarak yapısal bir bütünlük oluşturduğunu göstermektedir.

Renk, sanatta güçlü bir ifade aracıdır. Renk teorisi, renklerin ilişkilerini ve düzenini anlamak için temel bir araçtır. Renk kombinasyonları, estetik bir denge oluşturabilir. Bu çalışmada, Newton'un Renk Çemberi üzerinden renklerin uyumları ve kombinasyonları incelenmiştir. Analog renkler, komplementer renkler ve triadik renk şemaları gibi kombinasyonlar, sanat eserlerine derinlik katar.

Çağdaş sanatta malzeme özgürlüğü, sanatçıları sıradışı malzemeler kullanmaya teşvik eder. Malzemenin ifadeyle bütünleştiği eserler, izleyicilere farklı ve özgün duygusal deneyimler sunar. Renk, duygusal, psikolojik ve sembolik anlamlar taşıyarak izleyicinin eserle etkileşimini güçlendirir. Malzeme özgürlüğü, çağdaş sanatta

sanatçılara sıradışı malzemeler kullanma özgürlüğü tanımıştır. Sanatçılar, geleneksel malzemeler yerine endüstriyel veya buluntusal malzemeleri tercih ederek eserlerini oluşturmuşlardır. Bu durum, sanat dünyasında malzeme çeşitliliğini artırmış ve ifade özgürlüğünü teşvik etmiştir.

Damien Hirst'ün “Ben Ölüm Oluyorum, Dünyaları Parçalayan” serisi, boyut, farklılık ve çeşitlilik açısından zengin bir deneyim sunar. Renklerin etkileyici kullanımı ve malzeme özgürlüğü, izleyicilere benzersiz bir estetik deneyim yaşatır.

Anselm Kiefer'in “Margarete” adlı serisi, boyut, farklılık ve çeşitlilik açısından zengin bir deneyim sunmaktadır. Renklerin etkileyici kullanımı ve malzeme özgürlüğü, izleyicilere benzersiz bir estetik deneyim yaşatmaktadır. Anselm Kiefer'in eserleri, malzeme ve renk kullanımıyla duygusal ve sembolik derinlik kazanmış, izleyicilerde çeşitli yorumlar ve düşünceler uyandırmıştır.

Sanatta fiziksellik, doku ve renk unsurlarının bir araya gelmesinin sanat eserlerine estetik, duygusal ve sembolik bir zenginlik kattığını ortaya koymaktadır. İzleyiciyle etkileşim kurma potansiyeli taşıyan bu unsurlar, sanatın gücünü ve etkileyciliğini artırır. Sanat, sadece görsel bir deneyim olmanın ötesinde, izleyicide derin duygusal tepkiler uyandırarak sanatçının ifadesini güçlendirir. Sanatın evrensel dilindeki bu temel unsurların sanat eserlerinin anlamını ve etkisini nasıl artırdığını daha iyi anlamamıza yardımcı olmuştur. Bu unsurların izleyici üzerindeki etkisi, sanatın sadece görsel bir ifade olmanın ötesinde, izleyiciyle etkileşim kurarak duyular aracılığıyla deneyimlenen bir form olduğunu vurgular.

Sonuç olarak, sanatta fiziksellik, doku ve renk unsurları, izleyiciyle etkileşim kurarak duyular aracılığıyla zengin deneyimler sunar. Malzeme özgürlüğü ve renk kullanımı, çağdaş sanatı daha çeşitli, özgün ve etkileyici hale getirir. Sanat, duygu, düşünce ve estetik arasında köprüler kurarak izleyicide derin etkiler bırakır.



## Kaynakça

- Atalayer, F. (1994). *Temel Sanat Öğeleri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları; No:769
- Çağlarca, S. (1993). *Renk ve Armoni Kuralları*. (4. Baskı). İstanbul: İnkılap Kitabevi Yayınları.
- Gombrich, E. H. (1997). *Sanatın Öyküsü*. (E. Erdoğan, Ö. Erdoğan, Çev.). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Holtzschue, L. (2009). *Rengi Anlamak*. İzmir: Duvar Yayınları.
- Friedmann, R. S. (2003). *Mystery of Color*. Naples, Florida: L&M Publications.
- Kandinsky, V. (1993). *Sanatta Zihinsellik Üstüne*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Kuehni, R.J. 1997. *Color: An Introduction to Practice and Principles*. USA: A. Wiley Interscience Publication.
- Ocvirk, M., Stinson, H., Wigg, R., Bone, R., & Cayton, P. (2015). *Sanatın Temelleri: Teori ve Uygulama*. İzmir: Karakalem Kitabevi Yayınları.
- Uğrul, D. E. (2022). *Sanatta Malzemeyi İfade Etme: Doku Bağlamında Bir İnceleme*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Eskişehir.
- Tüzcet, Ö. (1967). *Form ve Doku*. (1. Baskı). İstanbul: Matbaa Teknisyenleri.
- Görsel Kaynakça**
- Görsel 1 Van Gogh, Vincent. (1889). Yıldızlı Gece <https://artsandculture.google.com/asset/the-starry-night/bgEuwDxel93-Pg?hl=tr&ms=%7B%22x%22%3A0.5%2C%22y%22%3A0.5%2C%22z%22%3A8.926705053199962%2C%22size%22%3A%7B%22width%22%3A2.0430364480881478%2C%22height%22%3A1.23750000000001%7D%7D>
- Görsel 2 Leonardo Da Vinci, (1503-1507 / 1519). Mona Lisa. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Mona\\_Lisa#/media/Dosya:Mona\\_Lisa,\\_by\\_Leonardo\\_da\\_Vinci,\\_from\\_C2RMF\\_retouched.jpg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Mona_Lisa#/media/Dosya:Mona_Lisa,_by_Leonardo_da_Vinci,_from_C2RMF_retouched.jpg)
- Görsel 3 HenriqueOliveira‘Muamma’(Conundrum), 70x175x110 cm, 2020 <https://millan.art/artistas/henrique-oliveira/>
- Görsel 4 Pablo Picasso, ‘Gitar’(Guitar),66,4x49,6 cm, Renkli kağıt üzerine karışık teknik, 1913 <https://www.istanbulsanatevi.com/sanaticilar/soyadi-p/picasso-pablo/pablo-picasso-gitar-9520/>
- Görsel 5 Andrew Newell Wyeth, ‘Avcı’ (The Hunter) ,33x33cm, Mosunite üzerine Tempera, Amerika, 1943 <https://www.toledomuseum.org/about/news/nov-4-art-minute-andrew-wyeth-hunter>
- Görsel 6 Matteo Zaccolini (1574-1630), "Renk Perspektifi" (Prospettiva del Colore) El yazması kitap <https://www.thisiscolossal.com/2014/05/color-book/>
- Görsel 7 Rembrandt, "Kutsal Aile", 1640, 41x34 cm, Louvre Müzesi, Paris <http://www.anadolusanat.org/resim/rembrandt2.html>
- Görsel 8 Claude Monet, ‘İlkbaharda Tarlalar’,1887 Tuval Üzerine Yağlıboya, 74.3x93 cm. Devlet Müzesi, Stuttgart <https://www.leblebitozu.com/empresyonizmin-onculerinden-claude-monetin-hayati-ve-21-eseri/>
- Görsel 9 Pablo Picasso ‘Harezanlı Natürmort’(Still Life with Chair Caning) , 29x32 cm, Tuval üzerine, Paris, 1912 <https://images.app.goo.gl/2FrMZh2fnjEB4EubA>
- Görsel 10 Georges Braque ‘Keman ve Pipo’, (ViolinandPipe), 74x106 cm, karışık teknik, Paris, 1913<https://images.app.goo.gl/k43hEeeghgKVPUbV7>
- Görsel 11 Anselm Kiefer, Margarete, 1981, Tuval Üzerine Yağlıboya ve Saman, 280x380 cm <https://www.artsy.net/artwork/anselm-kiefer-margarethe>
- Görsel 12 Damien Hirst ‘Güzel Mimar’ (Beautiful Architect), 160x160 cm, Tuval üzerine karışık teknik, 2003 <https://www.mutualart.com/Artwork/Beautiful-Architect/4C808A34EBDD3C285499FC88315FD8A1>
- Görsel 13 Damien Hirst ‘Ben Ölüm Oluyorum, Dünyaları Parçalayan’ (I am Become Death, Shatterer of Worlds), 121x533 cm, tuval üzerine karışık teknik, 2006 <https://damienhirst.com/i-am-become-death-shatterer-o>

## İLKÖĞRETİM 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MEKÂN KAVRAM BİLGİSİNİN MEKÂN RESİMLERİNE ETKİLERİ

Prof. Dr. , Aylin Gürbüz  
ORCID: 0000-0001-7258-199X  
aylingurbuz22@hotmail.com

Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Resim-İş Eğitimi Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye  
Uzman Öğretmen Banu Dizdar  
ORCID: 0000-0002-1189-5140  
bndzdr3@gmail.com

Değirmenköy Atatürk Ortaokulu, İstanbul, MEB

### Özet

Görsel Sanatlar Eğitimi diğer eğitim süreçlerinde olduğu gibi uygulamalı çalışmalarının yanı sıra teorik bilgiyi de kapsamaktadır. Birey bu süreçte aldığı eğitimle, yaratıcı, güven duygusuna sahip, üretken, çevresini olumlu değişime sürükleyen ve yeni şekiller vermeye çalışan biri olacağı düşünüldüğünde kavramsal donanımlarına da daha fazla önem verilmesi gerekmektedir. Araştırmada dış dünyayı algılaması farklı olan bireyin; mekân kavram bilgisini edindikten sonraki süreçte yaratıcılığının resimlerine yansımaları sonucu elde edilen veriler incelenmiştir. Araştırmada Görsel Sanatlar Eğitimi dersinde İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin kavram bilgisine bağlı olarak mekân kavramını nasıl algıladığı ve uygulama çalışmalarına nasıl aktardığı değerlendirilmiştir. Araştırma ilköğretim 5.sınıf A/B/C/D şubeleri olmak üzere 4 şube ile 71 öğrencinin çalışmaları uygulama yönünden ele alınarak değerlendirilmiştir. Görsel Sanatlar Eğitiminde İlköğretim öğrencilerinin yaratıcılıklarına katkı sağlamak için yönergede verilen kavram tanımlamalarıyla ifade edilmesinin önemi üzerinde durulması araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Bu araştırmada, katılımcıların belirli bir fenomen hakkındaki deneyimlerini derinlemesine anlamak amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilimi kullanılmıştır. Araştırma verileri doküman analizi yoluyla elde edilmiştir. Resimler, resmin temel bileşenlerine göre analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular değerlendirilerek sonuç bölümünde sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Sanat, birey, mekân, kavram, tanım.

## THE EFFECTS OF FIFTH-GRADE PRIMARY SCHOOL STUDENTS' SPATIAL CONCEPT KNOWLEDGE ON THEIR SPATIAL DRAWINGS

### Abstract

Visual Arts Education, like other educational processes, encompasses both practical activities and theoretical knowledge. This educational process aims to nurture individuals who are creative, confident, productive, capable of driving positive change in their surroundings, and skilled in forming new ideas and structures. In this context, it is essential to place greater emphasis on the conceptual knowledge that individuals acquire. This study examines how the creativity of individuals, who perceive the external world differently, is reflected in their artworks after acquiring the concept of space. The research focuses on how 5th-grade primary school students comprehend the concept of space in Visual Arts Education based on their conceptual understanding and how they apply this knowledge to their practical work. The study involved 71 students from 5th-grade A, B, C, and D classes, and their works were evaluated from an application perspective. The primary objective of this research is to highlight the importance of providing clear conceptual definitions in instructions to enhance students' creativity in Visual Arts Education. In this study, phenomenology, one of the qualitative research methods, was employed to gain an in-depth understanding of participants' experiences related to a specific phenomenon. Data were collected through document analysis, and the students' artworks were analyzed based on the fundamental components of art. The findings derived from the research were evaluated and presented in the conclusion section.

**Keywords:** Art, Individual, Space, Concept, Definition

## Giriş

Kavram, bir şeyin bir olgunun zihnimizdeki tasarımı olarak bilinmektedir. Kavramlar zihnimizde tasarım olgusu olarak kalmamakla birlikte iletişim aracı olarak da yer almaktadır. Kavramlar üzerinde uzlaşma olmazsa, iletişimde bozulmalar olmaktadır. Kişiden kişiye değişebilecek olan kavramların öznel yaklaşımları ile ortak açılımlarını belirlemek için nesnel tanım yapılmaktadır. Kavramların anlamı ne kadar genel geçer ifade edilirse insanlar arasındaki iletişim o derece kolaylaşmaktadır. Bir kavramın ya da bir olgunun, ne anlama geldiğini, özel ve genel niteliklerini belirterek anlatma, açıklama, tanıtmaya, ifade etmeye tanım denmektedir. Ayrıca bir varlığa ya da bir şeye özgü olan nitelikleri belirterek onu tanıtırız tanım derinleştirilmiş olmaktadır.

Kavram olarak mekânı ele alacak olursak, mekân; "sınırsız olanın, boşluğun, birey tarafından sınırlı olarak algılanması veya sınırlandırılması düşüncesi ve eylemidir." Bu düşünce ve eylem temelde iki şekilde oluşmaktadır. Birincisi, nesnel gerçekliğe dayalı olan, "sınırı olan, duyuyla ölçülebilen ve içinde var olabilen" gerçek mekân anlayışıdır. İkincisi, fiziki gerçekliği olmayan ve sınırlandırılmayan mekândır. Soyut olan mekânda, duyuyla görülen, hissedilen, yaşanan mekân algılaması ve derinlik duygusu hissedilmez. Yani; biçimler, değerler, tanımlar ve tüm algılamalar genellikle yüzeysel olup, boşluk etkisi ve mesafelerle yaratılan bir derinlik duygusu yoktur (Beyoğlu; 2016, s.58).

Bu araştırmada, Görsel Sanatlar Eğitiminde mekân kavramının önemi ve bu kavramın tanım aktarımında 5.sınıflarda yapılan resim uygulamaları üzerindeki etkisine yönelik inceleme yapılmıştır. Yönerge sonrasında ortaya çıkan mekân kavramı tanımının verilip verilmediği durumlarda oluşturulan çalışmaların incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Kavramsal yeterliliğin verilen konuyu ne denli etkileyip etkilemediği yönünde inceleme yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Mekân kavramının tanımı yönerge ile verildiğinde resimlerde kavram bilgisine bağlı sınırların kaldırılması ile ortaya çıkan katkılar resim çalışmalarında kendini göstermiştir. Araştırma sonucunda elde edilen veriler ile öğrencilerde yönerge sonrasında ürün oluştururken mekân kavramına ilişkin bilinçli yaklaşım sergiledikleri, konuya odaklandıkları, yaratıcılıklarına katkı sağladığı söylenebilir.

## Yöntem

Araştırmada, "Mekân resmi çiziniz. Mekân kavramını istediğiniz gibi resmedebilirsiniz. Teknik konusunda özgürsünüz." yönergesi verilmiştir. Kavram tanımı bilmeyen öğrenciler için mekân kavramına yönelik açıklama yapılmıştır. Araştırmanın başlangıç kısmında bireylerin çevrelerine ya da içinde yaşadıkları evrene yönelik farkındalıklarının olup olmadığı veya bunun sonucuna göre belli bir deneyim edinmiş olup olmadıkları önem taşımaktadır. Öğrencilere "mekân kavramı" ile ilgili resim çalışması yapınız denildiğinde ortaya çıkan

"kavramın neyi kastettiğini anlayanların resim çalışmaları" ile "kavramın neyi kastettiğini anlamayanların resim çalışmaları" diye adlandıracağımız iki grup ortaya çıkmaktadır. Yönergeler ile sunulan kavramların, olguların ya da şeylerin yaratıcılığı engellemeyecek derecede tanımlanmalarının yapılmasının ve örneklerle desteklenmesinin gerekli olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler İlköğretim 5.sınıf A/B/C/D şubeleri 71 kişilik aktif katılımcı ile gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırma 2022-2023 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere; A4 boyutunda kâğıt, karakalem, pastel boya, sulu boya, kuru boya seti, keçeli kalem materyalleri sunulmuştur. Süre ortalama bir ders saatidir. Çizim esnasında çocuklara başka bir yönlendirme ya da yorum yapılmamış olup, resim bittikten sonra resim hakkında sorular sorulmuştur. Araştırma verileri doküman analizi yoluyla elde edilmiştir. Resimler, resmin temel bileşenlerine göre analiz edilmiştir. Elde edilen resimler ile ilgili yapılan bulgular görsel altına yazılmıştır.

Bu araştırmada, katılımcıların belirli bir fenomen hakkındaki deneyimlerini derinlemesine anlamak amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilimi kullanılmıştır. Olgu bilimi, bireylerin yaşadıkları deneyimlerin özünü ve anlamını keşfetmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır (Creswell, 2013). Fenomenolojik araştırma, kesin, genellenebilir sonuçlar vermeyebilir. Bununla birlikte, bir olgunun daha derinlemesine anlaşılmasını sağlamak için gerekli olan zengin, bağlamsal anlayışlar, açıklamalar ve deneyimler sağlayabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

## **Bulgular**

Araştırmada, öğrenciler mekân kavramını sosyalleşmek için gidip gezip gördükleri yer, doğa, kendi odaları, uzay, dört tarafı kapalı alanlar, sınırları olmayan ama bilinen yerler, düşsel alanlar olarak resim çalışmalarına yansıtılmışlardır. Bu araştırma ile hedeflenen becerilerin pekiştirilmesine fırsat vererek, kavram bilgisinin aktarılmasıyla öğrenmenin kalıcılığının artırıldığı söylenebilir. Toplam 71 öğrencinin uygulama çalışmasından sonra mekân resimleri elde edilmiştir. Kavramı bilinçli olarak çalışmasında betimleyenler ile kavramı bilinçsizlikle ele alarak betimlemeye çalışan öğrencilerin resim çalışmalarındaki yansımalar araştırmanın amacını destekler nitelikte ortaya çıktığından bulgular arasına dâhil edilmiştir. Araştırmanın sınırlılığı dikkate alınarak mekân kavramına yönelik resimlerden örnekler sunulmuştur.

## **İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Mekân Kavramına Yönelik Resimlerinden Örnekler:**

Dış dünyada gözlemediğimiz her şey, doğanın kapsam alanına girmektedir. Dış mekân üzeri kapalı olmak zorunda olmayan, çoğunlukla yapıların, duvar ve heykel gibi öğelerin, bazen de ağaç, kaya vb. doğal öğelerin, çevrelediği bir hacimdir. Bir dış mekân büyüüp devam ettiği takdirde meydanlar, sokaklar gibi şehirselsel bir

mekân haline dönüşmüştür (Beyoğlu, 2016, s.129).



**Görsel 1: Kız, 11 yaş**



**Görsel 2: Kız, 10 yaş**



**Görsel 3: Kız, 11 yaş**

Görsel 1, Görsel 2 ve Görsel 1'de yönergeye uygun tanımlamaların verilip yaratıcılığı güçlendirecek örnekler ile mekân kavramı desteklenerek öğrencilerden resim çalışması yapması istenmiştir. Görsel 1'de mekân kavramını kâğıt bölünmüş olarak dış mekân kavramı ile yansıtmaya çalışan öğrenci sol üst köşede kalan kafeteryanın dış görüntüsünü şeffaflaştırarak içerideki iç mekân kavramına dikkat çekmiştir. Dans eden, yemek yiyen, gitar çalan, insanlar iç mekân kavramıyla gösterilmiştir. Resmi 4 parçaya böldüğünü gördüğümüz yol ögesi üstten bakış ile çizilmiştir. Sağ üst köşede market, sağ alt köşede piknik yapmaya çalışan figürler, sol alt köşede iki ağaç arasına hasır salıncakta yatar şekilde figür resmedilmiştir. Kâğıdı dört eşit parçaya bölerek her bir parçada doluluk sezilmekte ve simetrik dengede bir resim görülmektedir.

Görsel 2'de öğrenci dev bir merdiven ile hem düşsel hem de gerçek mekân kavramı oluşturmuştur. Resimde üst kısım yeşil farklı bir mekân, alt kısımda ise kahverengi farklı bir mekân kavramı yansıtılmıştır. Merdivenin sol alttaki basamağında matematik çalışan kız çocuğu ile henüz yeni dikilmiş fidanlar görülmektedir. Merdiven en üst basamağında ise, resmin sağ üst köşesi matematik çalışan kız çocuğu matematik öğretmeni olmuştur ve sınıfta ders anlatır biçimde resmedilmiştir. Mekân kavramı sınıf ortamı ile gerçekçi olarak yansıtılmıştır. Sağ alt kısımda ise yine daha önce fidan olarak gösterilen yeşillikler büyümüş olgun birer meyve ağacı biçimine dönüşmüştür.

Görsel 3'te mekânın kavramsal açıklamasını tam algılayamayan bir öğrenci resmi görülmektedir. Öğrenci çevresinden yararlanarak iç mekân çizimini yapmaya çalışmış fakat dış mekân unsuru olan park çizimini sınırlandırma zaruri göstererek çalışma esnasında çıkmaza girip devam etmemeyi tercih etmiştir. Çalışmasında kavram bilgisinin önemini yansıtan öğrencinin yaklaşımı hissedilmektedir.



Görsel 4: Kız, 11 yaş



Görsel 5: Kız, 11 yaş



Görsel 6: Kız, 10 yaş

Görsel 4'teki Düşsel Mekân, Gerçeküstüçülük akımı ile bağlantılı mekân olarak ifade edilebilir. Duygu durumunun baskın olduğu, düşüncelerin aklımız kontrolünden çıkıp bağımsız hareket etme isteğiyle gerçek mekândan uzak yola devam etmesi ile yansıttığımız çalışmaların örneği bir mekân türüdür. Akıl ve mantık gerçek olanı reddedip bu özgürlükle bilinçaltındaki sembollerini resim çalışmasına yansıttığı anda oluşturulan mekân, düşsel mekân kavramını ortaya çıkarmaktadır. Düşsel mekân ve gerçek mekân imgeleri birbirleriyle aynı sınırlar içinde kaynaştırılarak resmedildiğinde mekân kavramı tanımlamalarını düşsel mekân olarak yapmak doğru olabilir. Öğrenci mekân kavramının tanımını öğrendikten sonra kendisinin çizdiği resim, tanımlamaya uygun yaratıcı bir çalışma olmuştur. Mekân bulutlar üzerinde ev betimlemesidir ve aslında bu ev formu bir kafeterya biçiminde düzenlenmiş, çatısına birden fazla bulut yapılmıştır. Çevresindeki ufak bulutlar bu kafeteryanın masaları olarak ele alınmıştır. Böylece düşsel mekân olgusu ile gerçek mekân unsurları harmanlanmıştır. Soğuk renk kullanımına sıcak bir sarı kullanımı dâhil edilmiştir. Resmin sağ üst köşesine güneş çizilmiş sarıya boyanmıştır.

Görsel 5'te yine düşsel mekân kavramının tanımına yakın bir çalışma olduğu görülmektedir. Yeryüzünde uyuyan bir insan figürü, hayalinde gökyüzüne ait bir öge olan yıldız ile aynı sınırlar içinde karşılaştırılmış ve mistik bir hava yaratılmıştır. Bunun yanı sıra öğrenci çalışmasında yıldız, insandan doğaya aktarılan duygu durumu aktarımı yapmış ve böylece istenilen yönergedeki mekân kavramı ve verilen kavram açıklamasını doğru bir biçimde yansıtmıştır. Seçilen renklerde gerçeklik duygusu gösterilmeye çalışılmış, pencereden gelen renk geceyi temsil eder biçimde koyu mavi olarak vurgulanmıştır. Yıldız ise parlak ışık saçan şekilde sarı olarak gösterilmiştir.

Görsel 6'da kavram olarak mekânın ne olduğunu farklı bir biçimde yorumlayan öğrenci çalışması görülmektedir. Karlı bir günde ritim duygusu oluşturularak yan yana yerleştirilmiş kardan adamlar yer almaktadır. Mekân bu çalışmada boşluk yani atmosfer olarak düşünülmüştür. Kar yağışı vurgulanarak daireler biçiminde gösterilmiştir. Renk kullanımı küçük dokunuşlar olarak tercih edilmiştir.



Görsel 7: Kız, 10 yaş



Görsel 8: Kız, 10 yaş



Görsel 9: Erkek, 10 yaş

Görsel 7’de bir düğün alanı resim düzlemi dışında da sınırları devam eder gibi çizilmiştir. Bir sahne ve o sahneye dönük düzenlenmiş sandalye oturma yönü ile gelen misafirler resmedilmiştir. Tüm figürlerin karakterleri ayrı ayrı çizilmiş ve kıyafetleri farklı renklerle gizli bir gökkuşağı oluşturulmuş gibi boyanmıştır. Resimde perspektif ögesi kullanılmıştır. İki boyutlu düzlemde üste ve alta çizimler yapılmış gibi algılanan resimde düşünde düşen gelin resmin merkezinde yerde yatar durumda gösterilen kırmızı kıyafetli figür ile betimlenmiştir. Resmin sağ alt kısmında pastanın da düşüşü ve bu alanlara yakın olan figürlerin yüzündeki şaşkınlık ifadesi resme vurgu katmıştır. Vurguda yazının kullanıldığı yerler yine resmin sağ başında duran sandalye için yapılmıştır. Sandalye yazısı yazılmıştır. Arka da “disco” yazısı ve “yaprak düğün salonu” kısımları da yazı ile vurgulanan diğer alanlar olarak görülmektedir.

Görsel 8’ de öğrencinin yansıtmış olduğu dış mekân kavramı gidilmek istenen yer olarak algılanmaktadır. Öğrencinin çizmiş olduğu kumsalın ve denizin bir kısmının gösterilmesi hem karada hem denizde bir mekân ifade ettiğini göstermiştir. Deniz içindeki mekân kavramına uygun figürler resmedilip boyaması yapılmıştır. Yaş unsuru nedeniyle yine gökkuşağı temsil eden renkler kullanılmıştır. Kumsal olarak betimlenen kara parçası kum rengi orijinalliğinde boyanmıştır. Resimde dikkat çeken canlı bir kırmızı kullanılarak deniz havlusu dikey sütunlar ile desenlenmiştir. Deniz havlusunun sağ kısmında bir hazine sandığı etrafa saçılan çil çil altınları ile gösterilmiştir.

Görsel 9’ da yansıtılan mekân olgusu dış mekân ile açıklanabilir. Resmin sağ kısmında meyve veren ve meyvelerini döken bir ağaç görülmektedir. Öğrenci mekânı doğa ile yansıtmak istemiştir. Ağacın etrafı boşluk olarak ele alınmıştır. Resimde renk sınırlandırılmış ve ağaç renklendirilerek vurgu yapılmıştır.

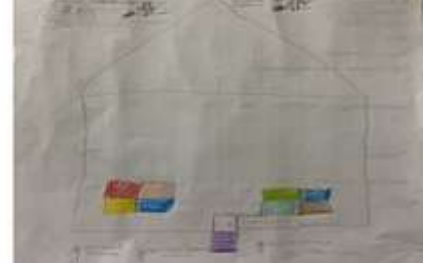




**Görsel 10: Kız, 10 yaş**



**Görsel 11: Erkek, 10 yaş**



**Görsel 12: Erkek, 10 yaş**

Görsel 10'da öğrenci perspektif bilgisini yansıtmıştır. Mekân kavramını sosyal çevresinde gördüğü kadarıyla gidilen, oturulan, dinlenen bir yer olarak şemalaştıran öğrenci kafeterya çizerek zihnindeki mekânı resimleştirmeyi tercih etmiştir. Resmin arka fonu tamamen boyanmıştır. Zemin kısmı duvardan farklı olarak yer hissiyatı adına kahverenginin açık tonlarında renklendirilmiştir. Sosyalleşmenin olduğu yerde insan ya da hareketlilik olmazsa olmaz diye düşünmüştür ve figür çizimine de yer vermiştir. Öğrenci tam da bu noktada sosyalleşen insanları muhabbet eder vaziyette güzel giyimli, renkli elbiseli yansıtmaya çalışmıştır. Sol alt köşede çizmiş olduğu figürün kafeteryaya yeni gelen kişilerden biri olarak betimlediği görülmektedir. Figürlerin sarı, pembe, mavi renklerle giydirmeye özen göstermiş renklerin tonlarını canlı tonlarda ele almıştır. Öğrencinin dikkatlerin çekilmesini sağladığı diğer bir yaklaşımı ise sadece dış mekân olarak çizimi yapıp bitirmek yerine kafeteryanın iç kısmına da dokunuşlar yaparak dışarıdan bakanların içerisini de görmelerine imkân tanımış olmasıdır. Çalışmasında yazıyı kullanarak kafeteryanın önündeki tabelayı vurgu yapmak adına değil gerçek hayatta zaten bu tabelanın var olduğunu gösterip bir kafeterya alanı çizmeye çalıştığı görülmektedir. Hoş geldiniz, Cafeteria gibi diğer yazılarda da aynı duygular ile hareket ettiği düşünülmektedir.

Görsel 11'de görüldüğü üzere dış mekân yansıması tercih edilmiştir. Öğrenci mekân kavramına hâkim olduğunu bu çalışması ile göstermiştir. Dış mekân unsurlarından olan güneş, bulutlar, binalar, bahçedeki hayvanlar ve çiçekler gibi betimlemelere değinilmiştir. Resimde şeffaflık ögesi kullanılmış ve dış mekân ağırlıklı çalışma yapmış olsa bile iç mekânı da göstermiştir. Zemin yine yer hissiyatı adına açık tonlarda kahverengi boyanmıştır. Perdelerin çizgili desenli ve mor boyandığı, teras kısmının özel alan olduğu ifade edilmek istemesine mavi binadan farklı ve daha romantik bir alan olduğuna dikkat çekmesine o alanı kırmızı boyandığı, kafeteryanın açık maviye boyandığı görülmektedir. Bu çalışmanın sadece kafeterya kısmı renklendirilmiş fakat resmin sağ tarafında bulunan çiftlik renklendirilmemiştir. Çiftlikte hayvanlar görülmektedir.

Görsel 12'de mekân kavramı bir film sahnesinden kare olarak diyaloglar eşliğinde resmedilmiştir. Öğrencinin kavrama dair fikrinin olmadığı uygulama esnasında kendisini ve çalışmasını anlatırken seçmiş olduğu

ifadelerden tespit edilmiştir. Görsel 12’ de anlatmaya çalıştığı içerik cadılar bayramı yansımalarını bir ev çizerek belirtmiş olduğu gerçeğine dayanmaktadır. Resmin sol üst köşesinde dokularla çizilmeye çalışılan nesne Ay’dır. Evin üst kısmında büyüsel ifadeler kullanan iki süpürgeli cadı uçar vaziyette betimlenmiştir. Resmin alt kısmında dışarıda çizilmiş olan figürler arasında geçen diyaloglar imdat, yardım edin, imdat tamam, gibi kavramlardan seçilmiştir. Çalışmanın tamamı renk kullanılmadan yapılmış, pencerelerin tüm cam kısımları renklendirilerek ve kapının önündeki paspas mor ile boyanarak ifade edilmiştir.



Görsel 13: Kız, 10 yaş



Görsel 14: Kız, 11 yaş



Görsel 15: Kız, 10 yaş

Öğrenciler için en önemli, en popüler yer ise mekân kavramı olarak “ev” diyebiliriz. Ev, insanların tutundukları ve köklendiklerini hissettikleri, anlamın ve itinanın merkezi olan “yer” dir (Özbek, 2016). Dış mekân resimleri, içerisinde genellikle, insan ve hayvan resimleri olmayan olsa da ikinci planda kalan doğa görünüşleri ve yapıların tek başına ya da diğer yapılarla birlikte oluşturduğu görünüşlerden yani kentsel alanlardan oluşmaktadır (Beyoğlu; 2016, s.179). Bu yansımaların dışında mekân kavramını dış mekân olarak algıladıklarını hissettiren çalışmalar yer almaktadır. Görsel 13 ve Görsel 14’te görülen öğrenci çalışmalarında kavrama yabancı olmadıkları tespit edilmiştir. Görsel 13 ile yansıtılmaya çalışılan dış mekân çalışması yaş grubu içinde olan bireylerin doğal biçimde yansıttığı gök kuşağına gönderme yaparcasına rengârenk boyanarak gösterilmiştir. Evin çatısının renklerinde de çoklu kullanım görülmektedir. Mekânın dış mekân olduğunu destekler biçimde kuşlar ile arka fona hareket katıldığı görülmektedir. Kuşların uzaklarda uçtuğu kelebeğin ise daha yakında uçtuğu hissiyatı renk perspektifi ile verilmeye çalışılmıştır. Üçgen, dikdörtgen, kare gibi geometrik şekillerin çoğundan yararlanılmıştır. Görsel 13’ te dikkat çeken bir diğer unsur ise kesişen çizgi, dikey, yatay, oval çizgi gibi çizgi çeşitlerinin aktif biçimde kullanılması olmuştur. Öğrencinin evin gövde kısmını gri geçmesi bilinçli yapılmıştır. Renklerin detay olarak kullanılmasını destekler nitelikte, gri ton verirken bilinçli ve düzenli çapraz boyama şeklinden yararlandığı da görülmektedir.

Görsel 14’ te yine perspektif kullanılmıştır. Ağaçların arkada evin önde olduğu şeffaf gösterim olmadan resmedilip buna dikkat edildiği görülmektedir. Öğrencinin bu çalışmayı yaparken yaş grubu özelliği gereğince renkler canlı, parlak ve dikkat çeken tonda uygulanmıştır. Öğrencin doğadaki nesnelere özelliklerine geometrik yaklaşımları olmuştur. Yumuşak formlu ağaçlar oval sivri formlu ağaçlar ise üçgen yansıtılmıştır. Çatının dış hattı netleştirilmiş vurgu arkadaki ağaçların tamamen arkada hissedilmesine sebep olmuştur. Genel itibariyle mekân kavramını anlayan resim çalışmasında dış mekân unsurlarını ev olarak yansıtmaya çalışan bir öğrenci çalışması görülmektedir.

Görsel 15’te ağaçtaki hayvanlar ismi ile yapılan çalışmanın ana unsuru olarak ağaç belirgin çizilmiştir. Resimde seçilen renkler gerçeğe uygun tercih edilmiştir. Hayvanların çiziminde aslında ayrıntıya girilmiş fakat yumuşak çizgi tonunda çalışma yapıldığı için resimde tam görülememektedir. Resimde yazı ile vurgu yapılmıştır. Üst dalda kuş, ağacın gövdesinde ise sincap olduğunu vurgulamıştır.



**Görsel 16: Erkek, 10 yaş**



**Görsel 17: Erkek, 10 yaş**



**Görsel 18: Erkek, 11 yaş**

Görsel 16 ve Görsel 17’ de görüldüğü gibi, mekân kavramı dijital ortam ile yansıtılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin ortaya koydukları bu çalışmalarda dijital oyunların içinde bulunduğu mekân kavramının bilgisi dâhilinde resmedilmiştir. Mekân olgusunun ileri çağ unsuru olan dijital mekân kavramı çalışmalarında görülmektedir. Günümüz teknolojisinin gelişmişlik düzeyini göz önünde bulundurursak teknolojik aletler ve teknolojik yaklaşımlar sayesinde kolaylıkla ulaşabildiğimiz sanal dünyanın içinde oluşturulan dijital mekânların varlığının yadsınamaz olduğu söylenebilir. Dijital mekânların algısal bir takım yanılsamalarla zihni kontrol ettiği düşünülmektedir. Öğrencilerin gerek ders çalışmak, araştırma yapmak için gerek oyun oynamak, film izlemek için bu gibi sosyal aktiviteleri rahatlıkla gerçekleştirdiği sanal dünyanın mekân kavramı ile eşleştirilmesi çok zor olmamıştır. Öğrenciler sanal ortam deneyimlerini iki boyutlu resim düzlemine Görsel 16’da sanal oyun odası çizimiyle, Görsel 17’ de de sanal çiftlik oyun alanı çizimiyle yansıtmışlardır.

Görsel 18’ de öğrenci oyun alanı çizmiştir. Oyun alanında sıralanmış biçimde eğlence nesnelere

resmedilmiş ve renklendirilmiştir. Figürler oldukça ayrıntısız sadece orada oldukları gösterilmek amaçlı çalışılmıştır. Oyun alanı kâğıdın zemin kısmında yer almakta diğer alanı boşluk olarak mekân oluşturmaktadır. Resimde bulutlar ve damlalar ritim öğesi olarak yer almaktadır.



Görsel 19: Kız, 10 yaş



Görsel 20: Erkek, 11 yaş



Görsel 21: Kız, 10 yaş

Görsel 19 ve Görsel 20' de mekân kavramı uzay, evren olarak resmedilmiştir. Evrenin varlığı ve evrenin dünyayı içinde barındırdığını ifade eden öğrencinin mekân kavramını bilinçli resmettiği görülmektedir. Resmedilen çalışmada galaksideki yıldızlardan tutun da evrenin boşluğundaki koyu ton renk kullanımı tamamen kavramın bilinçli uygulandığını göstermektedir.

Görsel 20' de öğrenci renk kullanımını yine evrenin karanlık algısını yansıtmak adına sert darbeler ile boyama yapıp düşüncesini göstermeye çalışmıştır. Resmin alt orta kısmındaki kırmızı figür uzaya ayak basan bir astronot olarak çizilmiştir. Yanında ise uzay mekiğidir.

Görsel 21' de güneş batımı resmedilmiştir. Güneş kâğıdın tamamını kaplayacak boyuttadır. Boşluk mekân olarak gökyüzü kullanılmıştır. Mekân kavramı oldukça sade biçimde ele alınmıştır.

## Sonuç

Araştırmanın sonucunda, Görsel Sanatlar Eğitimi dersinde İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerine verilen mekân kavram bilgisinin mekân resimlerine özgünlük, yaratıcılık açısından katkı sağladığı tespit edilmiştir. Anlamı bilinmeyen kavramların yaratıcılığa destek olacak ve öğrencinin seviyesine uygun örneklerle açıklanması önemlidir. Ayrıca öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklarda göz önünde bulundurulmalıdır. Öğrencilerin görsel ifade becerisinin kazandırılmasının resimdeki mekân kavramı örnekleriyle teorik bilgi verilerek de desteklenmesinin yaratıcılığa yönelik olumlu etkisi olabileceği görülmüştür. Eğitim kademelerinde bu duruma

dikkat çekilerek göz önünde bulundurulması eğitime katkı sağlayacaktır.

### Kaynakça

- Beyoğlu, A. (2016a). *İlköğretim Öğrencilerinin Resim Eğitiminde Görsel Algılama Becerisinin Kazandırılmasında Batı Resmindeki Mekân Olgusunun Etkileri*. İstanbul: Gece Kitaplığı.
- Creswell, J. W., ve Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage publications.
- Özbek, D. A. (2016). "Mimari Mekânın Tanımlanması Üzerine Bir Çalışma", Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.

## YEME FARKINDALIĞI VE RUH SAĞLIĞI İLİŞKİSİ

Arş. Gör. Dr. Elif Deniz KAÇMAZ

ORCID: 0000-0001-7630-3532

deniz.kacmaz@bakircay.edu.tr

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği A.D.,  
İzmir, Türkiye

### Özet

Yeme farkındalığı, kişinin yediği yiyecekler hakkında daha dikkatli, bilinçli ve dengeli bir yaklaşım geliştirmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu farkındalık, sadece fiziksel açlık ve doyumluk duyguları ile değil, aynı zamanda duygusal ve psikolojik ihtiyaçlarla da ilişkilidir. Ruh sağlığı sorunları, bireylerin yeme davranışlarını doğrudan etkileyebilirken, yeme farkındalığı da bu davranışları düzenlemekte ve genel ruhsal iyilik halini artırmakta önemli bir rol oynamaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalarda, yeme farkındalığının ruh sağlığı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu vurgulanmaktadır. Bu araştırma yeme farkındalığı ve ruh sağlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Yeme farkındalığının ruh sağlığına etkilerini, yeme davranışlarını iyileştirme potansiyelini ve psikolojik destekle nasıl güçlendirilebileceği incelenmiştir. Ayrıca, yeme farkındalığının sağlıklı beden imajı, duygu düzenleme ve stres yönetimi gibi alanlardaki rolü de ruh sağlığının korunmasındaki rolüne de yer verilmiştir. Araştırmalar, bireylerin yeme davranışları üzerinde daha fazla farkındalık geliştirmelerinin, duygusal yeme gibi sağlıksız yeme alışkanlıklarının önlenmesine yardımcı olabileceğini göstermektedir. Yeme farkındalığı hem fiziksel hem de psikolojik açlık arasındaki farkı anlamalarına yardımcı olur ve aşırı yeme gibi zararlı alışkanlıkların önüne geçebilmektedir. Yeme davranışlarını düzenleyebilmek hem fiziksel hem de psikolojik sağlığı güçlendiren bir etkiye sahiptir. Psikolojik destekle yeme farkındalığının artırılması, depresyon, anksiyete ve yeme bozuklukları gibi durumların yönetilmesinde etkili bir strateji olabilir. Yeme farkındalığının ruh sağlığı üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı inceleyen araştırmaların artırılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yeme farkındalığı, Ruh sağlığı, Ruhsal iyilik hali

## THE RELATIONSHIP BETWEEN EATING AWARENESS AND MENTAL HEALTH

### Abstract

Eating awareness is defined as developing a more careful, conscious and balanced approach to the food a person eats. This awareness is related not only to physical hunger and feelings of fullness, but also to emotional and psychological needs. While mental health problems can directly affect individuals' eating behaviors, eating awareness also plays an important role in regulating these behaviors and increasing general mental well-being. Recent studies have emphasized that eating awareness has a significant effect on mental health. This research was conducted to examine the relationship between eating awareness and mental health. The effects of eating awareness on mental health, the potential to improve eating behaviors and how it can be strengthened with psychological support were examined. In addition, the role of eating awareness in areas such as healthy body image, emotional regulation and stress management was also included in the protection of mental health. Research shows that individuals developing greater awareness of their eating behaviors can help prevent unhealthy eating habits such as emotional eating. Eating awareness helps them understand the difference between both physical and psychological hunger and can prevent harmful habits such as overeating. Being able to regulate eating behaviors has an effect that strengthens both physical and psychological health. Increasing eating awareness with psychological support can be an effective strategy in managing conditions such as depression, anxiety, and eating disorders. It is recommended that more research be conducted to further examine the effects of eating awareness on mental health.

**Keywords:** Eating awareness, Mental health, Psychological well-being

## GİRİŞ

Yeme farkındalığı, yemek yeme davranışlarının, duygusal durumların, zihinsel süreçlerin ve bedensel ihtiyaçların bilinçli olarak gözlemlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Hart ve ark., 2018). Son yıllarda, yeme farkındalığının, ruh sağlığı üzerinde önemli bir etkisi olduğu ve özellikle yeme bozuklukları, depresyon, anksiyete gibi ruhsal sağlık sorunlarıyla olan ilişkisi üzerine yapılan çalışmalar artmıştır.

## AMAÇ

Bu çalışma, yeme farkındalığının ruh sağlığı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

## KAPSAM

Yeme farkındalığı, mindful eating (farkındalıkla yeme) olarak da bilinmekte ve bireylerin yemek yeme sırasında duygusal deneyimlerine, duygusal hallerine ve bedensel ihtiyaçlarına dikkat etmeleri gerektiği bir yaklaşımdır. Bu uygulama, kişinin yemekle olan ilişkisinde daha bilinçli ve dikkatli olmasını, vücudunun gerçek açlık ve doyum sinyallerine odaklanmasını sağlamaktadır. Yeme farkındalığı, yeme davranışlarını düzenlemek ve sağlıklı alışkanlıklar geliştirmek için etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Kristeller & Wolever, 2011). Özellikle, vücut ağırlığından bağımsız olarak aşırı yeme davranışını ve duygusal yemeyi azaltmada etkili yöntemlerden biridir (Erdoğan ve Ünüsan, 2022).

## Ruh Sağlığı ve Yeme Farkındalığı

Ruh sağlığı, bireylerin duygusal, psikolojik ve sosyal iyilik hallerini kapsar. Ruhsal bozukluklar, özellikle depresyon, anksiyete, stres ve yeme bozuklukları, bireylerin yeme alışkanlıklarını ve genel yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Depresyon ve anksiyete gibi ruhsal sorunlar, duygusal yeme, aşırı yeme veya sağlıksız yeme alışkanlıklarına yol açabilir. Bu tür durumlar, bireylerin yiyecekleri bir duygusal rahatlama aracı olarak kullanmalarına neden olabilmektedir (Dingemans, van Furth, & Dreesen, 2017). Duygusal yeme, bu tür olumsuz yeme alışkanlıklarının ve duygusal yemenin önlenmesini sağlamaktadır. Yeme farkındalığı, bireylerin yemekle olan ilişkisini düzeltmelerine ve daha sağlıklı bir beden-zihin ilişkisi kurmalarına olanak tanımaktadır.

## Yeme Farkındalığının Ruh Sağlığına Etkileri

Yeme farkındalığının kullanım alanı her geçen gün artmaktadır. İlk olarak stresi azalmak için ortaya çıkan farkındalık temelli stratejiler içerisinde önemli bir yer edinen yeme farkındalığının etkinliğini değerlendiren çalışmalar literatürde yer almaktadır (Öney ve Şişman, 2023). Yeme farkındalığının ruh sağlığı üzerindeki



olumlu etkileri, özellikle depresyon, anksiyete ve stresin yönetilmesinde önemlidir. Yapılan birçok çalışma, yeme farkındalığı uygulamalarının bu psikolojik durumların semptomlarını hafiflettiğini göstermektedir. Yeme farkındalığının, bireylerin yeme alışkanlıklarını düzenlemenin yanı sıra, duygusal durumları ve stresle başa çıkma becerilerini de geliştirdiği gözlemlenmiştir. Bu durum, yeme bozuklukları gibi ciddi sorunların tedavisinde ek bir terapötik yaklaşım olarak kullanılabilir.

Bir diğer psikolojik sorun alanı olan yeme bozuklukları, günlük ihtiyacın çok üzerinde besin alma veya yemek yemekten aşırı derecede kaçınma şeklinde ortaya çıkmaktadır (Godsey 2013). Yeme farkındalığının, yeme bozukluklarının tedavisinde etkili bir strateji olabileceği belirtilmektedir. Yapılan bir araştırma, yeme farkındalığı uygulamalarının, yeme bozuklukları yaşayan bireylerde, yeme davranışlarını düzenleyerek, tedavi sürecine olumlu katkılar sağladığını ortaya koyulmuştur (Dingemans et al., 2017). Özellikle anoreksiya nervoza ve bulimiya nervoza gibi bozukluklarda, yeme farkındalığı, kişilerin yiyecekler hakkında daha dengeli olmalarında yardımcı olabilir ve tedavi sürecinde önemli bir destek aracı olabilir. Farkındalık temelli müdahaleler, bulimia ve anoreksiya nervoza tedavisinde kalıcı ve etkili sonuçlar alınmasında olumlu etkilere sahiptir (Hepworth 2010). Yeme farkındalığı, duygusal yeme, anoreksiya nervoza, tıkanırcasına yeme bozukluğu gibi çeşitli yeme bozukluklarının gelişimini engelleyici bir faktör olduğu belirtilmektedir (Öney ve Şişman, 2023). Tıkanırcasına yeme bozukluğu tanılı kişilerde bilinçli farkındalık temelli yeme eğitiminin etkilerini gözlemlendiği bir çalışmada, eğitimin tıkanırcasına yeme bozukluğu ile bağlantılı kompulsif yeme örüntülerinin kontrol altına alınması, yiyecek seçiminde farkındalık kazandırılması, yemek yemeye başlamama, yemek yemeyi durdurma ve doygunluk sinyallerini düzenleme gibi konularda anlamlı değişiklikler yarattığı saptanmıştır (Kristeller ve Wolever, 2011). Katterman ve arkadaşlarının (2014) yaptığı bir incelemede, yeme farkındalığının, duygusal yeme, aşırı yeme ve yeme bozuklukları gibi durumlar üzerinde olumlu etkiler yarattığı saptanmıştır. Yeme farkındalığı, bireylerin yediği yiyeceklere daha bilinçli bir şekilde odaklanmalarını sağlar ve bu da fiziksel açlık ile duygusal açlık arasındaki farkı ayırt etmelerine yardımcı olmaktadır. Bu süreç, duygusal yemenin önüne geçilmesine ve sağlıklı yeme alışkanlıklarının oluşturulmasına yardımcı olabilir. Yeme farkındalığı, bireylerin yemek sırasında kendilerini daha rahat hissetmelerini sağlamakta, bu da stres ve anksiyeteyi azaltabileceği belirtilmektedir (Alberts et al., 2012). Çoğu zaman yemek yerken, telefonla ilgilenme, televizyon izleme gibi davranışlar ne kadar yediğimizi fark etmemize engel olabilmektedir (Aktepe ve Tolan, 2020). Yeme farkındalığı geliştirebilmek için ortamın yemeğe odaklanılabilecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

## SONUÇ

Yeme farkındalığı, sadece bireylerin sağlıklı yeme alışkanlıkları geliştirmesine yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda ruh sağlığının iyileştirilmesinde de önemli bir rol oynar. Depresyon, anksiyete, stres ve yeme bozuklukları gibi ruhsal sağlık sorunları ile mücadelede yeme farkındalığı etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Ruh sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinin yanı sıra, yeme farkındalığı bireylerin bedenleriyle ve yiyeceklerle olan ilişkilerini daha sağlıklı bir şekilde yapılandırmalarına yardımcı olabilir. Bu nedenle, yeme farkındalığının terapötik bir yaklaşım olarak daha fazla araştırılması ve uygulanması gerekmektedir.

## Kaynaklar

- Aktepe, İ., & Tolan, Ö. (2020). Bilinçli farkındalık: güncel bir gözden geçirme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry* 2020; 12(4):534-561.doi: 10.18863/pgy.692250
- Alberts, H.J.E.M., Mulkens, S., Smeets, M., & Thewissen, R. (2012). The effects of mindfulness-based interventions on psychological well-being and eating behavior in people with overweight and obesity: A meta-analytic review. *Mindfulness*, 3(3), 203-213.
- Dingemans, A. E., van Furth, E. F., & Dreesen, L. (2017). The role of mindfulness in the treatment of eating disorders. *European Eating Disorders Review*, 25(3), 168-175.
- Erdoğan, P. & Ünüsan, N. (2022). Tıkınırcasına yeme bozukluğunda güncel yaklaşımlar: bilinçli farkındalık ve yeme farkındalığı uygulamaları. *Bes. Diy. Derg.*, 50(3):95-102. DOI: 10.33076/2022.BDD.1556
- Godsey, J. (2013) The role of mindfulness based interventions in the treatment of obesity and eating disorders: an integrative review. *Complement Ther Med*, 21:430-439.
- Hart, S.R, Pierson, S., Goto, K., & Giampaoli, J. (2018). Development and initial validation evidence for a mindful eating questionnaire for children. *Appetite*. 129:178–85.
- Hepworth, N.S. (2010) A mindful eating group as an adjunct to individual treatment for eating disorders: A pilot study. *Eat Disord*, 19:6-16.
- Katterman, S. N., Kleinman, B. M., Hood, M., & Nackers, L. M. (2014). Mindfulness meditation as an intervention for binge eating, emotional eating, and weight loss: A systematic review. *Journal of Obesity*, 2014, 1-11.
- Kristeller, J. L., & Wolever, R. Q. (2011). Mindfulness-based eating awareness training for treating binge eating disorder: The conceptual foundation. *Eating Disorders*, 19(1), 49-61.
- Kristeller, J.L., & Wolever, R.Q. (2011) Mindfulness-based eating awareness training for treating binge eating disorder: the conceptual foundation. *Eat Disord*, 19:49-61.
- Öney, B., & Şişman, Z. (2023). Beslenmede güncel bir yaklaşım: yeme farkındalığı. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 7(2); 416-427. doi: 10.46237/amusbfd.1087583.

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE FLÖRT ŞİDDETİNİN ÖNLENMESİ

Arş. Gör. Dr. Elif Deniz KAÇMAZ

ORCID: 0000-0001-7630-3532

deniz.kacmaz@bakircay.edu.tr

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği A.D.,  
İzmir, Türkiye

### Özet

Flört şiddeti, romantik ilişkilerde bir partnerin diğerini kontrol etme, manipüle etme, duygusal ya da fiziksel zarar verme davranışları olarak tanımlanmaktadır. Bu tür şiddet, genellikle partnerler arasındaki güç dengesizliklerinden kaynaklanmakta ve sadece fiziksel değil, aynı zamanda duygusal, cinsel ve psikolojik şiddeti de içerebilmektedir. Birçok araştırma, flört şiddetinin üniversite gençleri arasında yaygın olduğunu göstermektedir. Bu araştırma, üniversite öğrencilerinde flört şiddetinin önlenmesi için uygulanabilecek stratejileri incelemek amacıyla yapılmıştır. Üniversite çağındaki bireyler, kimlik arayışı, özgürlük ve bağımsızlık gibi süreçlerin etkisiyle flört ilişkileri kurarken, şiddetli ilişkilerle karşılaşabilmektedir. Özellikle sosyal medya ve dijital iletişim araçlarının etkisiyle şiddet, daha gizli ama etkili bir şekilde yayılabilmektedir. Flört şiddeti yaşayan öğrencilerde depresyon, kaygı, düşük özgüven, izolasyon gibi psikolojik sorunlar artabilir. Ayrıca, fiziksel ya da cinsel şiddet vakaları da görülebilir. Bu durum, öğrencilerin akademik başarılarını ve genel yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Flört şiddeti, hem bireylerin hem de toplumu uzun vadeli etkileyebilecek ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Bu bağlamda, üniversite öğrencilerinde flört şiddetinin önlenmesi kritik öneme sahiptir. Flört şiddetinin önlenmesi için çok yönlü stratejiler geliştirilmesi gerekmektedir. Bu stratejiler arasında, bilinçlendirme ve eğitim programları, psikolojik destek hizmetleri, toplumsal cinsiyet eşitliği eğitimleri, hukuki yönlendirmeler, dijital güvenlik eğitimleri yer alabilmektedir. Öğrencilerin flört şiddeti konusunda bilinçli olması, erken müdahale ve destek mekanizmalarına kolay erişim sağlamaları, bu sorunun çözülmesine önemli katkılar sunacaktır. Flört şiddetinin önlenmesi, yalnızca üniversite öğrencilerinin sağlıklı ilişkiler kurabilmesi için değil, toplumun genelinde şiddet döngüsünün kırılması için de büyük bir fırsat olarak görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Üniversite öğrencileri, Flört şiddeti, Önleme

## PREVENTION OF DATING VIOLENCE AMONG UNIVERSITY STUDENTS

### Abstract

Dating violence is defined as the behaviors of one partner in a romantic relationship to control, manipulate, and emotionally or physically harm the other. This type of violence usually stems from power imbalances between partners and can include not only physical but also emotional, sexual, and psychological violence. Many studies show that dating violence is common among university students. This research was conducted to examine the strategies that can be applied to prevent dating violence among university students. While university-aged individuals establish dating relationships under the influence of processes such as identity search, freedom, and independence, they may encounter violent relationships. Violence can spread more covertly but effectively, especially under the influence of social media and digital communication tools. Psychological problems such as depression, anxiety, low self-esteem, and isolation may increase in students who experience dating violence. In addition, cases of physical or sexual violence may also be seen. This situation negatively affects students' academic success and general quality of life. Dating violence has serious consequences that can affect both individuals and society in the long term. In this context, preventing dating violence among university students is of critical importance. Multifaceted strategies need to be developed to prevent dating violence. These strategies may include awareness and education programs, psychological support services, gender equality training, legal guidance, and digital security training. Students being aware of dating violence and having easy access to early intervention and support mechanisms will make significant contributions to solving this problem. Preventing dating violence is seen as a great opportunity not only for university students to establish healthy relationships, but also for breaking the cycle of violence in society as a whole.

**Keywords:** University Students, Dating violence, Prevention

## GİRİŞ

Flört şiddeti; romantik ilişkilerde görülen, fiziksel, duygusal, cinsel ya da psikolojik şiddet türüdür. Tüm yaş gruplarında yaşansa da sıklıkla gençler arasında yaşandığı belirtilmektedir. Bu tür şiddet, bireylerin hem fiziksel hem de psikolojik sağlığını olumsuz etkileyebilir ve gençlerin ilişki deneyimlerini kalıcı şekilde şekillendirebilir. Üniversite öğrencilerinde flört şiddetinin önlenmesi hem bireysel hem toplumsal düzeyde önemli bir konudur. Bu makalede, üniversite öğrencilerinde flört şiddetinin yaygınlığı, etkileri ve bu tür şiddetin önlenmesine yönelik stratejiler ele alınmıştır.

## AMAÇ

Bu çalışma, üniversite öğrencilerinde flört şiddetinin önlenmesi için uygulanabilecek stratejileri incelemek amacıyla yapılmıştır.

## KAPSAM

Flört şiddeti, partnerler arasında, ilişkideki güç dengesizlikleri ve sağlıksız davranışların sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Flört şiddeti, yalnızca fiziksel yaralanmalarla sınırlı olmayıp, duygusal, cinsel ve psikolojik manipülasyonları da içerebilir. 16–24 yaşındaki gençlerin en sık karşılaştıkları şiddet türlerinden biri olan flört şiddeti üniversite öğrencilerini riskli grup olduğunu göstermektedir (Aslan ve ark. 2018). Birçok çalışmaya göre, üniversite öğrencileri arasında flört şiddeti oranı oldukça yüksektir (Öztürk ve Bilican Gökkaya, 2022, Tarı Selçuk, ve ark.2018). O'Keefe ve Byers (2015) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, genç yetişkinlerin %20-30'u flört şiddetini yaşamaktadır. Ayrıca, bu oran kadın öğrencilerde erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Karakurt & Silver, 2013). Dünya genelinde yapılan araştırmalar gençler arasında flört şiddetinin görülme sıklığının %2-76 arasında değiştiğini göstermektedir. Bu oran Türkiye'de yapılan çalışmalarda yaklaşık %18–34 arasındadır (Tarı Selçuk, ve ark.2018)

Flört şiddeti, fiziksel, psikolojik, cinsel, ekonomik, dijital şiddet olarak ortaya çıkabilmektedir (Öztürk ve Bilican Gökkaya, 2022). Gençlerin flört şiddetinde en sık duygusal şiddet türlerine maruz kaldıkları belirtilmektedir. Yapılan bir araştırmada, sosyal medya hesaplarının kontrolü ile partnerin sürekli takibi, kıskançlık gibi duygusal şiddet türleri üniversite öğrencilerinin en çok maruz kaldıkları eylemler olduğu saptanmıştır (Öztürk ve Bilican Gökkaya, 2022). Flört şiddetinin uzun vadeli etkileri, şiddete maruz kalan kişiyi psikolojik, duygusal ve fiziksel sağlığını ciddi şekilde etkileyebilir. Flört şiddeti yaşayan bireylerde, depresyon, anksiyete, stres bozuklukları gibi psikolojik rahatsızlıklar ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca, flört şiddeti, bireylerin

sağlıklı ilişki kurma becerilerini de olumsuz etkileyebilmektedir. Flört şiddeti yaşayan kişilerin, gelecekteki ilişkilerinde de benzer olumsuz deneyimler yaşayabileceği öngörülmektedir (Wiersma, 2017).

## Üniversite Öğrencilerinde Flört Şiddetinin Önlenmesi

### 1. Eğitim ve Farkındalık Yaratma

Üniversiteler, flört şiddetinin önlenmesi için eğitici programlar ve seminerler düzenleyebilir. Bu tür programlar, gençlere sağlıklı ilişki becerileri kazandırmayı amaçlamalıdır. Ayrıca, öğrencilerin flört şiddeti hakkında bilinçlendirilmesi, şiddetin tanınması ve doğru tepkiler verilmesi açısından önemlidir (Graham, 2011). İnteraktif online flört şiddeti eğitiminin etkisinin incelendiği bir araştırmada, üniversite öğrencilerinin flört şiddeti tutumlarında olumlu yönde değişiklik yaratmada etkili olduğu saptanmıştır (Göz ve Dokuzcan, 2022). Benzer şekilde, flört şiddeti eğitiminin üniversite öğrencilerinin şiddete yönelik farkındalığını arttırmada etkili olduğu saptanmış ve davranış değişikliği için uzun süreli eğitimler önerilmiştir (Özdere ve Kürtül, 2018).

### 2. Destek Hizmetlerinin Güçlendirilmesi

Üniversitelerde, flört şiddeti mağdurlarına yönelik psikolojik destek hizmetlerinin güçlendirilmesi gereklidir. Bu hizmetler, öğrencilere güvenli bir ortamda danışmanlık ve destek sunmalı, aynı zamanda hukuki haklar ve yardım olanakları konusunda bilgi sağlaması gerekmektedir (Willis ve Simpson, 2016, Banyard ve Cross, 2008).

### 3. Erkeklerin ve Kadınların Katılımını Sağlamak

Flört şiddetinin önlenmesinde cinsiyet temelli bir yaklaşım gereklidir. Erkek öğrencilerin flört şiddeti konusunda bilinçlenmesi, şiddetin engellenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Erkeklerin, flört şiddetinin ciddiyetini anlamaları, kadınları ve diğer erkekleri koruyacak sağlıklı ilişki örnekleri sunmalarına yardımcı olabilir. Flört şiddetinin önlenmesi için toplumsal cinsiyet eşitliği anlayışının üniversite kültürüne yerleştirilmesi önemlidir. Kadın ve erkek öğrenciler, eşit haklara sahip oldukları ve birbirlerine saygı duymaları gereken bir ortamda eğitim almalıdır. Bu bağlamda, öğrencilere toplumsal cinsiyet rollerinin, ilişkilerdeki güç dinamiklerini nasıl etkileyebileceği hakkında eğitim verilmelidir. (West & Zinner, 2016). Üniversite öğrencileri için toplumsal cinsiyet ve şiddetle ilgili dersler müfredata eklenmeli, öğrenciler eşitlikçi bakış açısı ve şiddetle mücadelede olumlu tutumlar geliştirmeleri için desteklenmelidir (Tarı Selçuk ve ark, 2018).

## SONUÇ

Üniversite öğrencilerinde flört şiddetinin önlenmesi, yalnızca bireylerin sağlığı açısından değil, toplumsal barış ve eşitlik açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu amaca ulaşabilmek için, üniversite yönetimleri, öğretim üyeleri ve öğrenciler arasındaki iş birliği kritik bir rol oynamaktadır. Eğitim, farkındalık yaratma ve destek hizmetlerinin güçlendirilmesi, flört şiddetinin önlenmesinde etkili stratejiler olarak öne çıkmaktadır.

## Kaynakça

- Aslan D, Vefikuluçay D, Zeyneloğlu S, Erdost T, Temel F. (2008). *Ankara'da iki hemşirelik yüksekokulunun 1. ve 4. sınıf öğrencilerinin flört şiddetine maruz kalma, flört ilişkilerinde şiddet uygulama durumlarının ve bu konudaki görüşlerinin saptanması araştırması*, Hacettepe Üniversitesi Kadın Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi Teknik Rapor, Ankara.
- Banyard, V. L., & Cross, C. (2008). Effects of college sexual assault prevention programs on women's attitudes and behaviors. *Psychology of Women Quarterly*, 32(1), 76-88.
- Göz, E., & Dokuzcan, D.A. (2022). Üniversite öğrencilerinde interaktif online flört şiddeti eğitimi. *BAUN Health Sci J*, 11 (3),495-502. <https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.1053845>
- Graham, K. (2011). Preventing intimate partner violence: A public health approach. *Springer Science & Business Media*.
- Karakurt, G., & Silver, K. E. (2013). Domestic violence and relationship quality in university students. *Journal of Interpersonal Violence*, 28(11), 2343-2364.
- O'Keefe, M., & Byers, E. S. (2015). The prevalence of dating violence among college students. *Journal of Youth and Adolescence*, 44(1), 60-72.
- Özdere M, & Kürtül N. (2018). Flört şiddeti eğitiminin, üniversite öğrencilerinin flört şiddetine ilişkin tutumlarına etkisi. *Social Science Development Journal*. 3(9):123-136.
- Öztürk, M., & Bilican Gökkaya, V. (2022). Üniversite öğrencilerinin flört şiddeti mağduriyetleri ile mücadele stratejileri. *Firat University Journal of Social Sciences*, 32(2), 795-806. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.1059029>
- Tarı-Selçuk, K., Avcı1, D. ve Mercan, Y. (2018) Üniversite öğrencilerinde flört şiddetine maruziyet: flört şiddetine yönelik tutumların ve toplumsal cinsiyet algısının şiddete maruziyet ile ilişkisi. *ACU Sağlık Bil Derg*, 2018; 9(3):302-308.
- West, C., & Zinner, D. (2016). Understanding intimate partner violence in college settings: Implications for intervention. *Violence Against Women*, 22(3), 310-330.
- Wiersma, B. (2017). The effects of dating violence on college students: A review of the literature. *Journal of College Student Development*, 58(5), 713-729.
- Willis, S. L., & Simpson, L. A. (2016). University-based dating violence prevention: A comparison of program models. *Journal of American College Health*, 64(8), 608-615.

## DEMANS HASTALARINDA ÜRİNER İNKONTİNANSIN FONKSİYONEL SEVİYE ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Öğr.Gör.Dr.,Bengisu Tüfekçi<sup>1</sup>, Doç.Dr. Aliye Bulut<sup>2</sup>  
ORCID: 0000-0002-3042-6083, 0000-0002-4326-0000  
E-Posta: bingsuu@gmail.com

Gaziantep Islam Science and Technology University, Vocational School of Health Services, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Gaziantep / Türkiye.  
Gaziantep Islam Science and Technology University, Faculty of Medicine, Department of Public Health, Gaziantep / Türkiye.

### Özet

Çalışmanın amacı Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Moral Evi'nden hizmet alan demans hastalarında üriner inkontinansın (Üİ) fonksiyonel seviye üzerine etkisini incelemektir. Çalışmaya 60-85 yaş arası demans tanısı bulunan 50 (kadın:21, erkek:29) hasta dahil edildi. Sosyodemografik özellikleri için Kişisel Bilgi Soru Formu, üriner inkontinans durumu ve semptom şiddeti için; İnkontinans Etki Soru Formu (IIQ-7), Ürogenital Distres Envanteri (UDI-6) ve Aşırı Aktif Mesane Sorgulama Formu (OAB-V8), fonksiyonel seviyeleri için Kısa Fiziksel Performans Bataryası (KFPB), kognitif düzeyleri için Mini Mental Durum Testi (MMDT) kullanıldı. Katılımcılar Üİ olan ve olmayan olarak iki gruba ayrıldı. Grupların yaş (Üİ olan, 74,19±4,85 yıl; Üİ olmayan, 75,70±5,17 yıl) (p=0,331), boy (p=0,301), kilo (p=0,447), VKİ (p=0,350), cinsiyet (Üİ olan, E=16 K=11; Üİ olmayan, E=13 K=10) (p=0,845) ve eğitim durumu (p=0,459) yönünden karşılaştırıldığında homojen oldukları görüldü. MMDT skorları incelendiğinde grupların benzer kognitif düzeyde olduğu görüldü (p=0,075). KFPB skoru ile yürüme ve ayakta durma performansları Üİ olan bireylerde istatistiksel anlamlılık göstermemekle birlikte daha düşük bulundu (Üİ olan sırasıyla, 5,52±2,12; 1,67±0,73; 2,85±1,32) (Üİ olmayan sırasıyla, 6,17±1,97; 2,09±1,04; 3,22±1,00) (p = 0,266). Üİ olan grupta cinsiyete göre fiziksel performans karşılaştırıldığında erkeklerin kadınlara göre KFPB skorlarının (sırasıyla, 6,69±1,82 ; 4,55±1,44 ve sandalyeden kalkma (1,25±1,00; 0,64±0,50) performanslarının anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görüldü (sırasıyla p= **0,002; 0,047**). Üİ semptom seviyesi ile fonksiyonel seviye arasındaki ilişki incelendiğinde KFPB skoru ile UDI-6 ve OAB-V8 arasında zayıf negatif ilişki (sırasıyla, rho=-0,313; **p = 0,027**, rho=-0,281; **p = 0,048**) olduğu görüldü. Bu çalışma Üİ'li bireylerde semptom seviyesinin artması ile fonksiyonel performansın azaldığını gösterdi. Üİ'li kadınlarda fiziksel performansın erkeklere kıyasla daha belirgin etkilendiği görüldü. Bu sonuçlar Üİ'li bireylerin rehabilitasyon programlarında fiziksel performansını iyileştirmeye yönelik alt ekstremitte kuvvetlendirici pelvik taban egzersizlerinin teşvik edilmesi gerekliliğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Üriner inkontinans, Demans, Fonksiyonel seviye, Fiziksel performans



## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF URINARY INCONTINENCE ON FUNCTIONAL LEVEL IN DEMENTIA PATIENTS

The aim of the study was to investigate the impact of urinary incontinence (UI) on functional levels in dementia patients who received services from the Moral House of Gaziantep Metropolitan Municipality. A total of 50 dementia-diagnosed patients (21 females, 29 males) aged 60-85 years were included in the study. The Personal Information Questionnaire was used to collect sociodemographic data. For the assessment of urinary incontinence status and symptom severity, the Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7), Urogenital Distress Inventory (UDI-6), and Overactive Bladder Assessment Questionnaire (OAB-V8) were utilized. The Short Physical Performance Battery (SPPB) was used to evaluate functional levels, and the Mini-Mental State Examination (MMSE) was employed for cognitive levels. Participants were divided into two groups: those with UI and non-UI. When the groups were compared in terms of age (UI:  $74.19 \pm 4.85$  years; Non-UI:  $75.70 \pm 5.17$  years) ( $p=0.331$ ), height ( $p=0.301$ ), weight ( $p=0.447$ ), BMI ( $p=0.350$ ), gender (UI: M=16 F=11; Non-UI: M=13 F=10) ( $p=0.845$ ), and education level ( $p=0.459$ ), they were found to be homogeneous. The MMSE scores indicated that the groups had similar cognitive levels ( $p=0.075$ ). Although the SPPB score, gait, and standing performance were lower in individuals with UI, the differences were not statistically significant (UI:  $5.52 \pm 2.12$ ;  $1.67 \pm 0.73$ ;  $2.85 \pm 1.32$ ; Non-UI:  $6.17 \pm 1.97$ ;  $2.09 \pm 1.04$ ;  $3.22 \pm 1.00$ ) ( $p=0.266$ ). When physical performance by gender was compared within the UI group, men had significantly higher SPPB scores ( $6.69 \pm 1.82$  vs.  $4.55 \pm 1.44$ ) and chair-stand performance ( $1.25 \pm 1.00$  vs.  $0.64 \pm 0.50$ ) than women ( $p=0.002$  and  $p=0.047$ , respectively). Examination of the relationship between UI symptom severity and functional levels revealed a weak negative correlation between the SPPB score and UDI-6 ( $\rho=-0.313$ ;  $p=0.027$ ) as well as OAB-V8 ( $\rho=-0.281$ ;  $p=0.048$ ). This study demonstrated that as UI symptom severity increased, functional performance decreased. It was observed that physical performance was more significantly affected in women with UI compared to men. These findings highlighted the necessity of incorporating lower extremity strengthening pelvic floor exercises to improve physical performance in the rehabilitation programs of individuals with UI.

**Keywords:** Urinary incontinence, Dementia, Functional level, Physical performance

## INTRODUCTION

Dementia affects over 50 million people worldwide, and this figure is projected to rise to 152 million by 2050 (Guerchet et al., 2020). Incontinence is frequently associated with dementia. Dementia, which leads to progressive cognitive decline, and urinary incontinence (UI), defined as involuntary urine leakage, negatively impact the quality of life of individuals. Additionally, they pose complex challenges for healthcare services and caregivers (Burholt et al., 2024). The progression of dementia severity exacerbates difficulties such as remembering the location and use of the toilet and planning the timing for toilet needs. These challenges are referred to as "Functional Incontinence" (Drennan et al., 2011). The etiopathogenesis of urinary incontinence (UI) is multifactorial, with age, gender, obesity, hypertension, and diabetes being significant risk factors (Pang et al., 2022). A low level of physical activity is also recognized as an important risk factor for UI (Kikuchi et al., 2007). Numerous studies in the literature have demonstrated significant positive effects of physical activities and exercise programs on endurance, strength, and involuntary urine leakage in geriatric individuals (Ouslander et al., 2005; Ouslander et al., Kim H et al., 2011). Understanding the risks of UI in individuals living with dementia and determining their functional levels are essential for planning informed healthcare services and developing appropriate intervention strategies for managing UI. In light of this information, the aim of our study was to investigate the impact of urinary incontinence on functional levels in dementia patients.

## MATERIALS AND METHODS

### Study Population, Sample, Research Group, and Study Type

This study is cross-sectional in design. The study population consisted of individuals diagnosed with dementia receiving services from the Moral House of Gaziantep Metropolitan Municipality (n=50). The study sample included geriatric individuals diagnosed with dementia who were accessible in December 2024 and consented to participate in the study. No sample size calculation was performed, as the study aimed to include the entire population. Reaching 70% of the population was considered sufficient to indicate an adequate sample size for the study (Sümbüloğlu, 2000). Prior to the study, ethical approval was obtained (Protocol No: 2024/481), and participants were informed using a consent form prepared in accordance with the Helsinki Declaration.

### Inclusion Criteria

- Individuals diagnosed with dementia and receiving services from the Moral House of Gaziantep Metropolitan Municipality.
- Aged between 60-85 years.

- Willingness to participate in the study as well as signing the informed consent form.

### **Exclusion Criteria**

- Patients who requested to withdraw from the study during the questionnaire completion process.
- Individuals with orthopedic and/or neurological conditions that prevent physical activity.
- Advanced dementia patients with severe cognitive impairment who are unable to comply with the assessment parameters.

### **Methodology and Data Collection Tools**

To collect the sociodemographic characteristics of the participants, a Personal Information Questionnaire was used. For gathering data related to urinary incontinence symptoms, the Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7), Urogenital Distress Inventory (UDI-6), and Overactive Bladder Assessment Questionnaire (OAB-V8) were employed. The Short Physical Performance Battery (SPPB) was used to determine their functional levels. The Mini-Mental State Examination (MMSE) scale was utilized to assess the cognitive levels of the individuals.

Patients who agreed to participate in the study provided informed consent by marking the option “I agree to participate in the study.” The scale forms and assessment methods were applied using a face-to-face interview technique.

### **Personal Information Questionnaire**

Participants in the study were asked to complete a questionnaire that inquired about their physical and sociodemographic characteristics. The questionnaire included questions about age (years), height (m), body weight (kg), body mass index (kg/m<sup>2</sup>), gender, education level, and symptom duration.

### **Assessment of Urinary Incontinence Symptom Severity**

The severity of participants' symptoms was assessed using IIQ-7 and UDI-6. Both IIQ-7 and UDI-6 are four-point Likert-type scales with response options: 0 (None), 1 (Mild), 2 (Moderate), and 3 (Severe). IIQ-7 consists of 7 questions under four subdomains: questions 1-3 evaluate the impact on physical activity, question 4 assesses travel, question 5 examines social relationships, and questions 6-7 address the effects on emotional health. Scores range from 0 to 21. UDI-6 contains 6 questions across 3 subdomains. The first two questions assess irritative symptoms such as urgency, frequency, and pain. Questions 3-4 focus on stress incontinence symptoms, while questions 5-6 aim to identify obstructive symptoms or urination difficulties. The UDI-6 has a scoring range of 0 to 18, with total scores converted into percentages to determine the final score. Higher scores on these scales indicate a decline in quality of life. The Turkish validity and reliability studies of the IIQ-7 and

UDI-6 have been conducted, with Cronbach's alpha coefficients reported as 0.87 for the IIQ-7 and 0.74 for the UDI-6 (Cam et al., 2007).

OAB-V8 was used to evaluate the symptoms of Overactive Bladder (OAB) and the quality of life related to urinary incontinence. The OAB-V8 can be used for both "wet" and "dry" OAB. It is recommended as a screening, awareness, and quality-of-life scale for OAB. The OAB-V8 is a Likert-type scale consisting of eight questions that allow patients to rate the severity of their symptoms as follows: never (0), very little (1), a little (2), quite a bit (3), a lot (4), and a great deal (5). The scale scores range from 0 to 40. The Turkish validation study of the OAB-V8 has been conducted, with a cut-off score of 11. The internal consistency coefficient of the OAB-V8 questionnaire was reported as 0.92, and the test-retest reliability was reported as  $r=0.98$ , indicating a high level of reliability (Tarcan et al., 2012).

#### **Assessment of Functional Level**

SPPB was used to evaluate functional levels. The SPPB is widely utilized to assess the physical and functional health of geriatric individuals (Fisher et al., 2009). It comprises three objective tests designed to evaluate lower body functions in geriatric individuals: a 4-meter walking test, a chair-stand test, and a standing balance test. Participants are graded on a scale of 0 to 4 for each test, where a score of zero indicates inability to perform the task, and higher scores are assigned based on the participant's level of performance. Performance times were recorded using a stopwatch. The maximum possible score for the SPPB is 12. A higher score on the test indicates better physical function. In the 4-meter walking test, the participant's score is based on the time taken to walk 4 meters. In the chair-stand test, the time (in seconds) required to stand up and sit down five times without using their hands is recorded. The standing balance test evaluates balance by assessing the participant's ability to maintain balance for 10 seconds in three positions: feet together, tandem (heel-to-toe), and semi-tandem (heel partially in front of the opposite foot) (Candan and Ozcan, 2022).

#### **Determination of Cognitive Level**

MMSE was used to assess cognitive levels. The validity and reliability of the MMSE for diagnosing mild dementia in the Turkish population have been established (Güngen et al., 2002). The MMSE is frequently used in clinical practice to detect cognitive impairments, monitor the progression of dementia syndromes, and evaluate responses to treatment.

The MMSE consists of five main subdomains: orientation, immediate recall, attention and calculation, delayed recall, and language. These are assessed through a total of eleven items. The maximum score on the MMSE is 30, with a threshold score of 23-24. A score between 24-30 is considered normal cognitive function, 20-23

indicates mild dementia, 10-19 suggests moderate dementia, and 0-9 reflects severe dementia (Güngen et al., 2002; Kawas and Katzman, 2001).

### Data analysis

The data obtained from the study were analyzed using the IBM-SPSS 26.0. Descriptive statistics, including frequencies and percentages, were reported. For comparisons, the Chi-Square test, Mann-Whitney U test, and Independent Samples T-Test were used. The correlation between incontinence and functional performance scores was examined using Pearson's correlation coefficient. The strength of the correlation was categorized as follows: very weak ( $\rho = 0-0.19$ ), weak ( $\rho = 0.2-0.39$ ), moderate ( $\rho = 0.40-0.59$ ), strong ( $\rho = 0.6-0.79$ ), and very strong ( $\rho = 0.8-1$ ). The statistical significance level was accepted as  $p < 0.05$ .

## RESULTS

**Table 1.** Sociodemographic Characteristics of the Participants

Physical Characteristics	UI Group (n=27) MEAN $\pm$ SD	Non-UI Group (n=23) MEAN $\pm$ SD	p
Age (years)	74.19 $\pm$ 4.85	75.70 $\pm$ 5.17	0.331*
Height (cm)	160.11 $\pm$ 10.16	162.52 $\pm$ 11.41	0.301**
Weight (kg)	75.26 $\pm$ 13.69	72.87 $\pm$ 11.51	0.447**
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	29.08 $\pm$ 5.29	28.15 $\pm$ 4.64	0.350**
	n(%)	n(%)	
<b>Gender</b>			
Female	11 (41%)	10 (43%)	0,845*
Male	16 (59%)	13 (57%)	
<b>Education Level</b>			
Literate	2 (7.4%)	0 (0%)	0.459*
Primary School	16 (59.2%)	13 (56.5%)	
High School	7 (26%)	9 (39%)	
University and Above	2 (7.4%)	1 (4.5%)	

\* Chi-Square Test, \*\*Mann-Whitney test,  $p < 0.05$

Table 1 presents the sociodemographic data. No significant differences were found between the UI and non-UI groups in terms of age, height, weight, and BMI ( $p > 0.05$ ). The groups were homogeneously distributed regarding sociodemographic characteristics.

**Table 2.** Comparison of functional levels of the groups

	UI Group (n=27) MEAN ±SD	Non-UI Group (n=23) MEAN ±SD	p
Four Meter Walk	1.67 ± 0.73	2.09 ± 1.04	0.102
Chair	1.00 ± 0.88	0.87 ± 0.63	0.554
Standing	2.85 ± 1.32	3.22 ± 1.00	0.282
SPPB	5.52 ± 2.12	6.17 ± 1.97	0.266
MMSE	25.78 ± 3.03	23.48 ± 5.69	0.075

UI: urinary incontinence; SPPB: Short Physical Performance Battery; MMSE: Mini-Mental State Examination; Independent Sample T Test; p<0.05

Table 2 compares the functional levels of the groups. Although SPPB scores were lower in individuals with UI (5.52 ± 2.12), the difference was not statistically significant (p = 0.266). Considering the SPPB cutoff values, both groups were found to have a moderate level of physical performance. Additionally, walking performance (1.67 ± 0.73) and standing balance performance (2.85 ± 1.32) were lower in individuals with UI compared to the non-UI group, although the differences were not statistically significant (p = 0.102 and p = 0.282, respectively). When evaluated in terms of MMSE scores, no significant difference was found between the groups, indicating that they were cognitively homogeneous (p = 0.075).

**Table 3.** Functional level comparison according to gender in the group with UI

	UI Female (n=11) MEAN±SD	Non-UI Male (n=16) MEAN±SD	p
Four Meter Walk	1,45 ± 0,69	1,81 ± 0,75	0.213
Chair	0,64 ± 0,50	1,25 ± 1,00	<b>0.047</b>
Standing	2,82 ± 1,40	2,88 ± 1,31	0.916
SPPB	4,55 ± 1,44	6,69 ± 1,82	<b>0.002</b>
MMSE	24,91 ± 3,67	26,38 ± 2,45	0.223

UI: urinary incontinence; SPPB: Short Physical Performance Battery; MMSE: Mini-Mental State Examination; Independent Sample T Test; p<0.05

Table 3 compares functional levels by gender within the UI group. Men in the UI group were found to have significantly higher SPPB scores compared to women, indicating that women had lower functional levels than men (6.69 ± 1.82 vs. 4.55 ± 1.44, p = **0.002**). Additionally, women demonstrated significantly lower performance in the chair-stand test compared to men (p = **0.047**). When MMSE scores were analyzed within the UI group, no significant differences were observed between genders, indicating a homogeneous distribution (p = 0.223).

**Table 4.** Correlation between IIQ-7, UDI-6, OABV-8 and Functional level

	IIQ-7		UDI-6		OABV-8	
	rho	p	rho	p	rho	p
Four Meter Walk	-0,286	<b>0,044</b>	-0,448	<b>0,001</b>	-0,352	<b>0,012</b>
Chair	0,053	0,716	-0,110	0,445	-0,024	0,866
Standing	-0,048	0,740	-0,130	0,369	-0,204	0,156
SPPB	-0,134	0,354	-0,313	<b>0,027</b>	-0,281	<b>0,048</b>

IIQ-7: Incontinence Impact Questionnaire; UDI-6: Urogenital Distress Inventory; OAB-V8: Overactive Bladder Assessment Questionnaire; SPPB: Short Physical Performance Battery; Pearson correlate;  $p < 0.05$

Table 4 presents the relationship between IIQ-7, UDI-6, OAB-V8, and functional levels. A weak but significant negative correlation was observed between the 4-Meter Walking Test and IIQ-7 ( $-0.286$ ;  $p = 0.044$ ), a moderate significant negative correlation with UDI-6 ( $-0.448$ ;  $p = 0.001$ ), and a weak significant negative correlation with OAB-V8 ( $-0.352$ ;  $p = 0.012$ ). Additionally, a weak negative correlation was found between SPPB and UDI-6 ( $-0.313$ ;  $p = 0.027$ ) as well as between SPPB and OAB-V8 ( $-0.281$ ;  $p = 0.048$ ).

## DISCUSSION

The aim of current study was to investigate the impact of UI on functional levels in individuals diagnosed with dementia. The findings from the study suggest that as the severity of UI symptoms increases, physical performance is negatively affected, with this effect being more pronounced in women compared to men.

The findings of our study highlight that, although not statistically significant, the physical performance of the dementia patients with UI was lower compared to those without UI. Additionally, walking and standing performance were observed to be lower in individuals with UI, despite the differences not reaching statistical significance. We believe these findings underscore the importance of evaluating lower extremity strength and balance parameters in individuals with UI. Mihaľová et al. (2021) examined the relationship between fall risk and UI in geriatric individuals and reported that UI is a significant factor that increases the risk of falls. These findings, which are directly related to physical performance and balance, are consistent with the results of our study.

The present study, it was observed that women in the UI group had significantly lower SPPB scores, indicating lower physical performance compared to men. This finding aligns with studies in the literature reporting that age-related hormonal changes and pelvic floor muscle weakness in women negatively impact physical performance (Sanses et al., 2021; Wente and Dolan, 2018). Additionally, women in the UI group demonstrated

significantly lower performance in the chair-stand test compared to men. This suggests that lower extremity strength may be more adversely affected by UI in women. This result supports the findings of Wang et al., who reported that UI can reduce lower extremity strength in elderly individuals, emphasizing the need to consider this aspect during UI rehabilitation (Baser Secer et al., 2024).

When examining the relationship between physical performance and UI symptoms, we found significant negative correlations between the severity of UI symptoms and functional performance. Specifically, the relationship between UDI-6 and OAB-V8 scores and both walking performance and SPPB indicates that an increase in UI symptoms adversely affects physical performance (Table 4). This finding supports studies reporting that managing UI in elderly individuals can lead to improvements in physical performance (Tak et al., 2012).

In our study, the homogeneity of dementia levels prevented the evaluation of the effects of varying dementia severities on UI and physical performance. Additionally, the cross-sectional nature of the study limits the generalizability of the findings. Future studies are recommended to be conducted with larger sample sizes and a longitudinal methodology.

## CONCLUSION

This study demonstrated that as UI symptom severity increased, functional performance decreased. It was observed that physical performance was more significantly affected in women with UI compared to men. These findings highlighted the necessity of incorporating lower extremity strengthening pelvic floor exercises to improve physical performance in the rehabilitation programs of individuals with UI.



## REFERANSLAR

- Başer Seçer, M., Çeliker Tosun, Ö., & Tosun, G. (2024). Are pelvic floor muscle function, quadriceps femoris muscle, gluteus medius muscle, hand grip strength and functional performance affected by incontinence types in elderly people with urinary incontinence?. *International Urology and Nephrology*, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s11255-024-04230-2>
- Burholt, V., Cheung, G., Awatere, S. A., & Daltrey, J. F. (2024). "Incidence, Prevalence, and Risk for Urinary Incontinence for People With Dementia in the Community in Aotearoa New Zealand: An interRAI Study". *Journal of the American Medical Directors Association*, 105285. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2024.105285>
- Cam, C., Sakallı, M., Ay, P., Cam, M., & Karateke, A. (2007). "Validation of the Short Forms of the Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7) and the Urogenital Distress Inventory (UDI-6) in a Turkish Population". *Neurourology and Urodynamics*, 26(1), 129-133. <https://doi.org/10.1002/nau.20292>
- Candan, S. A., & Özcan, T. Ş. (2022). "Parkinson Hastalığında Kırılgnalık ile Fiziksel Fonksiyon Arasındaki İlişki". *Sağlık Bilimlerinde Değer*, 12(1), 115-122. <https://doi.org/10.33631/sabd.1055463>
- Drennan, V. M., Cole, L., & Iliffe, S. (2011). "A taboo within a stigma? A qualitative study of managing incontinence with people with dementia living at home". *BMC Geriatrics*, 11, 75. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-11-75>
- Fisher, S., Ottenbacher, K. J., Goodwin, J. S., Graham, J. E., & Ostir, G. V. (2009). "Short Physical Performance Battery in Hospitalized Older Adults". *Aging Clinical and Experimental Research*, 21(6), 445-452. <https://doi.org/10.1007/BF03327444>
- Guerchet, M., Prince, M., & Prina, M. (2020). "Numbers of people with dementia worldwide: An update to the estimates in the World Alzheimer Report 2015".
- Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., & Engin, F. (2002). "Standardize Mini Mental Test'in Türk Toplumunda Hafif Demans Tanısında Geçerlik ve Güvenilirliği". *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13(4), 273-281.
- Kawas, C. H., & Katzman, R. (2001). "Epidemiology of Dementia and Alzheimer Disease". In *Alzheimer Disease*. Terry RD, Katzman R, Bick KL, Sisodia SS (Eds.), Gürvit İH (çeviren).
- Kikuchi, A., Niu, K., Ikeda, Y., et al. (2007). "Association between physical activity and urinary incontinence in a community-based elderly population aged 70 years and over". *European Urology*, 52, 868-875. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2007.03.041>
- Kim, H., Yoshida, H., & Suzuki, T. (2011). "The effects of multidimensional exercise treatment on community-dwelling elderly Japanese women with stress, urge, and mixed urinary incontinence: A randomized controlled trial". *International Journal of Nursing Studies*, 48, 1165-1172. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.02.016>

Mihal'ová, M., Hagovská, M., Oravcová, K. (2021). Pelvic floor muscle training, the risk of falls and urgency urinary incontinence in older women. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 55(1), 51–60. <https://doi.org/10.1007/s00391-021-01942-3>

Ouslander, J. G., Griffiths, P. C., McConnell, E., Riolo, L., Kutner, M., & Schnelle, J. (2005). "Functional Incidental Training: Applicability and Feasibility in the Veterans Affairs Nursing Home Patient Population". *Journal of the American Medical Directors Association*, 6, 121-127. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2005.01.004>

Pang, H., Lv, J., Xu, T., Li, Z., Gong, J., Liu, Q., & Zhu, L. (2022). "Incidence and risk factors of female urinary incontinence: A 4-year longitudinal study among 24 985 adult women in China". *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 129(4), 580-589. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16936>

Sanses TVD, Pearson S, Davis D, Chen CCG, Bentzen S, Guralnik J, Richter HE, Ryan AS. Physical performance measures in older women with urinary incontinence: pelvic floor disorder or geriatric syndrome? *Int Urogynecol J*. 2021 Feb;32(2):305-315. <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04603-y>

Sümbüloğlu, K., & Sümbüloğlu, V. (2000). "Biyostatistik". Hatipoğlu Basım ve Yayın San. Tic. Ltd. Şti.

Tak, E. C., van Hespén, A., van Dommelen, P., & Hopman-Rock, M. 2012. Does improved functional performance help to reduce urinary incontinence in institutionalized older women? A multicenter randomized clinical trial. *BMC geriatrics*, 12, 1-9. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-12-5>

Tarcan, T., Mangır, N., Özgür, M. Ö., & Akbal, C. (2012). "OAB-V8 Aşırı Aktif Mesane Sorgulama Formu Validasyon Çalışması". *Üroloji Bülteni*, 21(21), 113-116.

Wente, K., Dolan, C. 2018. Aging and the Pelvic Floor. *Current Geriatrics Reports*, 7(1), 49–58. <https://doi.org/10.1007/s13670-018-0238-0>

## BİR KAVRAM KEŞFİ: KARŞILANAMAYAN HEMŞİRELİK BAKIMI

Arş. Gör. Şeymanur Çelik

ORCID:0000-0003-2475-1725

seymanurcelik@bayburt.edu.tr

Bayburt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı,  
Bayburt, Türkiye

### Özet

Bakım, hemşirelik mesleğinin temel odak noktasını oluşturmakta ve giderek artan bir öneme sahiptir. Ancak, bakım verirken yalnızca bilinen gereksinimlere odaklanmak yeterli değildir; bireyin tüm ihtiyaçları da dikkate alınmalıdır. Hastaların ihtiyaç duyduğu bakımın bir kısmının ya da tamamının ihmal edilmesi veya ertelenmesi durumu, "karşılanamayan hemşirelik bakımı" olarak tanımlanır. Son yıllarda, bu konuya olan ilgi artmış ve araştırmaların odak noktası olmuştur. Çeşitli çalışmalar, karşılanamayan hemşirelik bakımının sıklığını, nedenlerini, ilişkili etmenleri ve sonuçlarını incelemiştir. Dünya çapında yapılan araştırmalar, birçok farklı sebepten dolayı hemşirelik bakımının gerektiği şekilde verilmediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, karşılanamayan hemşirelik bakımının küresel bir sorun haline geldiğini gösterirken, aynı zamanda araştırmacıların bu alana olan ilgisini artırmaktadır. Teknolojik ilerlemeler, artan kronik hastalıklar ve dünya nüfusundaki artış gibi faktörler, hastane taleplerini yükseltmekte ve bunun sonucunda bakımın eksik veya gecikmeli verilmesine yol açmaktadır. Hemşirelerin bireysel özellikleri, kurumsal yapı, çalışma koşulları ve ekip içi iletişim gibi faktörler de bakımın kalitesini doğrudan etkilemektedir. Sonuç olarak, karşılanamayan hemşirelik bakımı hem hastalar hem de hemşireler üzerinde olumsuz etkiler yaratmakta, hastaların yaşam kalitesini düşürmekte ve hemşirelerin iş doyumunu olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle, karşılanamayan hemşirelik bakımı, hemşirelik hizmetlerinin kalitesine yönelik ciddi bir tehdit ve ihmal olarak ele alınmalıdır. Bu makalede, karşılanamayan hemşirelik bakımının kavramsal çerçevesi, nedenleri, sonuçları ve hem hasta hem de hemşire üzerindeki etkileri kapsamlı bir şekilde tartışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik, hasta bakımı, ihmal, karşılanamayan hemşirelik bakımı

## Abstract

Care is a fundamental focus of the nursing profession and is becoming increasingly important. However, when providing care, it is not enough to focus only on known needs; the individual's entire range of needs must also be considered. The neglect or delay in providing some or all of the care required by patients is defined as "unmet nursing care." In recent years, interest in this issue has grown, and it has become a central topic of research. Various studies have examined the frequency, causes, contributing factors, and consequences of unmet nursing care. Research conducted worldwide has revealed that nursing care is not being provided as required due to various reasons. This indicates that unmet nursing care has become a global issue, which, in turn, has led to an increasing interest in this area among researchers. Factors such as technological advancements, the rise in chronic diseases, and population growth contribute to the increased demand for hospital care, which results in care being delivered inadequately or with delays. Factors like the individual characteristics of nurses, institutional structure, working conditions, and team communication directly affect the quality of care provided. As a result, unmet nursing care has negative effects on both patients and nurses, reducing patients' quality of life and adversely impacting nurses' job satisfaction. Therefore, unmet nursing care should be regarded as a serious threat to the quality of nursing services and as a form of neglect. This article will comprehensively discuss the conceptual framework of unmet nursing care, its causes, consequences, and its impact on both patients and nurses.

**Keywords:** Neglect, nursing, missed nursing care, patient care

## GİRİŞ

Hemşirelik, insan ihtiyaçlarına yanıt vermeyi amaçlayan ve temelinde bakım bulunan bir meslek olarak tarih boyunca önemini korumuştur. Profesyonel anlamda hemşirelik, Florence Nightingale'in katkılarıyla şekillenmiş olmakla birlikte, insanlar tarihin her döneminde hasta bakımına yönelik çabalar göstermiştir (Kocaçal, Aktan, & Eşer, 2021).

Hemşirelik mesleğinin merkezinde yer alan bakım, ihmal edilmemesi gereken bir unsur olup, yetersiz verildiğinde karşılanamayan hemşirelik bakımı (KHB) kavramını ortaya çıkarmaktadır (Göçmen Baykara, 2014; İlaslan & Şişman, 2019; Karaca & Durna, 2018). KHB, sağlık hizmetlerinin niteliğini ve kalitesini olumsuz etkileyerek hasta güvenliğini tehdit etmekte, memnuniyeti azaltmakta ve sağlık çalışanlarının motivasyonunu düşürmektedir. Bu durum, hastanede kalış sürelerinin uzamasına ve hemşirelik bakımındaki aksaklıklar nedeniyle güvenlik risklerinin artmasına neden olmaktadır (Duffy, Culp, & Padrutt, 2018; Karaca & Durna, 2018; Papastavrou, Andreou, & Efstathiou, 2014).

### KARŞILANAMAYAN HEMŞİRELİK BAKIMI

Karşılanamayan hemşirelik bakım (KHB) kavramı, ilk kez Kalisch tarafından 2006 yılında hasta için gerekli hemşirelik bakımının tamamen ya da kısmen ihmal edilmesi veya ertelenmesi olarak tanımlanmıştır (B. J. Kalisch, 2006). KHB, hem hasta güvenliği (Papastavrou et al., 2014) hem de etik açıdan (Rooddehghan, Yekta, & Nasrabadi, 2018) küresel çapta ele alınan önemli bir sorun olarak değerlendirilmektedir (Willis, Zelenikova, Bail, & Papastavrou, 2021). Çeşitli araştırmalar, KHB oranının yüksek olduğunu, hemşirelerin bakım süreçlerini aksattığını ve hastaların gereksinimlerinin yeterince karşılanmadığını ortaya koymuştur (Ball et al., 2018; Gustafsson et al., 2020; Jones, Hamilton, & Murry, 2015; Smith, Morin, Wallace, & Lake, 2018). KHB kapsamında sık karşılaşılan uygulamalar arasında hastalara ve/veya hasta yakınlarına duygusal destek sağlanamaması (Andersson, Bååth, Nilsson, & Eklund, 2022; Chaboyer, Harbeck, Lee, & Grealish, 2021; Plevová, Zeleníková, Jarošová, & Janíková, 2021), hastayı günlük gerektiği kadar hareket ettirme, düzenlenen disiplinler arası bakım konferanslarına katılma (Nahasaram, Ramoo, & Lee, 2021; Pereira Lima Silva et al., 2020; Plevová et al., 2021), deri bakımı, banyo ve ağız bakımı verilmesi (Andersson et al., 2022; Araújo, Rodrigues, & Santos, 2022; Blackman et al., 2018; Du, Yang, Wang, & Zang, 2020) ve hastanın yemek henüz sıcakken beslenmesi (Blackman et al., 2018; Du et al., 2020; B. J. Kalisch, Terzioglu, & Duygulu, 2012) ve disiplinler arası konferanslara katılımın sağlanamaması (Nahasaram et al., 2021; Pereira Lima Silva et al., 2020) yer almaktadır.

KHB'nin önemli bir boyutunu da hemşire-hasta iletişimindeki yetersizlikler oluşturmaktadır.

Araştırmalar, hastaların bakım planları, ilaçlar ve klinik süreçler hakkında daha fazla bilgi edinmek istediklerini ve kullanılan teknik terimlerin anlama güçlüklerine neden olduğunu göstermektedir (Bachnick, Ausserhofer, Baernholdt, Simon, & Group, 2018; Bishop & Macdonald, 2017; Crispin, Bugge, & Stoddart, 2017). Ek olarak, duygusal ve ruhsal destek eksikliklerinin hastalar tarafından sıkça dile getirilen bir sorun olduğu belirtilmiştir (Goh, Ang, Chan, He, & Vehviläinen-Julkunen, 2016; Koskenniemi, Leino-Kilpi, Puukka, Stolt, & Suhonen, 2018). Çeşitli araştırmalarda birçok hastanın, hemşirelerle yapılan görüşmelerde gizliliğe her zaman önem verilmediğini ve gereken sessizlik ve dinlenmeyi sağlayan bir bakım ortamının göz ardı edildiğini belirttiği belirlenmiştir (Crispin et al., 2017; Goh et al., 2016; Ringdal, Chaboyer, Ulin, Bucknall, & Oxelmark, 2017). Hastalar açısından KHB'nin araştırıldığı bir çalışmada bakım sunumunda mahremiyete saygı ve onuru korumada hastaların eksiklik hissettiği ortaya koyulmuştur (Mbuzi, Fulbrook, & Jessup, 2017). Hastalar, hastanede bakım sırasında özerkliklerini korumak, karar alma süreçlerine katılmak ve hemşirelerin kendileriyle daha fazla zaman ayırmasını beklemektedir. Ancak birçok araştırmada bu beklentilerin yeterince karşılanmadığı, hastaların özerklik ve katılım konularında eksiklik hissettiği vurgulanmıştır (Koskenniemi et al., 2018; Ringdal et al., 2017). Taburculuk süreci de önemli bir KHB alanı olarak tanımlanmaktadır. Hastalar, eve dönüş planlaması sırasında kendilerini dışlanmış hissetmekte ve taburculuk sonrası tedavi ve bakım süreçlerini yönetmekte yalnız bırakıldıklarını ifade etmektedir (Malmgren, Törnvall, & Jansson, 2014; Mbuzi et al., 2017; Shoqirat, 2014).

### **Karşılanamayan Hemşirelik Bakımının Nedenleri**

Karşılanamayan hemşirelik bakımının (KHB) nedenleri çeşitli faktörlere bağlıdır. Yapılan araştırmalarda, yetersiz kaynak (malzeme, ekipman), yetersiz personel/hemşire, iş yükü, iletişim eksiklikleri ve ekip çalışmasındaki aksaklıklar gibi faktörlerin KHB'ye neden olduğu belirtilmiştir (B. J. Kalisch et al., 2012; Nahasaram et al., 2021; Pereira Lima Silva et al., 2020; Zencir & Eşer, 2015). Literatür incelendiğinde ek olarak KHB'nin nedenleri arasında acil hasta durumları, hasta sayısında beklenmedik artışlar, personel eksiklikleri ve ilaç temini gibi problemler olduğu görülmektedir (Andersson et al., 2022; Araújo et al., 2022; Du et al., 2020; Griffiths et al., 2019; Nahasaram et al., 2021). Türkiye ve ABD'nin KHB konusunda karşılaştırıldığı bir araştırmada, Türkiye'deki hemşirelerin ABD'dekilere göre daha fazla hemşirelik bakımı sunduğu ve KHB seviyesinin Türkiye'de daha düşük olduğu bildirilmiştir. Fakat araştırmada Türkiye'deki KHB nedenlerine ilişkin daha fazla faktör olduğu belirtilmiştir. Türkiye'deki KHB nedenleri arasında aile bireyleri ve akrabaların hastanede refakatçi olarak hastanın yanında bulunması ve temel bakımın çoğunu üstlenmeleri yer alırken, hemşirelerin ihmal hatalarını bildirmekten kaçınmalarının da bu durumu etkileyebileceği ifade edilmiştir (B. J.

Kalisch et al., 2012). Bunun yanı sıra araştırmalarda hemşirelik bakım felsefesi ve değerlerinin yeterince özümsememesinin, mesleğe yönelik olumsuz tutumların, kişisel özelliklerin ve mesleki yetkinlik eksikliklerinin de bakımın kalitesini etkilediği ve KHB'ye neden olduğu ortaya koyulmuştur (Chaboyer et al., 2021; Jones et al., 2015).

Bu bağlamda, karşılanamayan hemşirelik bakımının (KHB) nedenlerinin belirlenmesi ve bu sebeplerle ilgili düzeltici önlemlerin alınması, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmak, hasta güvenliğini sağlamak, hemşirelerin hata yapmalarını ve bakımın ihmal edilmesini önlemek için büyük önem taşımaktadır (İlaslan & Şişman, 2019; Zencir & Eşer, 2015).

### **Karşılanamayan Hemşirelik Bakımının Sonuçları**

Karşılanamayan hemşirelik bakımı (KHB), hasta sonuçları ve hemşirelik mesleği üzerinde önemli olumsuz etkiler yaratmakta ve sağlık hizmetlerinde ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. KHB yalnızca hasta güvenliğini riske atmakla kalmamakta, aynı zamanda hemşirelerde mesleki doyum azalması, tükenmişlik ve düşük özsaygı gibi psikolojik sonuçlara yol açmaktadır (Zencir & Eşer, 2015). Hemşirelerin genellikle KHB'yi fark etmelerine rağmen bu durumu ifade etmekten kaçındıkları ve bu durumu gizlemenin hem strese yol açtığı hem de ek enerji harcamalarını gerektirdiği vurgulanmaktadır (B. J. Kalisch, 2006). Ayrıca, KHB'nin yüksek olduğu çalışma birimlerinde, hemşirelerin iş tatminsizliği yaşadığı ve işten ayrılmayı düşündüğü; buna karşılık, KHB oranlarının düşük olduğu birimlerde çalışan hemşirelerin daha yüksek mesleki doyum seviyelerine sahip olduğu saptanmıştır (Zencir & Eşer, 2015).

Hasta sonuçları açısından ele alındığında, KHB enfeksiyon riskinde artış, hasta düşmeleri, hastalanma (morbidite) ve ölüm (mortalite) oranlarında yükselmeye neden olmaktadır. Ameliyat sonrası ölüm oranları ile KHB arasında da güçlü bir bağlantı olduğu, KHB sıklığındaki %10'luk bir artışın ölüm oranlarını %16 artırdığı belirlenmiştir (Ball et al., 2018). Bunun yanı sıra, KHB hastanede kalış sürelerinin uzamasına, sağlık hizmetlerinin maliyetlerinin artmasına ve hasta güvenliğine yönelik ciddi tehditlerin oluşmasına yol açmaktadır (Cho, Lee, You, Song, & Hong, 2020; Hessels, Flynn, Cimiotti, Cadmus, & Gershon, 2015; B. J. Kalisch & Xie, 2014; Recio-Saucedo et al., 2018). Literatürde, KHB'nin yalnızca bakım kalitesiyle sınırlı kalmayıp, enfeksiyon, ilaç hatası, düşme ve basınç yaralanması gibi hemşirelik bakımına ilişkin temel göstergelerle yakından ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Chaboyer et al., 2021; Griffiths et al., 2019). Ayrıca, KHB'nin hemşireler üzerinde işten ayrılma niyetinde artış, tükenmişlik ve personel devir hızının yükselmesi gibi mesleki sonuçlara yol açtığı sıklıkla vurgulanmaktadır (Liu, Zheng, Liu, & You, 2019; Mandal, Seethalakshmi, &

Rajendrababu, 2020; Papastavrou et al., 2014). Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde, KHB'nin yalnızca hasta bakım sonuçlarını değil, aynı zamanda sağlık hizmetlerinin genel kalitesini ve hasta güvenliğini etkileyen kritik bir değişken olduğu söylenebilir (Hessels et al., 2015; B. Kalisch, 2016; Lake, Germack, & Viscardi, 2016; Siqueira, Caliri, Haas, Kalisch, & Dantas, 2017).

### **Karşılanamayan Hemşirelik Bakımının Önlenmesi**

Karşılanamayan hemşirelik bakımı (KHB), hem hasta hem de hemşire sonuçları açısından ciddi bir sorun olarak ele alınması gereken bir konudur. Hemşirelerin çoğunlukla KHB'yi gizlemeleri nedeniyle bu durum yeterince gün yüzüne çıkmamaktadır. Bu sorunun çözümünde ilk adım, KHB'yi görünür hale getirerek tartışılabilir bir konu haline getirmek ve çözüm önerileri geliştirmektir. Bu noktada cezalandırıcı bir yaklaşım yerine destekleyici bir tutum benimsenmesi önemlidir. Hemşirelerin, yapmadıkları ya da ihmal ettikleri bakım hakkında kendilerini ifade edebilmeleri teşvik edilmelidir. KHB ile ilgili bildirim yapmaları konusunda hemşirelere cesaret verilmeli, destek sağlanmalı ve etkin bildirim mekanizmaları oluşturulmalıdır. Bildirim yapanlar cezalandırılmak yerine ödüllendirilerek raporlama teşvik edilmeli, yapılan bildirimler detaylı şekilde analiz edilmeli ve ekip çalışmasının geliştirilmesi sağlanmalıdır (B. J. Kalisch, 2006; Zencir & Eşer, 2015). Ayrıca, yetersiz malzeme ve ekipman, personel eksikliği, uzun çalışma süreleri ve hastanın eksik değerlendirilmesi gibi nedenlere bağlı KHB durumları da araştırılarak gerekli iyileştirme faaliyetleri planlanmalıdır (Ikiz & Gulhan, 2015).

Bugüne kadar KHB ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, hasta bakış açısının ele alındığı çalışmaların daha az olduğu (Gustafsson et al., 2020; B. J. Kalisch et al., 2012; Sönmez, İspir, Türkmen, Duygulu, & Yıldırım, 2020), çoğunlukla hemşirelerin cerrahi ve tıbbi ortamlardaki karşılanamayan bakım algılarını ölçen araştırmaların yapıldığı görülmektedir (Ball et al., 2018; Griffiths et al., 2019; Sönmez et al., 2020)(Ball et al., 2018; Griffiths et al., 2019; Suhonen et al., 2018). Bu durum, KHB'nin farklı bakış açılarıyla daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, hasta ve hemşire perspektiflerini bir arada ele alan, kapsamlı ve çok yönlü araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

### **SONUÇ**

Sonuç olarak, karşılanamayan hemşirelik bakımının (KHB) nedenlerinin derinlemesine anlaşılması ve bu nedenlere yönelik etkili çözüm önerilerinin geliştirilmesi, hemşirelik bakımının kalitesini artırmak ve hasta güvenliğini sağlamak açısından hayati bir öneme sahiptir. KHB'nin önlenmesi için hemşirelerin çalışma koşullarının iyileştirilmesi, personel yetersizliği sorunlarının giderilmesi ve mesleki gelişim fırsatlarının



artırılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, hemşirelik bakımının temel felsefesi ve değerlerinin daha etkin bir şekilde öğretilmesi, mesleki tutumların güçlendirilmesi ve ekip içi iş birliğinin artırılması da kritik adımlar olarak değerlendirilmelidir. Bu yaklaşımlar, KHB'yi azaltarak hem hasta bakım süreçlerinin iyileştirilmesine hem de sağlık hizmetlerinin genel verimliliğinin artırılmasına katkı sağlayacaktır.

### Kaynakça

- Andersson, I., Bååth, C., Nilsson, J., & Eklund, A. J. (2022). A scoping review—Missed nursing care in community healthcare contexts and how it is measured. *Nursing Open*, 9(4), 1943-1966. doi:10.1002/nop2.945
- Araújo, P. R. S., Rodrigues, M. C. S., & Santos, A. C. S. (2022). Evidências de omissões de cuidados de enfermagem e suas razões: revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 11(11), e316111133632-e316111133632.
- Bachnick, S., Ausserhofer, D., Baernholdt, M., Simon, M., & Group, M. R. S. (2018). Patient-centered care, nurse work environment and implicit rationing of nursing care in Swiss acute care hospitals: A cross-sectional multi-center study. *International journal of nursing studies*, 81, 98-106. doi:10.1016/j.ijnurstu.2017.11.007
- Ball, J. E., Bruyneel, L., Aiken, L. H., Sermeus, W., Sloane, D. M., Rafferty, A. M., . . . Consortium, R. C. (2018). Post-operative mortality, missed care and nurse staffing in nine countries: A cross-sectional study. *International journal of nursing studies*, 78, 10-15. doi:10.1016/j.ijnurstu.2017.08.004
- Bishop, A. C., & Macdonald, M. (2017). Patient involvement in patient safety: a qualitative study of nursing staff and patient perceptions. *Journal of patient safety*, 13(2), 82-87. doi:10.1097/PTS.0000000000000123
- Blackman, I., Papastavrou, E., Palese, A., Vryonides, S., Henderson, J., & Willis, E. (2018). Predicting variations to missed nursing care: A three-nation comparison. *Journal of Nursing Management*, 26(1), 33-41. doi:10.1111/jonm.12514
- Chaboyer, W., Harbeck, E., Lee, B. O., & Grealish, L. (2021). Missed nursing care: An overview of reviews. *The Kaohsiung journal of medical sciences*, 37(2), 82-91. doi:10.1002/kjm2.12308
- Cho, S. H., Lee, J. Y., You, S. J., Song, K. J., & Hong, K. J. (2020). Nurse staffing, nurses prioritization, missed care, quality of nursing care, and nurse outcomes. *International journal of nursing practice*, 26(1), e12803. doi:10.1111/ijn.12803
- Crispin, V., Bugge, C., & Stoddart, K. (2017). Sufficiency and relevance of information for inpatients in general ward settings: A qualitative exploration of information exchange between patients and nurses. *International journal of nursing studies*, 75, 112-122. doi:10.1016/j.ijnurstu.2017.07.010
- Du, H., Yang, Y., Wang, X., & Zang, Y. (2020). A cross-sectional observational study of missed nursing care in hospitals in China. *Journal of Nursing Management*, 28(7), 1578-1588. doi:10.1111/jonm.13112
- Duffy, J. R., Culp, S., & Padrutt, T. (2018). Description and factors associated with missed nursing care in an acute care community hospital. *JONA: The Journal of Nursing Administration*, 48(7/8), 361-367. doi:10.1097/NNA.0000000000000630
- Goh, M. L., Ang, E. N., Chan, Y.-H., He, H.-G., & Vehviläinen-Julkunen, K. (2016). A descriptive quantitative study on multi-ethnic patient satisfaction with nursing care measured by the Revised Humane Caring Scale. *Applied Nursing Research*, 31, 126-131. doi:10.1016/j.apnr.2016.02.002
- Göçmen Baykara, Z. (2014). Hemşirelik bakımı kavramı.

- Griffiths, P., Maruotti, A., Saucedo, A. R., Redfern, O. C., Ball, J. E., Briggs, J., . . . Smith, G. B. (2019). Nurse staffing, nursing assistants and hospital mortality: retrospective longitudinal cohort study. *BMJ quality & safety*, 28(8), 609-617. doi:10.1136/bmjqs-2018-009266
- Gustafsson, N., Leino-Kilpi, H., Prga, I., Suhonen, R., Stolt, M., & Action-CA15208, R. c. C. (2020). Missed care from the patient's perspective—a scoping review. *Patient preference and adherence*, 383-400. doi:10.2147/PPA.S238024
- Hessels, A. J., Flynn, L., Cimiotti, J. P., Cadmus, E., & Gershon, R. R. (2015). The impact of the nursing practice environment on missed nursing care. *Clinical nursing studies*, 3(4), 60. doi:10.5430/cns.v3n4p60
- Ikiz, Y., & Gulhan, Y. B. (2015). NURSES IN A STATE HOSPITAL VIEWS ON QUALITY IN HEALTH AND QUALITY PRACTICES IN THEIR HOSPITAL. *PressAcademia Procedia*, 1(1), 73-80. doi:10.17261/pressacademia.2016118140
- İlaslan, N., & Şişman, N. Y. (2019). Bir üniversite hastanesinde karşılanmayan hemşirelik bakım gereksinimi miktarı ve nedenleri. *Cukurova Medical Journal*, 44(4), 1226-1236. doi:10.17826/cumj.509488
- Jones, T. L., Hamilton, P., & Murry, N. (2015). Unfinished nursing care, missed care, and implicitly rationed care: State of the science review. *International journal of nursing studies*, 52(6), 1121-1137. doi:10.1016/j.ijnurstu.2015.02.012
- Kalisch, B. (2016). Errors of omission: How missed nursing care imperils patients. *Journal of Nursing Regulation*, 7(3), 64. doi:10.1016/S2155-8256(16)32323-7
- Kalisch, B. J. (2006). Missed nursing care: a qualitative study. *Journal of nursing care quality*, 21(4), 306-313.
- Kalisch, B. J., Terzioglu, F., & Duygulu, S. (2012). The MISSCARE Survey-Turkish: psychometric properties and findings. *Nursing Economics*, 30(1), 29.
- Kalisch, B. J., & Xie, B. (2014). Errors of omission: missed nursing care. *Western journal of nursing research*, 36(7), 875-890. doi:10.1177/0193945914531859
- Karaca, A., & Durna, Z. (2018). Hemşirelik bakım kalitesi ve ilişkili faktörler. *Sağlık ve Toplum*, 28(2), 16-23.
- Kocaçal, E., Aktan, G. G., & Eşer, İ. (2021). TARİHSEL SÜREÇ İÇİNDE HEMŞİRELİK SÜRECİ VE BAKIM PLANLARININ GELİŞİMİ. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 24(2), 284-290. doi:10.17049/ataunihem.528109
- Koskenniemi, J., Leino-Kilpi, H., Puukka, P., Stolt, M., & Suhonen, R. (2018). Being respected by nurses: Measuring older patients' perceptions. *International Journal of Older People Nursing*, 13(3), e12197. doi:10.1111/opn.12197
- Lake, E. T., Germack, H. D., & Viscardi, M. K. (2016). Missed nursing care is linked to patient satisfaction: a cross-sectional study of US hospitals. *BMJ quality & safety*, 25(7), 535-543. doi:10.1136/bmjqs-2015-003961
- Liu, J., Zheng, J., Liu, K., & You, L. (2019). Relationship between work environments, nurse outcomes, and quality of care in ICUs: Mediating role of nursing care left undone. *Journal of nursing care quality*, 34(3), 250-255. doi:10.1097/NCQ.0000000000000374
- Malmgren, R. M., Törnvall, R. E., & Jansson, R. I. (2014). Patients with hip fracture: Experiences of participation in care. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 18(3), 143-150. doi:10.1016/j.ijotn.2013.08.017
- Mandal, L., Seethalakshmi, A., & Rajendrababu, A. (2020). Rationing of nursing care, a deviation from holistic nursing: A systematic review. *Nursing Philosophy*, 21(1), e12257. doi:10.1111/nup.12257
- Mbuji, V., Fulbrook, P., & Jessup, M. (2017). Indigenous cardiac patients' and relatives' experiences of hospitalisation: a narrative inquiry. *Journal of clinical nursing*, 26(23-24), 5052-5064. doi:10.1111/jocn.14005

- Nahasaram, S. T., Ramoo, V., & Lee, W. L. (2021). Missed nursing care in the Malaysian context: A cross-sectional study from nurses' perspective. *Journal of Nursing Management*, 29(6), 1848-1856. doi:10.1111/jonm.13281
- Papastavrou, E., Andreou, P., & Efstathiou, G. (2014). Rationing of nursing care and nurse-patient outcomes: a systematic review of quantitative studies. *The International journal of health planning and management*, 29(1), 3-25. doi:10.1002/hpm.2160
- Pereira Lima Silva, R., Gonçalves Meneguetti, M., Dias Castilho Siqueira, L., de Araujo, T. R., Auxiliadora-Martins, M., Mantovani Silva Andrade, L., & Laus, A. M. (2020). Omission of nursing care, professional practice environment and workload in intensive care units. *Journal of Nursing Management*, 28(8), 1986-1996. doi:10.1111/jonm.13005
- Plevová, I., Zeleníková, R., Jarošová, D., & Janíková, E. (2021). The relationship between nurse's job satisfaction and missed nursing care. *Medycyna Pracy*, 72(3), 231-237. doi:10.13075/mp.5893.01035
- Recio-Saucedo, A., Dall'Ora, C., Maruotti, A., Ball, J., Briggs, J., Meredith, P., . . . Smith, G. B. (2018). What impact does nursing care left undone have on patient outcomes? Review of the literature. *Journal of clinical nursing*, 27(11-12), 2248-2259. doi:10.1111/jocn.14058
- Ringdal, M., Chaboyer, W., Ulin, K., Bucknall, T., & Oxelmark, L. (2017). Patient preferences for participation in patient care and safety activities in hospitals. *BMC nursing*, 16, 1-8. doi:10.1186/s12912-017-0266-7
- Rooddehghan, Z., Yekta, Z. P., & Nasrabadi, A. N. (2018). Ethics of rationing of nursing care. *Nursing ethics*, 25(5), 591-600. doi:10.1177/0969733016664973
- Shoqirat, N. (2014). "Sleepless nights and sore operation site": Patients' experiences of nursing pain management after surgery in Jordan. *Pain Management Nursing*, 15(3), 609-618. doi:10.1016/j.pmn.2013.05.002
- Siqueira, L. D. C., Caliri, M. H. L., Haas, V. J., Kalisch, B., & Dantas, R. A. S. (2017). Validation of the MISSCARE-BRASIL survey-A tool to assess missed nursing care. *Revista latino-americana de enfermagem*, 25, e2975. doi:10.1590/1518-8345.2354.2975
- Smith, J. G., Morin, K. H., Wallace, L. E., & Lake, E. T. (2018). Association of the nurse work environment, collective efficacy, and missed care. *Western journal of nursing research*, 40(6), 779-798. doi:10.1177/0193945917734159
- Sönmez, B., İspir, Ö., Türkmen, B., Duygulu, S., & Yıldırım, A. (2020). The reliability and validity of the Turkish version of the MISSCARE Survey-Patient. *Journal of Nursing Management*, 28(8), 2072-2080. doi:10.1111/jonm.12865
- Willis, E., Zelenikova, R., Bail, K., & Papastavrou, E. (2021). The globalization of missed nursing care terminology. *International journal of nursing practice*, 27(1), e12859. doi:10.1111/ijn.12859
- Zencir, G., & Eşer, İ. (2015). HEMŞİRELİKTE YENİ BİR KAVRAM: KARŞILANAMAYAN HEMŞİRELİK BAKIMI Öğr. Gör. Gülbanu ZENCİR, Prof. Dr. İsmet EŞER. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 31(1), 83-94.

## HEMŞİRELİKTE YAPAY ZEKÂ: ETİK ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Arş. Gör. Şeymanur Çelik

ORCID:0000-0003-2475-1725

seymanurcelik@bayburt.edu.tr

Bayburt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı,  
Bayburt, Türkiye

### Özet

Makale, hemşirelikte yapay zekânın etik boyutlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Yapay zekâ teknolojileri, sağlık hizmetlerinde verimlilik ve bakım kalitesini artırma potansiyeline sahip olmakla birlikte yapay zekâ teknolojilerinin hemşirelik pratiğinde etik değerlerle uyumlu bir şekilde nasıl kullanılacağı önemli bir tartışma konusudur. Makale, yapay zekâ teknolojilerinin hemşirelik etiği üzerindeki etkilerini, özellikle insan odaklı bakım ve merhamet gibi temel hemşirelik ilkeleri bağlamında ele almakta; kullanımı, hemşirelerin hastalarla olan kişisel bağlantılarını nasıl etkileyebilir ve hasta bakımını nasıl dönüştürebilir, karar verme süreçlerini nasıl şekillendirebilir gibi sorulara odaklanmaktadır. Hemşirelerin, gelişen teknoloji karşısında etik değerlerini koruyarak, bu teknolojileri hastaların ihtiyaçlarına uygun şekilde kullanma sorumluluğuna sahip oldukları vurgulanmaktadır. Hemşirelerin, bu teknolojilerin geliştirilmesinde ve uygulanmasında aktif bir rol alması gerektiği ve etik yönergeler doğrultusunda yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının teşvik edilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Yapay zekâ teknolojilerinin etik standartlar, hasta mahremiyeti ve güvenlik açısından dikkatle ele alınması gerektiği sonucuna varılmaktadır. Bu bağlamda, hemşirelerin yapay zekâ teknolojileri konusunda eğitim alması ve etik karar verme becerilerinin geliştirilmesi gerektiği önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik, etik, teknolojinin entegrasyonu, yapay zekâ

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN NURSING: AN EVALUATION ON ETHICS

### Abstract

This article examines the ethical dimensions of artificial intelligence (AI) in nursing. While AI technologies can potentially improve efficiency and the quality of care in healthcare, how these technologies can be used in alignment with ethical values in nursing practice is a significant topic of discussion. The article explores the impact of AI technologies on nursing ethics, particularly within the context of core nursing principles such as person-centered care and compassion. It focuses on how AI usage might affect nurses' connections with patients, transform patient care, and shape decision-making processes. The article emphasizes that nurses are responsible for maintaining ethical values while using these technologies to meet patients' needs. It also highlights the need for nurses to play an active role in developing and implementing these technologies and for AI usage to be promoted according to ethical guidelines. The article concludes that AI technologies must be carefully addressed in terms of ethical standards, patient privacy, and safety. In this context, it is recommended that nurses receive training in AI technologies and enhance their ethical decision-making skills.

**Keywords:** Artificial intelligence, ethics, integration of technology, nursing

## GİRİŞ

Yapay zekâ (YZ), sağlık alanındaki hızla gelişen teknolojilerden biri olarak, hemşirelik pratiğinde önemli bir dönüşüm yaratma gücüne sahiptir. Klinik karar destek sistemleri, hasta takibi, tanı ve tedavi süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerinin etkisi giderek artmaktadır (Rubinger, Gazendam, Ekhtiari, & Bhandari, 2023). Ancak bu teknolojilerin sağlık hizmetlerinde benimsenmesi, yalnızca verimliliği artırmakla kalmaz, aynı zamanda hemşirelik etiği üzerindeki derin etkilerini de gündeme getirir. Hemşirelik, hasta odaklı, merhamet ve empatiye dayalı bir meslek olma özelliği taşıırken, yapay zekâ teknolojilerinin bu değerlerle nasıl bir etkileşim içinde olacağı önemli bir sorudur (Locsin, 2017; von Gerich et al., 2022). Yapay zekâ teknolojilerinin hemşirelik etiğiyle uyumlu bir şekilde kullanılması, bakım kalitesini iyileştirebilir (Jiang et al., 2017), ancak aynı zamanda mesleğin temel ilkelerine zarar verme potansiyeli de taşımaktadır (Chomutare et al., 2022; Tursunbayeva & Renkema, 2023). Bu derleme makalesi, hemşirelikte yapay zekâ teknolojilerinin kullanılmasının etik boyutlarını ele almayı amaçlamakta; yapay zekâ teknolojilerinin hemşirelik etiği üzerindeki etkilerini, değerler ve profesyonel sorumluluklar ışığında incelemektedir.

## YAPAY ZEKÂ VE SAĞLIK HİZMETLERİNDE KULLANIMI

"Yapay zekâ" terimi, "karmaşık yapay sinir ağlarını kullanarak karar almayı teşvik etmek için makine öğrenimi, ham verileri işleyip öğrenme ve derin öğrenme yoluyla insan faaliyetlerini artırabilen çoklu teknolojileri" ifade etmektedir (Hernandez, 2019). Yapay zekâ teknolojileri, makine öğrenimi algoritmalarından doğal dil işleme sistemlerine kadar çok çeşitli teknolojileri kapsamakta, büyük miktarda veriyi analiz etmeyi ve eyleme geçirilebilir içgörüler elde etmeyi sağlamaktadır (Chang, Jen, & Su, 2022; Shinnars, Grace, Smith, Stephens, & Aggar, 2022). Başlangıçta bilgi temelli planlanmış ve kodlanmış verilerle sorun belirleyip çözmek üzere tasarlanan bu teknolojiler, zamanla insana özgü düşünme, veri analiz etme ve işleme özellikleri ile donatılmıştır (Ahuja, 2019). Yapay zekâ, öğrenme, muhakeme ve problem çözme gibi insan zekâsı süreçlerini simüle ederek, geleneksel olarak insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirmek amacıyla oluşturulmaktadır (Ding, Simmich, Vaezipour, Andrews, & Russell, 2024). Farklı mesleki alanlarda kendine yer bulan ve çeşitli işlevler gören yapay zekâ teknolojileri, özellikle sağlık hizmetlerinde tanı, tedavi planlaması ve hasta takibi dahil olmak üzere klinik uygulamanın birçok yönünü dönüştürme potansiyeline sahiptir (Robert, 2019; Rubinger et al., 2023). Bu doğrultuda yapay zekâ teknolojileri, sağlık hizmetlerinde makineleşme sürecinin kilit bir unsuru olarak dikkat çekmektedir (Del Blanco, Torrente, Fernández-Manjón, Ruiz, & Giner, 2017).

## Hemşirelik Alanında Yapay Zekânın Rolü

Hemşireler, ön saflardaki sağlık profesyonelleri olarak yapay zekâ teknolojilerinin uygulanması ve kullanımında önemli bir rol oynamaktadır (Rony, Parvin, & Ferdousi, 2024). Klinik rollerinde bu teknolojilerin doğrudan etkisini deneyimleyen hemşireler, yapay zekâ destekli tanı araçlarının karmaşık tıbbi verileri daha verimli bir şekilde yorumlamasına yardımcı olduğunu ifade etmektedir (Fareeq, Ahmed, Hussein, & Qurbani, 2024). Bu durum, zamanında müdahaleler yapılmasını ve hasta sonuçlarının iyileştirilmesini sağlamaktadır (Fareeq et al., 2024). Yapay zekâ ayrıca, sağlık hizmeti verileri arasından klinik açıdan önemli bilgileri belirleyerek hemşirelerin karar verme süreçlerine destek olabilmektedir (Dilsizian & Siegel, 2014). Bunun yanı sıra, yapay zekâ geri bildirim alınması, öngörü ve tahmin süreçlerinde hemşirelere kolaylık sağlamaktadır. Yapay zekâ teknolojileri hasta güvenliği, güvenli ilaç uygulamaları ve bakım sırasında tanı ile tedavi hatalarının azaltılmasına katkıda bulunmaktadır (Erikson & Salzman-Erikson, 2016; Robert, 2019). Yapay zekâ destekli öngörücü analizler, hemşirelerin kötüleşme riski taşıyan hastaları belirleyerek proaktif müdahalelerde bulunmasına olanak tanımaktadır (Mehta, 2024). Yapay zekâ teknolojilerinin sağladığı doğal dil işleme sistemleri ise iletişim ve dokümantasyon süreçlerini kolaylaştırarak iş akışlarını düzenlemekte ve hasta bakım koordinasyonunu iyileştirmektedir (Porter & Foronda, 2024).

Yapay zekâ, ayrıca rutin olarak tanımlanan tetkik-gözlem işlemleri, hasta verilerinin dijital ortama kaydı, yaşamsal bulguların ölçümü ve analizi gibi zaman alıcı hemşirelik uygulamalarını daha hızlı ve doğru şekilde gerçekleştirme potansiyeli sunmaktadır (Davies, 2016). Böylece yapay zekâ teknolojileri hemşirelerin bilgi ve beceri gerektiren ana görevlere odaklanarak sağlık bakım hizmetlerini iyileştirmesine olanak tanınmaktadır (Robert, 2019). Yapay zekânın bu kolaylıkları sunması, hemşirelerin iş yükünü azaltmakta ve bakım kalitesini iyileştirmektedir (Jiang et al., 2017). Jiang ve arkadaşları (2017) çalışmalarında, hemşirelerin sayıca yetersiz olduğu durumlarda yapay zekânın bu açığı kapatma potansiyeline sahip olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, fütüristlere göre hemşireler gelecekte tele-tıp, sağlık bilişimi ve IoT teknolojileri gibi alanlarda yeni roller üstlenecek; 2050'li yıllarda ise hemşirelikte anahtar rol, teknoloji kullanımına ilişkin bilgi ve beceriler olacaktır (Archibald & Barnard, 2018; Mieronkoski et al., 2017). Bu nedenle, hemşirelerin yapay zekânın hemşirelikte kullanımını yaygınlaştırmak için kendilerini geliştirmesi ve liderlik rolü üstlenmesi önem taşımaktadır. Hemşirelerin teknik uzmanlığa sahip kişilerle iş birliği yapması, gelişen teknoloji çerçevesinde yapay zekâ uygulamalarında yol gösterici olması gerektiği ifade edilmektedir (Clipper, Batcheller, Thomaz, & Rozga, 2018).

Sonuç olarak, yapay zekâ teknolojilerinin hemşirelik uygulamalarına entegrasyonu, daha bütüncül ve etkili bir bakım sunma fırsatı yaratmakta ve bu teknolojilerle desteklenen hemşirelik uygulamalarının gelecekte sağlık hizmetlerini dönüştürmesi beklenmektedir (Topaz, Koleck, Onorato, Smaldone, & Bakken, 2021; von Gerich et al., 2022).

### HEMŞİRELİKTE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARINDA ETİK BOYUT

Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık hizmetlerinde kullanımı, dönüştürücü ve destekleyici bir potansiyele sahip olmakla birlikte, beraberinde şeffaflık, gizlilik, güvenlik, hesap verebilirlik ve adalet gibi birçok etik sorunu da gündeme getirmektedir (Chomutare et al., 2022; Ibuki, Ibuki, & Nakazawa, 2024; Tursunbayeva & Renkema, 2023). Çeşitli çalışmalar, bu teknolojilerin özellikle klinik uygulamalarda, etik problemler ve gizlilik ihlalleri gibi endişelere yol açabileceğini ortaya koymaktadır (Kwak, Ahn, & Seo, 2022; Mirbabaie, Hofeditz, Frick, & Stieglitz, 2022). Özellikle savunmasız gruplar, örneğin çocuklar, yaşlılar ve hastalar için yapay zekâ destekli bakım uygulamalarının zarar görme ve güvenlik risklerini artırabileceği ifade edilmektedir (Rigby, 2019).

Hemşirelik gibi insan odaklı bir meslekte yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı, mesleğin temelini oluşturan merhamet ve empati gibi insani değerlerin yeterince değerlendirilemeyeceği yönünde etik tartışmalara neden olmaktadır (Açıkgöz & Baykal, 2023; Locsin, 2017). Bu durum, yapay zekânın hemşirelik bakımında kişisel bağlantı ve duygusal destek sağlayan insan dokunuşunu ve etkileşimini sunamaması ve her hastanın bireysel ihtiyaçlarını anlamakta yetersiz kalması gibi sorunlarla daha da belirginleşmektedir (Ahmed, 2024). Ayrıca, hemşirelerin dijitalleşen sağlık hizmeti ortamında hastalarla duygusal bağlarını koruma konusundaki kaygıları da dikkat çekmektedir (Kaduwela, Horner, Dadar, & Manworren, 2024). Bununla birlikte, bu teknolojilerin genellikle hemşirelik mesleğinin doğasına dair sınırlı bilgiye sahip mühendisler tarafından tasarlanması, hemşirelikte ihtiyaçların doğru bir şekilde belirlenmesi, ortak bir dil oluşturulması ve sorunların çözümünde zorluklara yol açmaktadır (Lin, Abney, & Bekey, 2011; Van Wynsberghe, 2016). Mekanik yapısı nedeniyle hata oluştuğunda veya olumsuz bir durum meydana geldiğinde, sorumluluğun üretici, programcı veya sağlayıcı gibi farklı taraflara yüklenmesi gerekmekte, bu da yasal ve cezai süreçleri karmaşık hale getirmektedir (Lin et al., 2011; Van Wynsberghe, 2016). Öte yandan, yapay zekânın geçmiş verilere dayanarak tahminlerde bulunması, mevcut önyargıları ve eşitsizlikleri sürdürme riski taşımakta ve sağlık hizmetlerinde yanlış teşhisler ile eşitsiz tedavi önerileri gibi etik ikilemler yaratmaktadır (Cacciamani, Chen, Gill, & Hung, 2024; Karimian, Petelos, & Evers, 2022). Bu etik ve gizlilik endişeleri yalnızca insani değerlere ilişkin meselelerle sınırlı kalmamakta; aynı zamanda sosyal adalet, eşitlik ve sağlık hizmetlerine erişim gibi daha geniş etik sorunlarla da



ilişkilendirilmektedir (Prakash, Balaji, Joshi, & Surapaneni, 2022). Özellikle hasta bakımında, hasta onamı, şeffaflık, veri kullanımı ve ihlalleri gibi konular öne çıkarken, hemşirelerin veri güvenliği, gizlilik ve hasta mahremiyeti konularında ciddi etik kaygılar taşıdığı belirtilmektedir (Hwang, Tang, & Tu, 2024; Jeyaraman, Balaji, Jeyaraman, & Yadav, 2023; Rony, Numan, et al., 2024). Hemşireler, hasta merkezli bakımın temel ilkeleri doğrultusunda özerklik, hasta tercihlerine saygı ve hasta katılımını desteklemekte kritik bir rol üstlenirken, yapay zekâ ile sunulan bakımda hasta katılımını ve ortak karar almayı teşvik etmenin önemine dikkat çekilmektedir (Martinez-Ortigosa et al., 2023). Bu bağlamda, hasta ve sağlık profesyonelleri arasında açık ve etkili bir diyalog ortamı sağlanması gerektiği vurgulanmaktadır (Han, Park, & Lee, 2022; Liaw et al., 2023).

Bu doğrultuda yapılan araştırmalar, hemşirelerin yapay zekâ teknolojilerinin sağlık hizmetlerine entegrasyonunda etik standartları koruma, hasta merkezli bakımı teşvik etme ve gizliliği sağlama konularında kritik bir role sahip olduğunu göstermektedir (Stokes & Palmer, 2020; Watson, Womack, & Papadacos, 2020). Hemşirelerin bu teknolojilerin üretim ve geliştirme süreçlerine aktif olarak dahil edilmesi ve yapay zekâyâ yönelik farkındalıklarının artırılması gerektiği vurgulanmaktadır (Robert, 2019). Ayrıca, etik yönergeler ve çerçeveler doğrultusunda yapay zekâ kullanımını desteklemek, yenilikçilik ile etik uygulama arasında denge kurmayı kolaylaştırabilir (Kaduwela et al., 2024; Rony, Numan, et al., 2024). Çalışmalar, bu tür etik yönergelerin, yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonu sırasında karmaşıklıkları gidermede rehberlik sağlayacağını ve hasta güvenini artırmada önemli bir rol oynayacağını ortaya koymaktadır (Fujimori et al., 2022; Rony, Numan, et al., 2024).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, yapay zekâ teknolojilerinin hemşirelik bakımında etkili ve güvenli bir şekilde kullanılabilmesi için etik değerlerin ve hasta gizliliği gibi temel ilkelerin ön planda tutulması büyük önem taşımaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık sistemlerine entegrasyonu, gizlilik ve etik hususları daha fazla ön plana çıkarmaktadır. Hasta mahremiyeti, güvenlik, teknoloji kaynaklı hatalar ve meslek rollerindeki karmaşalar gibi etik sorunlar, yapay zekânın hemşirelik alanında kullanımını zora sokmaktadır. Bu sorunların aşılması için, yapay zekâ ürünlerinin etik değerlere dayalı olarak geliştirilmesi ve güvenlik açıklarının kapatılması gerekmektedir. Hemşirelik mesleğinin temel etik değerlerini korumak amacıyla, bütüncül ve riskleri en aza indirecek yapay zekâ ürünleri tasarlanmalıdır.



Hemşirelik profesyonellerinin değişen teknolojiye uyum sağlaması, kendilerini sürekli güncellemeleri ve her gelişmede aktif bir ekip üyesi olmaları gerekmektedir. Yapay zekanın hemşirelik bakımına entegrasyonunun etik ve sorumlu bir şekilde yapılabilmesi için kapsamlı kılavuzlar ve düzenlemeler oluşturulmalıdır. Hemşirelerin bu süreçteki katkıları, klinik uygulamalarda karşılaşılan pratik zorluklar ve etik ikilemler hakkında değerli içgörüler sağlayabilir. Ayrıca, veri güvenliği ve hasta gizliliği konularının derinlemesine incelenmesi ve etik eğitim programlarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu eğitimler, hemşirelerin etik değerleri koruma ve hasta mahremiyetini güvence altına alma becerilerini artırmayı hedeflemelidir. Son olarak, hasta gizliliğini sağlamak için güvenli veri şifreleme protokollerinin uygulanması ve etik bir yaklaşım benimsenmesi, yapay zekâ teknolojilerinin hemşirelik bakımında etkili ve güvenli kullanımını destekleyecektir.

## Kaynakça

- Açıköz, G., & Baykal, U. (2023). Yasal düzenlemeler çerçevesinde hemşirelerin mesleki rolleri ve özerklik. *Istanbul Kent University Journal of Health Sciences*, 2(1), 29-34.
- Ahmed, S. K. (2024). Artificial intelligence in nursing: Current trends, possibilities and pitfalls. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 3, 100072. doi:10.1016/j.glmedi.2024.100072
- Ahuja, A. S. (2019). The impact of artificial intelligence in medicine on the future role of the physician. *PeerJ*, 7, e7702. doi:10.7717/peerj.7702
- Archibald, M. M., & Barnard, A. (2018). Futurism in nursing: Technology, robotics and the fundamentals of care. *Journal of clinical nursing*, 27(11-12), 2473-2480. doi:10.1111/jocn.14081
- Cacciamani, G. E., Chen, A., Gill, I. S., & Hung, A. J. (2024). Artificial intelligence and urology: ethical considerations for urologists and patients. *Nature Reviews Urology*, 21(1), 50-59. doi:10.1038/s41585-023-00796-1
- Chang, C. Y., Jen, H. J., & Su, W. S. (2022). Trends in artificial intelligence in nursing: Impacts on nursing management. *Journal of Nursing Management*, 30(8), 3644-3653. doi:10.1111/jonm.13770
- Chomutare, T., Tejedor, M., Svenning, T. O., Marco-Ruiz, L., Tayefi, M., Lind, K., . . . Makhlysheva, A. (2022). Artificial intelligence implementation in healthcare: a theory-based scoping review of barriers and facilitators. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 16359. doi:10.3390/ijerph192316359
- Clipper, B., Batcheller, J., Thomaz, A. L., & Rozga, A. (2018). Artificial intelligence and robotics: a nurse leader's primer. *Nurse Leader*, 16(6), 379-384. doi:10.1016/j.mnl.2018.07.015
- Davies, N. (2016). Can robots handle your healthcare? *Engineering & Technology*, 11(9), 58-61. doi:10.1049/et.2016.0907
- Del Blanco, A., Torrente, J., Fernández-Manjón, B., Ruiz, P., & Giner, M. (2017). Using a videogame to facilitate nursing and medical students' first visit to the operating theatre. A randomized controlled trial. *Nurse education today*, 55, 45-53. doi:10.1016/j.nedt.2017.04.026
- Dilsizian, S. E., & Siegel, E. L. (2014). Artificial intelligence in medicine and cardiac imaging: harnessing big data and advanced computing to provide personalized medical diagnosis and treatment. *Current cardiology reports*, 16, 1-8. doi:10.1007/s11886-013-0441-8
- Ding, H., Simmich, J., Vaezipour, A., Andrews, N., & Russell, T. (2024). Evaluation framework for conversational agents with artificial intelligence in health interventions: a systematic scoping review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 31(3), 746-761. doi:10.1093/jamia/ocad222
- Erikson, H., & Salzman-Erikson, M. (2016). Future challenges of robotics and artificial intelligence in nursing: what can we learn from monsters in popular culture? *The Permanente Journal*, 20(3). doi:10.7812/TPP/15-243
- Fareeq, A., Ahmed, S. K., Hussein, S., & Qurbani, K. (2024). Artificial intelligence-assisted nursing interventions in psychiatry for oral cancer patients: A concise narrative review. *Oral Oncology Reports*, 100343. doi:10.1016/j.oor.2024.100343
- Fujimori, R., Liu, K., Soeno, S., Naraba, H., Ogura, K., Hara, K., . . . Goto, T. (2022). Acceptance, barriers, and facilitators to implementing artificial intelligence-based decision support systems in emergency departments: quantitative and qualitative evaluation. *JMIR formative research*, 6(6), e36501. doi:10.2196/36501
- Han, J.-W., Park, J., & Lee, H. (2022). Analysis of the effect of an artificial intelligence chatbot educational program on non-face-to-face classes: a quasi-experimental study. *BMC Medical Education*, 22(1), 830. doi:10.1186/s12909-022-03898-3

- Hernandez, J. P. T. (2019). Network diffusion and technology acceptance of a nurse chatbot for chronic disease self-management support: a theoretical perspective. *The Journal of Medical Investigation*, 66(1.2), 24-30. doi:10.2152/jmi.66.24
- Hwang, G.-J., Tang, K.-Y., & Tu, Y.-F. (2024). How artificial intelligence (AI) supports nursing education: profiling the roles, applications, and trends of AI in nursing education research (1993–2020). *Interactive Learning Environments*, 32(1), 373-392. doi:10.1080/10494820.2022.2086579
- Ibuki, T., Ibuki, A., & Nakazawa, E. (2024). Possibilities and ethical issues of entrusting nursing tasks to robots and artificial intelligence. *Nursing ethics*, 31(6), 1010-1020. doi:10.1177/09697330221149094
- Jeyaraman, M., Balaji, S., Jeyaraman, N., & Yadav, S. (2023). Unraveling the ethical enigma: artificial intelligence in healthcare. *Cureus*, 15(8). doi:10.7759/cureus.43262
- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., . . . Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke and vascular neurology*, 2(4). doi:10.1136/svn-2017-000101
- Kaduwela, N. A., Horner, S., Dadar, P., & Manworren, R. C. (2024). Application of a human-centered design for embedded machine learning model to develop data labeling software with nurses: Human-to-Artificial Intelligence (H2AI). *International Journal of Medical Informatics*, 183, 105337. doi:10.1016/j.ijmedinf.2023.105337
- Karimian, G., Petelos, E., & Evers, S. M. (2022). The ethical issues of the application of artificial intelligence in healthcare: a systematic scoping review. *AI and Ethics*, 2(4), 539-551. doi:10.1007/s43681-021-00131-7
- Kwak, Y., Ahn, J.-W., & Seo, Y. H. (2022). Influence of AI ethics awareness, attitude, anxiety, and self-efficacy on nursing students' behavioral intentions. *BMC nursing*, 21(1), 267. doi:10.1186/s12912-022-01048-0
- Liaw, S. Y., Tan, J. Z., Lim, S., Zhou, W., Yap, J., Ratan, R., . . . Chua, W. L. (2023). Artificial intelligence in virtual reality simulation for interprofessional communication training: mixed method study. *Nurse education today*, 122, 105718. doi:10.1016/j.nedt.2023.105718
- Lin, P., Abney, K., & Bekey, G. (2011). Robot ethics: Mapping the issues for a mechanized world. *Artificial intelligence*, 175(5-6), 942-949. doi:10.1016/j.artint.2010.11.026
- Locsin, R. C. (2017). The co-existence of technology and caring in the theory of technological competency as caring in nursing. *The Journal of Medical Investigation*, 64(1.2), 160-164. doi:10.2152/jmi.64.160
- Martinez-Ortigosa, A., Martinez-Granados, A., Gil-Hernández, E., Rodriguez-Arrastia, M., Ropero-Padilla, C., & Roman, P. (2023). Applications of artificial intelligence in nursing care: a systematic review. *Journal of Nursing Management*, 2023(1), 3219127. doi:10.1155/2023/3219127
- Mehta, D. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Healthcare and Medical Negligence. *Liverpool Law Review*, 45(1), 125-142. doi:10.1007/s10991-023-09340-y
- Mieronkoski, R., Azimi, I., Rahmani, A. M., Aantaa, R., Terävä, V., Liljeberg, P., & Salanterä, S. (2017). The Internet of Things for basic nursing care—A scoping review. *International journal of nursing studies*, 69, 78-90. doi:10.1016/j.ijnurstu.2017.01.009
- Mirbabaie, M., Hofeditz, L., Frick, N. R., & Stieglitz, S. (2022). Artificial intelligence in hospitals: providing a status quo of ethical considerations in academia to guide future research. *AI & society*, 37(4), 1361-1382. doi:10.1007/s00146-021-01239-4
- Porter, A., & Foronda, C. (2024). Enhancing Artificial Intelligence Literacy in Nursing Education to Combat Embedded Biases. *Nursing education perspectives*, 45(2), 131-132.
- Prakash, S., Balaji, J. N., Joshi, A., & Surapaneni, K. M. (2022). Ethical Conundrums in the application of artificial intelligence (AI) in healthcare—a scoping review of reviews. *Journal of Personalized Medicine*, 12(11), 1914. doi:10.3390/jpm12111914

- Rigby, M. J. (2019). Ethical dimensions of using artificial intelligence in health care. *AMA Journal of Ethics*, 21(2), 121-124. doi:10.1001/amajethics.2019.121.
- Robert, N. (2019). How artificial intelligence is changing nursing. *Nursing management*, 50(9), 30-39. doi:10.1097/01.NUMA.0000578988.56622.21
- Rony, M. K. K., Numan, S. M., Akter, K., Tushar, H., Debnath, M., tuj Johra, F., . . . Uddin, M. J. (2024). Nurses' perspectives on privacy and ethical concerns regarding artificial intelligence adoption in healthcare. *Heliyon*, 10(17). doi:10.1016/j.heliyon.2024.e36702
- Rony, M. K. K., Parvin, M. R., & Ferdousi, S. (2024). Advancing nursing practice with artificial intelligence: Enhancing preparedness for the future. *Nursing open*, 11(1). doi:10.1002/nop2.2070
- Rubinger, L., Gazendam, A., Ekhtiari, S., & Bhandari, M. (2023). Machine learning and artificial intelligence in research and healthcare. *Injury*, 54, S69-S73. doi:10.1016/j.injury.2022.01.046
- Shinners, L., Grace, S., Smith, S., Stephens, A., & Aggar, C. (2022). Exploring healthcare professionals' perceptions of artificial intelligence: Piloting the Shinners Artificial Intelligence Perception tool. *Digital Health*, 8, 20552076221078110. doi:10.1177/20552076221078110
- Stokes, F., & Palmer, A. (2020). Artificial intelligence and robotics in nursing: ethics of caring as a guide to dividing tasks between AI and humans. *Nursing Philosophy*, 21(4), e12306. doi:10.1111/nup.12306
- Topaz, M., Koleck, T. A., Onorato, N., Smaldone, A., & Bakken, S. (2021). Nursing documentation of symptoms is associated with higher risk of emergency department visits and hospitalizations in homecare patients. *Nursing outlook*, 69(3), 435-446. doi:10.1016/j.outlook.2020.12.007
- Tursunbayeva, A., & Renkema, M. (2023). Artificial intelligence in health-care: implications for the job design of healthcare professionals. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 61(4), 845-887. doi:10.1111/1744-7941.12325
- Van Wynsberghe, A. (2016). *Healthcare robots: Ethics, design and implementation*: Routledge.
- von Gerich, H., Moen, H., Block, L. J., Chu, C. H., DeForest, H., Hobensack, M., . . . Olalia, M. A. (2022). Artificial Intelligence-based technologies in nursing: A scoping literature review of the evidence. *International journal of nursing studies*, 127, 104153. doi:10.1016/j.ijnurstu.2021.104153
- Watson, D., Womack, J., & Papadacos, S. (2020). Rise of the robots: Is artificial intelligence a friend or foe to nursing practice? *Critical Care Nursing Quarterly*, 43(3), 303-311. doi:10.1097/CNQ.0000000000000315

## EVALUATING FLEXIBILITY TESTING WITH AN INNOVATIVE APPROACH: KINECT AZURE AND MANUAL MEASUREMENT TECHNIQUES

**Assoc. Prof. Bülent İŞİK\***

<https://orcid.org/0000-0001-8753-8302> , [drbulent42@gmail.com](mailto:drbulent42@gmail.com)

Departments of Physiology, Medical School, University of Karamanoğlu Mehmetbey, Karaman, Turkey

**Assoc. Prof. Kenan ERDAĞI**

<https://orcid.org/0000-0002-2338-6546> , [kenanerdal@hotmail.com](mailto:kenanerdal@hotmail.com)

Departments of Physical Education and Sports, Ahmet Keleşoğlu Faculty of Education, Necmettin Erbakan University; Konya, Turkey

**Assist. Prof. Usame Ömer OSMANOĞLU**

<http://orcid.org/0000-0002-1198-2447> , [uosmanoglu@kmu.edu.tr](mailto:uosmanoglu@kmu.edu.tr)

Departments of Biostatistics, Medical School, University of Karamanoğlu Mehmetbey, Karaman, Turkey

**Assist. Prof. Serkan ÖRÜCÜ**

<https://orcid.org/0000-0001-9905-2908> , [srknorucu@kmu.edu.tr](mailto:srknorucu@kmu.edu.tr)

Karamanoğlu Mehmetbey University, Vocational School of Technical Sciences, Computer Technologies Program, Karaman, Turkey

**Dr. Erkan ÖZBAY**

<https://orcid.org/0000-0002-8781-3877> , [erkanozbay@kmu.edu.tr](mailto:erkanozbay@kmu.edu.tr)

Karamanoğlu Mehmetbey University Vocational School of Health, Karaman, Turkey

\*Corresponder Author

### ABSTRACT

In this study, the joint range of motion (ROM) and reach distance measurements obtained during the Sit-and-Reach (SRT) test were compared using Microsoft Kinect Azure and manual measurement methods. The study included 21 elite female weightlifters who had won medals in international championships. The Sit-and-Reach test was conducted according to the standards of the American College of Sports Medicine; ROM measurements for the wrist, elbow, shoulder, and trunk joints were performed using Kinect Azure and a digital goniometer, while the reach distance was measured manually using a ruler on the SRT device. The joint angle and reach distance measurements obtained with Kinect Azure were compared to manual measurements. Statistical analyses were conducted using Mann-Whitney U, Wilcoxon Signed-Rank tests, and the Bland-Altman analysis.

The findings indicated high agreement and repeatability for most joint angles measured by Kinect Azure and the digital goniometer, as well as for the reach distance measured manually (ICC values > 0.90). Notably, high accuracy was achieved in shoulder and trunk angles (ICC values > 0.95), while reliable results were also observed in wrist and elbow angles. The Bland-Altman analysis confirmed no systematic bias between the measurements, with all measurements remaining within acceptable limits of agreement.

In conclusion, Microsoft Kinect Azure offers a practical alternative for flexibility tests, with advantages in portability, low cost, and high agreement. Given its high accuracy, particularly in shoulder and trunk joints, Kinect Azure can be considered a reliable alternative to manual measurement methods in sports

science and training monitoring. Therefore, Kinect Azure has considerable potential for use in field studies and in tracking athletes' performance.

**Keywords:** Microsoft Kinect Azure, Elite Female Weightlifters, Sit-and-Reach Test, Sports Science

## ESNEKLİK TESTİNİ YENİLİKÇİ BİR YAKLAŞIMLA DEĞERLENDİRMEK: KINECT AZURE VE MANÜEL ÖLÇÜM TEKNİKLERİ

### ÖZET

Bu çalışmada, Sit-and-Reach (SRT) testi sırasında elde edilen eklem hareket açıklığı (ROM) ve uzanma mesafesi ölçümleri, Microsoft Kinect Azure ve manuel ölçüm yöntemleri kullanılarak karşılaştırılmıştır. Çalışmaya, uluslararası şampiyonalarda madalya kazanmış 21 elit kadın halterci katılmıştır. Sit-and-Reach testi, American College of Sports Medicine standartlarına uygun şekilde gerçekleştirilmiş; bilek, dirsek, omuz ve gövde eklemlerinin ROM ölçümleri Kinect Azure ve dijital goniometre kullanılarak yapılmış, uzanma mesafesi ise SRT cihazındaki cetvelle manuel olarak ölçülmüştür. Kinect Azure ile elde edilen eklem açısı ve uzanma mesafesi ölçümleri, manuel ölçümlerle karşılaştırılmıştır. İstatistiksel analizler, Mann-Whitney U, Wilcoxon Signed-Rank testleri ve Bland-Altman analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular, Kinect Azure ve dijital goniometre ile ölçülen çoğu eklem açısı ile manüel olarak ölçülen uzanma mesafesi için yüksek uyum ve tekrarlanabilirlik sunduğunu göstermektedir (ICC değerleri > 0.90). Özellikle omuz ve gövde açılarında yüksek doğruluk elde edilmiştir (ICC değerleri > 0.95), ayrıca bilek ve dirsek açılarında da güvenilir sonuçlar kaydedilmiştir. Bland-Altman analizi, ölçümler arasında sistematik bir sapma olmadığını ve tüm ölçümlerin kabul edilebilir uyum sınırları içinde kaldığını doğrulamıştır.

Sonuç olarak, Microsoft Kinect Azure, esneklik testleri için pratik bir alternatif sunmakta olup, taşınabilirlik, düşük maliyet ve yüksek uyum gibi avantajlar sağlamaktadır. Özellikle omuz ve gövde eklemlerindeki yüksek doğruluğu göz önüne alındığında, Kinect Azure, spor bilimi ve antrenman izleme alanında manüel ölçüm yöntemlerine güvenilir bir alternatif olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle, Kinect Azure'un saha çalışmaları ve sporcuların performans takibinde geniş bir kullanım potansiyeli vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Microsoft Kinect Azure, Elit Kadın Halterciler, Sit-and-Reach Testi, Spor Bilimi

## THE EFFECTS OF HOOKING THUMB GRIP TECHNIQUE ON LESIONS AND PERFORMANCE IN FEMALE WEIGHTLIFTING ATHLETES

**Sariye Kılınç**

<https://orcid.org/0009-0000-6109-4328>; [issariye.93@gmail.com](mailto:issariye.93@gmail.com); Weightlifting Coach, Master's Student, Institute of Social Sciences, Department of Physical Education and Sports, Necmettin Erbakan University, Konya, Turkey

**Assoc. Prof. Kenan ERDAĞI**

<https://orcid.org/0000-0002-2338-6546>; [kenanerdal@hotmail.com](mailto:kenanerdal@hotmail.com); Departments of Physical Education and Sports, Ahmet Keleşoğlu Faculty of Education, Necmettin Erbakan University, Konya, Turkey

**Uzm. Dr. Osman TÜFEKÇİ**

<https://orcid.org/0000-0001-5140-3377>; [uzdrozman@gmail.com](mailto:uzdrozman@gmail.com); Private Farabi Hospital, Clinic of Physical Therapy and Rehabilitation, Konya, Turkey

**Assoc. Prof. Bülent İŞİK\***

<https://orcid.org/0000-0001-8753-8302>; [drbulent42@gmail.com](mailto:drbulent42@gmail.com); Departments of Physiology, Medical School, University of Karamanoğlu Mehmetbey, Karaman, Turkey

**Assoc. Prof. Selami Aykut TEMİZ**

<https://orcid.org/0000-0003-4878-0045>; [aykutmd42@gmail.com](mailto:aykutmd42@gmail.com); Departments of Dermatology, Medical School, Necmettin Erbakan University, Konya, Turkey

**Ferhat COŞKUN**

<https://orcid.org/0009-0005-1740-3943>; [ferhatcoskun\\_20@hotmail.com](mailto:ferhatcoskun_20@hotmail.com); Weightlifting Coach, Turkish Weightlifting Federation, Ankara, Turkey

\* Corresponder Author

### ABSTRACT

Hooking Thumb is a grip technique enhancing control during snatch and clean and jerk movements. By placing the thumb under the index and middle fingers, the bar is tightly gripped, providing a strong grip advantage. However, this technique can cause lesions like bullae, hematomas, and calluses on the thumb's distal part due to intense bar pressure.

This study examined lesions caused by the Hooking Thumb technique and their effects on performance in elite female weightlifters in the senior category ( $20.27 \pm 2.94$  years;  $n=30$ ). Lesions were identified through expert physician assessments and visualizations, and performance impacts were identified through relevant survey questions. Data analysis included means, standard deviations, frequencies, and percentages via SPSS 25.

Findings showed bullae in 2 of 30 athletes (6.66%) and sclerosis in 1 athlete (3.33%). Erosion occurred in 4 athletes (13.33%), with 2 cases (50%) on the thumb. Calluses were present in all 30 athletes (100%), affecting the thumb in 25 cases (83.33%). Contact dermatitis was noted in 27 athletes (90%), involving the thumb in 8 cases (29.63%). Nail disorders appeared in 7 athletes (23.33%), with 1 case (14.29%) affecting the thumb.

Performance impacts showed snatch performance was reduced in 15 athletes (50%) due to calluses, with 9 cases (60%) linked to thumb calluses. Similarly, clean performance decreased in 15 athletes (50%) due to calluses,



with 9 cases (60%) from thumb lesions. Jerk performance was affected by callus in 3 athletes (10%), 2 of these cases (66.67%) were due to thumb lesions.

Hooking Thumb technique can affect weightlifting performance by causing lesions on the thumb. Lesions such as calluses especially reduce snatch and clean performance. Protective taping, improvement of grip positions, and application of skin care products to maintain the moisture of the thumb skin are recommended to prevent lesions.

**Keywords:** Olympic Style Weightlifting; Hooked Thumb; Elite Female Weightlifting Athletes; Skin Lesions; Weightlifting Performance

## HOOKING THUMB TUTUŞ TEKNİĞİNİN KADIN HALTER SPORCULARINDA OLUŞAN LEZYONLAR VE PERFORMANS ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

### ÖZET

Kancalama, koparma ve silkme tekniklerinde ağırlığın kontrolünü artıran bir tutuş tekniğidir. Başparmağın işaret ve orta parmak altına geçirilmesiyle bar sıkıca kavranır, bu da sporculara güçlü bir kavrama avantajı sağlar. Halter sporcularının uyguladığı çengel başparmak (hooking thumb) tekniği, başparmağın distal kısmında büller, hematomlar ve nasır gibi lezyonlara, barla temas sırasındaki yoğun baskı nedeniyle yol açabilir.

Bu çalışma, büyükler kategorisindeki elit kadın haltercilerde ( $20.27 \pm 2.94$  yaş;  $n=30$ ) Hooking Thumb tekniğine bağlı lezyonları ve performansa etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Lezyonlar, uzman doktor değerlendirmeleri ve görseller aracılığıyla, performans etkileri ise ilgili anket soruları ile tespit edilmiştir. Veriler SPSS 25 kullanılarak analiz edilmiş, sürekli değişkenler için ortalama ve standart sapma, kategorik değişkenler için frekans ve yüzde hesaplanmıştır.

Büyükler kategorisindeki sporcularda gözlemlenen lezyonlar: Bül, 30 sporcunun 2'sinde (%6.66) başparmakta görülmüştür. Skleroz, 30 sporcunun 1'inde (%3.33) başparmakta tespit edilmiştir. Erozyon, 30 sporcunun 4'ünde (%13.33) gözlenmiş, bu lezyon 2 (%50) sporcunun başparmağında yer almıştır. Nasır, tüm sporcularda (%100) tespit edilmiş, 25'inde (%83.33) başparmakta bulunmuştur. Kontak dermatit, 30 sporcunun 27'sinde (%90) saptanmış, 8'inde (%29.63) başparmağı etkilenmiştir. Tırnak bozuklukları, 30 sporcunun 7'sinde (%23.33) görülmüş ve 1'inde (%14.29) başparmakta yer almıştır.

Başparmakta gözlemlenen lezyonlarının performansa etkileri şu şekildedir: Koparma performansı, 15 sporcuda (%50) nasır (kallus-corn), nedeniyle etkilenmiş, bunların 9'u (%60) başparmaktaki nasırdan kaynaklandığını belirtmiştir. Omuzlama performansı, 15 sporcuda (%50) nasır, nedeniyle düşmüş, bu sporculardan 9'u (%60)

başparmak kaynaklı olduğunu ifade etmiştir. Atış performansı, 3 sporcuda (%10) nasır-corn, nedeniyle etkilenmiş, bu vakaların 2'si (%66.67) başparmak lezyonuna bağlıdır.

Hooking Thumb tekniği, başparmakta lezyonlara yol açarak halter performansını etkileyebilmektedir. Nasır gibi lezyonlar özellikle koparma ve omuzlama performansını düşürmektedir. Lezyonların önlenmesi için koruyucu bantlama, kavrama pozisyonlarının iyileştirilmesi ve başparmak derisinin nemini koruyacak cilt bakım ürünlerinin uygulanması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Olimpik Stil Halter; Çengel Başparmak; Elit Kadın Halter Sporcuları; Cilt Lezyonları; Halter Performansı

## KEDİ ÜST SOLUNUM YOLU HASTALIKLARINA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Vet. Hek. Ece ÇETİNER<sup>1</sup>, Prof.Dr. Mehmet TÜTÜNCÜ<sup>1</sup>

ORCID:0009-0003-1826-3386

Ececetiner12@gmail.com

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

### Özet

Kedilerde üst solunum yolu hastalıklarına neden olan başlıca etkenler; viral, bakteriyel, fungal ve alerjik nedenler ve poliplerdir. Üst solunum yolu hastalıklarının özellikle aşılınmamış, birlikte yaşayan kedilerde görülme olasılığı daha fazladır. Bu hastalıkların çoğunda burun akıntısı, hapşırma ve göz yaşı akıntısı şekillenebilir. Hastalıkların teşhisinde anamnez ve muayene bulguları önemlidir. Bunların yanı sıra bilgisayarlı tomografi, Polimeraz Zincir Reaksiyonu, mikrobiyolojik muayeneler, ELISA ve hızlı tanı test kitleri de teşhiste kullanılır. Tedavi için hastalığa uygun spesifik ilaçlar bulunmakla beraber semptomatik tedavi de önem arz eder. Korunmanın temelini hijyen kurallarına uymak ve kedilerde uygun aşılama protokolleri oluşturur. Bu çalışmada kedilerin oldukça yaygın olan üst solunum yolu hastalıklarının etiyojik nedenlerinin güncel olarak teşhis edilmesi ve tedavi seçeneklerinden bahsedilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kedi, Üst Solunum Yolu Hastalıkları, Tanı, Tedavi, Güncel Yaklaşım

## PARAZİTLERİN BALIK SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: İMMÜN YANIT VE HASTALIK İLİŞKİSİ

Arş. Gör. Enes ÜSTÜNER  
ORCID: 0000-0002-3837-5049  
enesustuner@aksaray.edu.tr

Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Su Ürünleri ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Aksaray, Türkiye

Prof. Dr. Suat DİKEL  
ORCID: 0000-0002-5728-7052  
dikel@cu.edu.tr,

Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Türkiye

### Özet

Bu çalışma, balık parazitlerinin balık sağlığı üzerindeki etkilerini ve bağışıklık sistemi yanıtlarını incelemektedir. Parazitler, balık popülasyonlarında ciddi sağlık sorunlarına yol açarak büyüme oranlarını, üreme başarısını ve genel sağlığı olumsuz etkilemektedir. Balıklar, parazit enfeksiyonlarıyla mücadelede doğuştan gelen ve uyum sağlayıcı bileşenleri içeren karmaşık bir bağışıklık sistemine sahiptir. Ektoparazitler ve endoparazitler olmak üzere iki ana parazit grubu tanımlanmıştır. Ektoparazitler deri, solungaç veya yüzgeçlerde yaşarken, endoparazitler iç organlarda bulunur. Bağışıklık yanıt mekanizmaları hücresel bağışıklık, humoral bağışıklık ve sitokinler aracılığıyla gerçekleşen enflamatuvar yanıtları içerir. Makrofajlar, nötrofiller ve lenfositler gibi bağışıklık hücreleri, parazitlere karşı savunmada önemli rol oynar. Koruma ve kontrol stratejileri arasında profilaktik tedbirler, aşılama ve biyogüvenlik uygulamaları yer alır. Su kalitesinin kontrolü, karantina prosedürleri ve etkili atık yönetimi gibi önlemler, parazit enfeksiyonlarının kontrolünde kritik öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Balık parazitleri, bağışıklık sistemi, ektoparazitler, endoparazitler

## **EFFECTS OF PARASITES ON FISH HEALTH: RELATIONSHIP BETWEEN IMMUNE RESPONSE AND DISEASE**

### **Abstract**

This study examines the effects of fish parasites on fish health and immune system responses. Parasites cause serious health problems in fish populations, negatively affecting growth rates, reproductive success, and general health. Fish possess a complex immune system containing innate and adaptive components to combat parasitic infections. Two main groups of parasites are identified: ectoparasites and endoparasites. While ectoparasites live on the skin, gills, or fins, endoparasites are found in internal organs. Immune response mechanisms include cellular immunity, humoral immunity, and inflammatory responses mediated by cytokines. Immune cells such as macrophages, neutrophils, and lymphocytes play crucial roles in defense against parasites. Protection and control strategies include prophylactic measures, vaccination, and biosecurity practices. Measures such as water quality control, quarantine procedures, and effective waste management are critical in controlling parasitic infections

**Keywords:** Fish parasites, immune system, ectoparasites, endoparasites

## Giriş

Balık parazitleri hem ekolojik hem de ekonomik açıdan önemli bir sorundur. Balık popülasyonlarındaki parazitlerin varlığı, ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmekte, balıkların büyüme oranlarını, üreme başarısını ve genel sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu durum, balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği sektörlerini de etkilemektedir (Horton & Okamura, 2003). Parazit enfeksiyonlarının ekonomik etkileri oldukça ciddidir. Bu enfeksiyonlar, ölüm oranlarının artmasına, büyümenin yavaşlamasına ve balık ürünlerinin pazar değerinin düşmesine neden olmaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, doğal yem katkı maddelerinin balıkların bağışıklık sistemini güçlendirmede ve parazit enfeksiyonlarına karşı dirençlerini artırmada önemli rol oynadığını göstermektedir (Öz vd., 2024a; Öz vd., 2024b). Sonuç olarak, bu durum balık çiftçiliğinin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir (Bhat & Hussein, 2019). Parazitler, av-avcı ilişkilerini değiştirerek ve biyolojik çeşitliliği etkileyerek su ekosistemlerinin dengesini bozabilmektedir (Poulin, 2000). Balıklar, parazit enfeksiyonlarıyla mücadelede önemli rol oynayan, doğuştan gelen ve uyum sağlayıcı bileşenleri içeren karmaşık bir bağışıklık sistemine sahiptir. Doğuştan gelen bağışıklık tepkisi, parazitleri tanıyıp yok eden makrofaj ve nötrofil gibi fagositlerin oluşturduğu ilk savunma hattıdır (Terech-Majewska vd., 2015b). Yapılan çalışmalar, parazit enfeksiyonlarına maruz kalan balıklarda lizozim aktivitesinin ve serum protein düzeylerinin yükseldiğini, bu durumun da etkin bir bağışıklık tepkisine işaret ettiğini göstermiştir (Heidarieh vd., 2014). Kazanılmış bağışıklık yanıtı, özel antikorların üretimiyle belirginleşir ve tekrarlayan enfeksiyonlara karşı uzun süreli koruma sağlamada yaşamsal önem taşır. Araştırmalar, bazı parazit enfeksiyonlarını atlatan balıkların güçlü bir bağışıklık hafızası geliştirdiğini ve aynı etkene yeniden maruz kaldıklarında hızlı antikor yanıtı oluşturduğunu göstermektedir. (Sitjà-Bobadilla vd., 2007). Parazitler, konağın bağışıklık tepkilerini kendi yararlarına değiştirebilmektedir. Bazı parazitler, konağın bağışıklık yanıtını zayıflatan moleküller üreterek aşı geliştirme ve tedavi yöntemlerini zorlaştırmaktadır (Piazzon vd., 2021). Balıklarda parazit enfeksiyonlarının sağlık üzerindeki etkileri çok yönlüdür. Enfekte balıklarda genellikle anemi, doku hasarı ve büyüme inhibisyonu gibi çeşitli patolojik değişiklikler görülür (Bhat & Hussein, 2019). Ayrıca, parazit enfeksiyonlarının şiddeti, konağın bağışıklık sisteminin genel durumu ile doğrudan bağlantılıdır. Yapılan araştırmalar, vücuttaki yüksek parazit miktarının bağışıklık sistemini zayıflatabileceğini ve bunun sonucunda enfeksiyon ile hastalığın birbirini tetikleyen bir döngüye dönüşebileceğini ortaya koymuştur (Valles-Vega vd., 2024). Sonuç olarak, parazitlerin balık sağlığı üzerindeki etkileri oldukça önemlidir; bu etkiler hem bağışıklık sistemini hem de hastalıkların genel seyrini değiştirebilmektedir. Balıklar ile parazitler arasındaki karmaşık ilişkiler, su ürünleri yetiştiriciliğinde ve koruma çalışmalarında etkili yöntemler geliştirebilmek için sürekli araştırma yapmayı

zorunlu kılmaktadır. Bu etkileşimleri daha iyi anlayarak, balık popülasyonlarını daha etkili bir şekilde koruyabilir ve su ekosistemlerinin sürdürülebilirliğini güvence altına alabiliriz.

### Balıklarda Görülen Parazit Grupları

Ektoparazitler, balıkların dış yüzeyinde yaşayan ve genellikle deri, solungaç veya yüzgeçlere tutunarak varlığını sürdüren canlılardır. En sık görülen ektoparazitler arasında, 'ich' hastalığının etkeni olan *Ichthyophthirius multifiliis* benzeri protozoonlar ve çeşitli monogenean türleri yer alır (Öz & Üstüner, 2023). Bu parazitler, balıklarda deri yaralanmaları, solunum gücünü ve diğer enfeksiyonlara karşı direncin azalması gibi ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir (Christoffersen vd., 2016). Ektoparazitlere karşı oluşan bağışıklık yanıtı, çoğunlukla mukoza dokusunun savunmasında önemli görev üstlen en IgM ve IgT gibi özel bağışıklık proteinlerinin (immünoglobulinlerin) üretimini kapsar (Xu vd., 2016). Endoparazitler, balığın iç organlarında, özellikle sindirim sisteminde yaşayan canlılardır. Sık rastlanan endoparazitler arasında nematodlar, sestodlar ve akantosefalanlar yer alır. Örneğin, *Prochilodus nigricans* türü balıklarda görülen akantosefalan türü *Neoechinorhynchus curemai*, konağın sağlığını önemli ölçüde etkilememiştir. Bu durum, tüm endoparazit enfeksiyonlarının balıklarda zararlı etkiler oluşturmayabileceğini göstermektedir (Virgilio vd., 2021). Bununla birlikte, çok sayıda endoparazit türü, balıklarda yetersiz beslenme, organ hasarı ve bağışıklık sisteminin zayıflaması gibi önemli sağlık sorunlarına yol açabilmektedir (Hidayati vd., 2021). Endoparazitlere karşı oluşan bağışıklık yanıtı karmaşık bir yapıya sahiptir ve genellikle hem hücresel savunmayı hem de vücut sıvılarıyla ilgili savunma mekanizmalarını kapsar. Örneğin, bağışıklık sisteminin önemli hücreleri olan makrofajlar, solucanımsı parazitlere (helminthlere) karşı savunmada hayati bir görev üstlenir ve bu parazitlerin varlığı makrofajların işlevlerini etkileyebilir (Terech-Majewska vd., 2015a). Endoparazitlerin balık sağlığı üzerindeki etkileri; balığın yaşı, çevresel şartlar ve parazit türü gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak farklılık gösterebilir. Özellikle yavru balıklar, henüz tam olarak gelişmemiş bağışıklık sistemleri nedeniyle endoparazit enfeksiyonlarının zararlı etkilerine karşı daha hassas olabilmektedir (Eberemu vd., 2023). Sonuç olarak, hem ekto- hem de endoparazitler, balıkların sağlığını, bağışıklık yanıtlarını ve ekosistemin genel işleyişini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu parazitlerin özgül etkilerinin daha iyi anlaşılması, su ürünleri yetiştiriciliğinde ve doğal yaşamı koruma çalışmalarında etkili yönetim stratejilerinin geliştirilmesi için büyük önem taşımaktadır.

### İmmün Yanıt Mekanizmaları

Balıklarda bulunan bağışıklık yanıt mekanizmaları, parazit enfeksiyonlarıyla savaşmak ve genel sağlığı korumak için yaşamsal öneme sahiptir. Bu savunma mekanizmaları temel olarak üç grupta incelenebilir:

hücresele bağışıklık yanıtları, vücut sıvılarıyla ilişkilili bağışıklık yanıtları ve sitokinler ile enflamatuvar yanıtlar. Bu üç bileşenin her biri, balığın parazitleri tanıması, onlara karşı tepki vermesi ve bu zararlı organizmaları vücuttan uzaklaştırması sürecinde kritik görevler üstlenir. Balıklarda hücresele bağışıklık yanıtı, başta makrofajlar, nötrofiller ve lenfositler olmak üzere çeşitli bağışıklık hücrelerinden oluşmaktadır. Makrofajlar, parazitleri fagositoz yoluyla yok edebildikleri ve antijenleri T lenfositlerine sunarak özgül bağışıklık yanıtını tetikleyebildikleri için bu süreçte kilit rol oynamaktadır (Terech-Majewska vd., 2015a). Yapılan araştırmalar, makrofajların *Anguillicoloides crassus* gibi helmint parazitlere karşı geliştirilen bağışıklık yanıtında önemli işlevler üstlendiğini ortaya koymuştur. Bu hücreler, yüzme kesesindeki parazit larvalarını kuşatarak ve fibrotik doku oluşumuna katkı sağlayarak parazitin daha ileri düzeyde istilasını engellemektedir (Terech-Majewska vd., 2015a). Nötrofiller, reaktif oksijen türlerini ve çeşitli antimikrobiyal bileşikleri salgılayarak parazitlerin eliminasyonunda rol oynayan ve böylece hücresele bağışıklık yanıtına katkı sağlayan önemli fagositik hücrelerdir (Jørgensen vd., 2018). Bu bulgular, hücresele bağışıklık yanıtının sadece parazitlerin eliminasyonunda değil, aynı zamanda sistemik bağışıklık yanıtının düzenlenmesinde de kritik bir role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Hümorale bağışıklık yanıtı, patojenlerin nötralizasyonunda ve fagositoz için işaretlenmesinde kritik öneme sahip olan antikorların B lenfositleri tarafından üretilmesini kapsar. Balıklarda, IgM ve IgT gibi immünoğlobulinler bu yanıtın temel bileşenleridir. IgM, enfeksiyona karşı üretilen primer antikor olup, IgT ise özellikle solungaçlar ve gastrointestinal sistem gibi mukozal yüzeylerde koruyucu bağışıklığın sağlanmasında özelleşmiş role sahiptir (Xu vd., 2013). Yapılan araştırmalar, gökkuşuğu alabalığında (*Oncorhynchus mykiss*) IgM ve IgT'nin *Ichthyophthirius multifiliis* trofontlarına spesifik olarak bağlanma kapasitesine sahip olduğunu ve bu etkileşimin mukozal yüzeylerde koruyucu bağışıklık mekanizmasında önemli işlev gördüğünü ortaya koymuştur (von Gersdorff Jørgensen vd., 2011). Bu antikorların varlığı, parazitlerin eliminasyon etkinliğini artırarak enfeksiyonların şiddetinin azalmasına katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, paraziter enfeksiyonlara karşı gelişen yanıtta, antikor üretimi ile ilişkilili immün sistem genlerinin ekspresyon düzeylerinde anlamlı artış gözlenmiştir. Bu bulgu, güçlü bir hümorale bağışıklık yanıtının varlığını desteklemektedir (Gorgoglione vd., 2013). Sitokinler, immün yanıt, enflamasyon ve hematopoezi düzenleyen ve bu süreçlere aracılık eden sinyal molekülleridir. Balıklarda, interlökinler (IL) ve tümör nekroz faktörü (TNF) gibi sitokinler, paraziter enfeksiyonlara karşı gelişen bağışıklık yanıtının düzenlenmesinde merkezi rol üstlenmektedir. Yapılan araştırmalar, çeşitli patojenlere maruz kalan balıklarda IL-17 ekspresyonunun upregüle olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, IL-17'nin enflamatuvar yanıtın indüksiyonunda ve immün sistem hücrelerinin enfeksiyon bölgesine kemotaksisinde önemli işlev gördüğüne işaret etmektedir (Konczal vd.,



2020). Enflamatuvar yanıt, çift yönlü etki gösterebilen bir mekanizmadır; enfeksiyonların kontrolünde hayati öneme sahip olmakla birlikte, aşırı enflamasyon durumunda doku hasarına ve konağın fizyolojik homeostazının bozulmasına yol açabilmektedir. *Neobenedenia* enfeksiyonlarında gözlemlendiği üzere, enflamatuvar yanıt parazitin eliminasyonundan ziyade öncelikli olarak epidermal doku rejenerasyonuna yönelmekte, bu durum konak-parazit etkileşimlerinin kompleks doğasını ortaya koymaktadır (Valles-Vega vd., 2024). Proenflamatuvar ve anti-enflamatuvar sitokinler arasındaki homeostazın, enfeksiyonların prognozunda belirleyici rol oynadığı bilinmektedir. Nitekim yapılan çalışmalar, patojen direnci yüksek olan balıkların, duyarlı bireylere kıyasla daha etkin bir immün yanıt geliştirdiğini ortaya koymaktadır (Bjork vd., 2014). Özetle, teleostlarda immün yanıt mekanizmaları multifaktöriyel bir yapıya sahip olup, hücresel ve hümorale bileşenler arasındaki kompleks etkileşimlerin yanı sıra sitokin aracılı enflamatuvar yanıtları da kapsamaktadır. Bu mekanizmaların detaylı karakterizasyonu, paraziter enfeksiyonların kontrolü ve akuakültür sistemleri ile doğal ekosistemlerdeki balık popülasyonlarının sağlığının optimizasyonu için etkin stratejilerin geliştirilmesinde kritik öneme sahiptir.

### **Koruma ve Kontrol Stratejileri**

Profilaktik tedbirler, balık popülasyonlarında paraziter enfeksiyon insidansını minimize etmeyi hedefleyen önleyici stratejilerdir. Bu yaklaşımlar, optimal su parametrelerinin sürdürülmesini, biyogüvenlik protokollerinin implementasyonunu ve stok yoğunluğunun regülasyonunu kapsamaktadır. Su sıcaklığı, pH ve çözülmüş oksijen konsantrasyonlarının fizyolojik limitler dahilinde muhafaza edilmesi, balıkların genel sağlık durumunu optimize ederek stres faktörlerini minimize etmekte ve böylece patojenlere karşı duyarlılığın azalmasına katkı sağlamaktadır (Wood vd., 2018). Yeni balık stoklarının karantina prosedürlerine tabi tutulması ve farklı su sistemleri arasındaki balık transferlerinin regülasyonu gibi kapsamlı biyogüvenlik protokollerinin uygulanması, paraziter kontaminasyon riskini anlamlı düzeyde minimize etmektedir (Virgilio vd., 2021). Akuakültür sektörü paydaşları ve tüketiciler arasında paraziter enfeksiyonlarla ilişkili risk faktörleri konusunda eğitim ve farkındalığın geliştirilmesi kritik öneme sahiptir. Endemik bölgelerden temin edilen balık ürünlerinin tüketiminin kısıtlanması, ekonomik değeri yüksek türlerde paraziter yayılımın kontrolüne katkı sağlamaktadır (Lignon vd., 2023). Aşılama, teleostlarda paraziter enfeksiyonların kontrolünde potansiyel bir stratejik yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Yapılan araştırmalar, aşılama protokollerinin konakta spesifik parazitlere karşı immün yanıt etkinliğini optimize edebildiğini göstermektedir. Nitekim marin akuakültürde önemli ekonomik kayıplara neden olan siliyat *Cryptocaryon irritans* üzerinde gerçekleştirilen çalışmalar, rekombinant antijenlerle aşılama bireylerin reenfeksiyonlara karşı anlamlı düzeyde direnç geliştirdiğini ortaya koymaktadır (Jiang vd., 2023). Benzer şekilde, *Ichthyophthirius multifiliis* üzerine yürütülen aşılama çalışmaları, aşılama bireylerde

yüksek düzeyde lizozim aktivitesi ve diğer immünolojik belirteçlerin varlığını tespit etmiş olup, bu bulgu güçlü bir immün yanıtın göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Heidarieh vd., 2014). Etkin aşı formülasyonlarının geliştirilmesi, konak-parazit interaksiyonlarının ve ilişkili immünolojik mekanizmaların detaylı karakterizasyonunu gerektirmektedir. Optimal aşı adaylarının identifikasyonu ve aşılama protokollerinin standardizasyonu üzerine sürdürülen araştırmalar, akuakültür sektöründe immünoprofilaktik yaklaşımların implementasyonu açısından kritik öneme sahiptir (Jiang vd., 2023). Akuakültür sistemlerinde parazitlerin girişini ve yayılmasını önlemek için biyogüvenlik uygulamaları büyük önem taşır. Bu uygulamalar hastalık etmeni taşımayan balık stoklarının kullanımını, etkili atık yönetim sistemlerinin kurulmasını ve kontrollü balık yetiştirme ortamlarının oluşturulmasını içerir. Örneğin, balıklardaki parazitleri etkisizleştirmek ve bulaşma riskini azaltmak amacıyla gama ışınlaması yöntemi üzerine araştırmalar yapılmıştır (Heidarieh vd., 2014). Ayrıca, balıkların farklı yaşam evreleri için ayrı tesisler bulundurmak, çapraz bulaşmayı ve parazitlerin popülasyonlar arasında yayılmasını önlemeye yardımcı olabilir (Wood vd., 2018). Ekolojik ilkelerin su ürünleri yetiştiriciliğine entegre edilmesi, biyolojik güvenliği artırabilir. Örneğin, doğal ekosistemlerdeki balık-parazit etkileşimlerinin dinamiklerini anlamak, yetiştiricilik yapılan balıklarda parazit salgını riskini en aza indiren yönetim stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir (Berkhout vd., 2020). Bu durum, parazit çeşitliliğini ve bulaşma dinamiklerini etkileyen konak çeşitliliğinin önemini ortaya koyar. Bu bilgi, daha dayanıklı su ürünleri yetiştirme sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılabilir (Kamiya vd., 2014). Sonuç olarak, balıklardaki paraziter enfeksiyonların etkili yönetimi için koruyucu önlemler, aşılama çalışmaları ve biyolojik güvenlik uygulamalarını içeren çok yönlü bir yaklaşım gereklidir. Bu stratejilerin uygulanmasıyla balık sağlığı iyileştirilebilir, su ürünleri yetiştiriciliği ve doğal balıkçılığın sürdürülebilirliği sağlanabilir.

## Sonuç

Balık parazitleri, ekosistemlerin dengesi ve su ürünleri sektörü açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Bu çalışmada, parazitlerin balık sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri ve balıkların bu parazitlere karşı geliştirdiği bağışıklık yanıtları incelenmiştir. Ektoparazitler ve endoparazitler olarak sınıflandırılan bu organizmalar, balıkların büyüme, üreme ve genel sağlık durumlarını olumsuz etkileyerek hem doğal popülasyonları hem de yetiştiricilik faaliyetlerini tehlikeye atmaktadır. Balıkların doğuştan gelen ve kazanılmış bağışıklık sistemleri, paraziter enfeksiyonlarla mücadelede kritik bir role sahiptir. Hücresel bağışıklık mekanizmaları, makrofajlar ve nötrofiller gibi hücrelerin aktif rolüyle parazitleri tanıma ve yok etme işlevini üstlenirken; humoral bağışıklık yanıtı, antikörlerin üretimiyle uzun süreli koruma sağlamaktadır. Ayrıca, sitokinler aracılığıyla gerçekleşen

enflamatuvar yanıtlar, enfeksiyon bölgesine immün hücrelerin yönlendirilmesi ve immün yanıtın düzenlenmesinde hayati öneme sahiptir. Parazitlerin konağın bağışıklık sistemini manipüle edebilme yeteneği, enfeksiyonların kontrolünü zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, etkili koruma ve kontrol stratejilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Su kalitesinin iyileştirilmesi, karantina uygulamaları, biyogüvenlik önlemleri ve aşılama gibi yöntemlerin entegre bir şekilde uygulanması, paraziter hastalıkların yayılmasını önlemede etkilidir. Sonuç olarak, balık parazitleri ve bağışıklık sistemi etkileşimlerinin derinlemesine anlaşılması, su ekosistemlerinin sürdürülebilirliği ve su ürünleri yetiştiriciliğinin geleceği için büyük önem taşımaktadır. Gelecekte yapılacak araştırmalar, parazit-konağı etkileşimlerinin daha iyi anlaşılmasına ve yenilikçi mücadele yöntemlerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır

### Kaynakça

- Berkhout, B. W., Borregaard, M. K., Brandl, R., Brändle, M., Dehling, D. M., Hof, C., . . . Thielges, D. W. (2020). Host assemblage and environment shape  $\beta$ -diversity of freshwater parasites across diverse taxa at a continental scale. *Global Ecology and Biogeography*, 29(1), 38-49.
- Bhat, A. H., & Hussein, S. (2019). Post-Ulcerative Anaemia in Schizothorax Niger Haeckel, Caused by an Ectoparasitic Protozoan Chilodenella Spp. *International Journal of Advanced Academic Studies*, 1(2), 246-249. doi:10.33545/27068919.2019.v1.i2c.557
- Bjork, S. J., Zhang, Y.-A., Hurst, C. N., Alonso-Naveiro, M. E., Alexander, J. D., Sunyer, J. O., & Bartholomew, J. L. (2014). Defenses of susceptible and resistant Chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) against the myxozoan parasite *Ceratomyxa shasta*. *Fish & shellfish immunology*, 37(1), 87-95.
- Christoffersen, T., Kania, P., von Gersdorff Jørgensen, L., & Buchmann, K. (2016). Zebrafish *Danio rerio* as a model to study the immune response against infection with *Ichthyophthirius multifiliis*. *Journal of Fish Diseases*, 40(6), 847-852.
- Eberemu, N., Buah, J., & Leo, J. (2023). Endo-Parasites of some Fresh Water Fish in Zobe Dam, Dutsin-Ma, Kastina State. *Journal of Basics and Applied Sciences Research*, 1(1), 58-63.
- Gorgoglione, B., Wang, T., Secombes, C. J., & Holland, J. W. (2013). Immune gene expression profiling of Proliferative Kidney Disease in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* reveals a dominance of anti-inflammatory, antibody and T helper cell-like activities. *Veterinary Research*, 44, 1-16.
- Heidarieh, M., RAD, M. H., Mirvaghefi, A. R., Diallo, A., Mousavi, S., Sheikhzadeh, N., & Shahbazfar, A. A. (2014). Effect of gamma irradiation on inactivation of *Ichthyophthirius multifiliis* trophonts and its efficacy on host response in experimentally immunized rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 38(4), 388-393.
- Hidayati, D., Nurindra, A. R., Abdulgani, N., Setiawan, E., Maulidina, N., Syahroni, N., & Mulyadi, Y. (2021). Fish disease study of Asian seabass (*Lates calcarifer*) in a floating marine cage: Endoparasite and blood profile. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(10).
- Horton, T., & Okamura, B. (2003). Post-haemorrhagic anaemia in sea bass, *Dicentrarchus labrax* (L.), caused by blood feeding of *Ceratomyxa oestroides* (Isopoda: Cymothoidae). *Journal of Fish Diseases*, 26(7), 401-406.

- Jiang, S., Huang, X., Li, T., Zhang, Y., & Zhang, J. (2023). Immune response of large yellow croaker *Larimichthys crocea* towards a recombinant vaccine candidate targeting the parasitic ciliate *Cryptocaryon irritans*. *Aquaculture International*, 31(6), 3383-3402.
- Jørgensen, L. v. G., Korbut, R., Jeberg, S., Kania, P. W., & Buchmann, K. (2018). Association between adaptive immunity and neutrophil dynamics in zebrafish (*Danio rerio*) infected by a parasitic ciliate. *PLoS One*, 13(9), e0203297.
- Kamiya, T., O'Dwyer, K., Nakagawa, S., & Poulin, R. (2014). Host diversity drives parasite diversity: meta-analytical insights into patterns and causal mechanisms. *Ecography*, 37(7), 689-697.
- Konczal, M., Ellison, A. R., Phillips, K. P., Radwan, J., Mohammed, R. S., Cable, J., & Chadzinska, M. (2020). RNA-Seq analysis of the guppy immune response against *Gyrodactylus bullatarudis* infection. *Parasite Immunology*, 42(12), e12782.
- Lignon, J. S., Stainki, T. M., & Monteiro, S. G. (2023). Eustrongylides spp.(Nematoda: Eustrongylidae) in *Polypterus endlicheri* in central Rio Grande do Sul, Brazil. *Ciência Animal Brasileira*, 24, e-74213.
- Öz, M., Inanan, B. E., Üstüner, E., Karagoz, B., & Dikel, S. (2024a). Effects of dietary garlic (*Allium sativum*) oil on growth performance, haemato-biochemical and histopathology of cypermethrin-intoxicated Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Veterinary Medicine and Science*, 10(3), e1449.
- Öz, M., Üstüner, E., & Bölükbaş, F. (2024b). Effects of dietary black cumin (*Nigella sativa* L.) oil on growth performance, hemato-biochemical and histopathology of cypermethrin-intoxicated Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Journal of the World Aquaculture Society*, 55(1), 273-288.
- Öz, M., & Üstüner, E. (2023). Parasitic diseases encountered in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). In A. Kovács & P. Nagy (Eds.), *Advances in marine biology* (Vol. 6). *Nova Science Publishers*. ISBN: 979-8-88697-996-1.
- Piazzon, M. C., Mladineo, I., Dirks, R. P., Santidrián Yebra-Pimentel, E., Hrabar, J., & Sitjà-Bobadilla, A. (2021). *Ceratomyxa oestroides* infection in European sea bass: revealing a long misunderstood relationship. *Frontiers in Immunology*, 12, 645607.
- Poulin, R. (2000). Variation in the intraspecific relationship between fish length and intensity of parasitic infection: biological and statistical causes. *Journal of Fish Biology*, 56(1), 123-137.
- Sitjà-Bobadilla, A., Palenzuela, O., Riaza, A., Macias, M., & Alvarez-Pellitero, P. (2007). Protective acquired immunity to *Enteromyxum scophthalmi* (Myxozoa) is related to specific antibodies in *Psetta maxima* (L.)(Teleostei). *Scandinavian journal of immunology*, 66(1), 26-34.
- Terech-Majewska, E., Schulz, P., & Siwicki, A. K. (2015a). Experimental immunology Influence of nematode *Anguillicoloides crassus* infestation on the cellular and humoral innate immunity in European eel (*Anguilla anguilla* L.). *Central European Journal of Immunology*, 40(2), 127-131.
- Terech-Majewska, E., Schulz, P., & Siwicki, A. K. (2015b). Influence of nematode *Anguillicoloides crassus* infestation on the cellular and humoral innate immunity in European eel (*Anguilla anguilla* L.). *Central-European Journal of Immunology*, 40(2), 127.
- Valles-Vega, I., Pérez-Urbiola, J. C., Tovar-Ramírez, D., Graham, A. L., Sicard-González, T., & Ascencio, F. (2024). Immune response of the Almaco jack (*Seriola rivoliana*) against the infestation with *Neobenedenia* sp. in three cultivated temperatures. *Parasitology Research*, 123(2), 127.
- Virgilio, L. R., Lima, F. d. S., Negreiros, L., Takemoto, R. M., Camargo, L. M. A., & Meneguetti, D. U. d. O. (2021). Occurrence of *Neoechinorhynchus curemai* (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) in *Prochilodus nigricans* (Characiformes: Prochilodontidae), in southwestern Amazon. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 43, 1-8.
- von Gersdorff Jørgensen, L., Heinecke, R. D., Skjødt, K., Rasmussen, K., & Buchmann, K. (2011). Experimental evidence for direct in situ binding of IgM and IgT to early trophonts of *Ichthyophthirius*

multifiliis (Fouquet) in the gills of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Journal of Fish Diseases*, 34(10), 749-755.

Wood, C. L., Zgliczynski, B. J., Haupt, A. J., Guerra, A. S., Micheli, F., & Sandin, S. A. (2018). Human impacts decouple a fundamental ecological relationship—The positive association between host diversity and parasite diversity. *Global Change Biology*, 24(8), 3666-3679.

Xu, Z., Parra, D., Gómez, D., Salinas, I., Zhang, Y.-A., von Gersdorff Jørgensen, L., . . . Sunyer, J. O. (2013). Teleost skin, an ancient mucosal surface that elicits gut-like immune responses. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(32), 13097-13102.

Xu, Z., Takizawa, F., Parra, D., Gómez, D., von Gersdorff Jørgensen, L., LaPatra, S. E., & Sunyer, J. O. (2016). Mucosal immunoglobulins at respiratory surfaces mark an ancient association that predates the emergence of tetrapods. *Nature communications*, 7(1), 10728.

## BALIKLARIN PARAZİTER HASTALIKLARA KARŞI DİRENÇ MEKANİZMALARI

Arş. Gör. Enes ÜSTÜNER

ORCID: 0000-0002-3837-5049

enesustuner@aksaray.edu.tr

Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Su Ürünleri ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Aksaray, Türkiye

Prof. Dr. Mustafa ÖZ

ORCID: 0000-0001-5264-7103

ozmustafa@aksaray.edu.tr

Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Su Ürünleri ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Aksaray, Türkiye

### Özet

Balıkların paraziter hastalıklara karşı direnç mekanizmaları, özellikle akuakültürde balık sağlığının ve verimliliğinin korunmasında kritik öneme sahiptir. Paraziter hastalıklar, önemli ekonomik kayıplara yol açarak balık popülasyonlarını olumsuz etkilemektedir. Balıklar, doğuştan gelen ve kazanılmış bağışıklık tepkileri şeklinde kategorize edilen çeşitli savunma mekanizmaları sergiler. Doğal bağışıklık sistemi, patojen girişini engelleyen deri ve mukoza zarları gibi fiziksel engellerden oluşur. Mukus tabakası, antimikrobiyal peptitler, enzimler ve immüoglobulinler içeren bir bariyer oluşturarak parazit üremesini engeller. Makrofajlar, nötrofiller ve doğal öldürücü (NK) hücreler gibi hücresel bileşenler, fagositoz ve reaktif oksijen türlerinin salınımı yoluyla patojenleri tespit eder ve yok eder. Patern tanıma reseptörleri (PRR'ler), Toll-benzeri reseptörler (TLR'ler) ve NOD-benzeri reseptörler (NLR'ler) dahil olmak üzere, patojenle ilişkili moleküler yapıları (PAMP'ler) tanır ve bağışıklık yanıtlarını tetikler. Kazanılmış bağışıklık, T ve B lenfositlerinin etkinleşmesini ve IgM ve IgT gibi özgül antikorların üretilmesini içerir. T hücreleri, yardımcı (CD4+) ve sitotoksik (CD8+) T hücreleri gibi alt tiplerine ayrılarak bağışıklık yanıtlarını düzenler. Mukozal bağışıklık sistemi, solungaçlar ve sindirim sistemi gibi mukozal yüzeyleri parazit istilasından korur; yüksek patojen yoğunluğuna sahip ortamlarda balık sağlığının sürdürülmesinde kritik öneme sahiptir. Parazitler, antijenik varyasyon ve immünosupresyon gibi stratejilerle konak bağışıklık sisteminden kaçınabilir. Moleküler yolların ve konak-parazit etkileşimlerinin anlaşılması, ekonomik değeri yüksek balık türlerinde hastalığa karşı direnç geliştirmek için etkili stratejilerin oluşturulması açısından önemlidir. Gelecekteki araştırmalar, bağışıklık tepkilerinin moleküler mekanizmalarının aydınlatılmasına ve seçici ıslah programlarının potansiyelinin incelenmesine odaklanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Balık Bağışıklığı, Paraziter Hastalıklar, Doğal Bağışıklık Tepkisi, Kazanılmış Bağışıklık Tepkisi

## RESISTANCE MECHANISMS OF FISH AGAINST PARASITIC DISEASES

### Abstract

The resistance mechanisms of fish against parasitic diseases are crucial for maintaining fish health and productivity, especially in aquaculture. Parasitic diseases pose significant threats, leading to economic losses and affecting fish populations. Fish exhibit various defense mechanisms categorized into innate and adaptive immune responses. The innate immune system serves as the first line of defense, consisting of physical barriers like skin and mucous membranes that prevent pathogen entry. The mucus layer contains antimicrobial peptides, enzymes, and immunoglobulins that inhibit parasite proliferation. Cellular components such as macrophages, neutrophils, and natural killer (NK) cells play vital roles in detecting and eliminating pathogens through processes like phagocytosis and the release of reactive oxygen species. Pattern recognition receptors (PRRs), including Toll-like receptors (TLRs) and NOD-like receptors (NLRs), recognize pathogen-associated molecular patterns (PAMPs) and trigger immune responses. Adaptive immunity involves the activation of T and B lymphocytes, leading to the production of specific antibodies like IgM and IgT. T cells differentiate into subtypes such as helper (CD4+) and cytotoxic (CD8+) T cells, which regulate immune responses. The mucosal immune system protects mucosal surfaces like gills and the gastrointestinal tract from parasitic invasion, playing a critical role in environments with high pathogen density. Parasites have developed strategies to evade the host immune system, such as antigenic variation and immunosuppression. Understanding the molecular pathways and host-parasite interactions is essential for developing effective strategies to enhance disease resistance in economically important fish species. Future research should focus on elucidating these mechanisms and exploring the potential of selective breeding programs aimed at increasing disease resistance.

**Keywords:** Fish Immunity, Parasitic Diseases, Innate Immune Response, Adaptive Immune Response

## Giriş

Paraziter hastalıklar su ürünleri yetiştiriciliği için önemli bir tehdit oluşturmakta, önemli ekonomik kayıplara yol açmakta ve balık sağlığını ve verimliliğini etkilemektedir (Banyigyi vd., 2023). Balıkların hastalıklara karşı geliştirdiği direnç mekanizmalarının anlaşılması, etkili kontrol ve önleme stratejilerinin oluşturulması için kritik öneme sahiptir. Son yıllarda yapılan araştırmalar, doğal yem katkı maddelerinin balıkların bağışıklık sistemini güçlendirmede ve paraziter enfeksiyonlara karşı dirençlerini artırmada önemli rol oynadığını göstermektedir (Öz vd., 2024a; Öz vd., 2024b). Balıklar, paraziter hastalıklara karşı, doğuştan gelen ve adaptif bağışıklık tepkileri şeklinde geniş kategorilere ayrılabilen çeşitli direnç mekanizmaları gösterir. Doğuştan gelen bağışıklık sistemi, parazitlere karşı ilk savunmada çok önemli bir rol oynar. Örneğin patojen tanıma reseptörlerinin varlığı, balıkların istilacı patojenleri hızlı bir şekilde tespit etmesini ve bunlara karşı yanıt vermesini sağlar. Yapılan çalışmalar, Chinook somonu (*Oncorhynchus tshawytscha*) gibi dirençli balık türlerinin, bağışıklıkla ilgili gen ve proteinlerin artışını içeren daha güçlü bir erken bağışıklık tepkisi gösterdiğini ortaya koymuştur (Bjork vd., 2014). İmmüoglobulin sınıflarının, özellikle IgT'nin üretiminin, bağırsaktaki istilacı parazitlere karşı ön savunma hattı oluşturarak mukozal bağışıklıkta rol oynadığı belirlenmiştir (Zhang vd., 2010). Adaptif bağışıklık sistemi de hastalığa dirençte önemli bir rol oynar. *Ichthyophthirius multifiliis* enfeksiyonlarına karşı üretilen özgül antikorların, hastalığa maruz kalmanın ardından arttığı gösterilmiştir. Bu durum, tekrarlayan enfeksiyonlara karşı korumayı güçlendiren bir bağışıklık hafızasının oluştuğuna işaret etmektedir (von Gersdorff Jørgensen vd., 2011). Genetik faktörler, direnç düzeyinin belirlenmesinde kilit bir rol oynar. Örneğin, yapılan çalışmalarda farklı balık popülasyonları arasında *Diplostomum* sp.'ye karşı dirençte genetik farklılıklar saptanmıştır (Heidarieh vd., 2014). Hastalık direncinin bu genetik temeli, seçici ıslah yoluyla su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde hastalıklara karşı direncin artırılabilceğini göstermektedir. Bunun yanı sıra, çevresel faktörlerin etkisi de göz ardı edilemez. Sudaki parazit yoğunluğu ve balık türlerinin doğal bağışıklık düzeyi, hastalığın seyrini ve sonuçlarını etkileyebilmektedir (Kuukka-Anttila vd., 2020). Direnci düşük olan balıklar, daha fazla parazit taşıyabilir ve bu durum diğer konakçılara bulaşmayı kolaylaştırarak popülasyondaki salgınların şiddetlenmesine yol açabilir (Tadiri vd., 2021). Sonuç olarak, balıkların paraziter hastalıklara karşı direnç mekanizmaları çok yönlü olup, genetik, immünolojik ve çevresel faktörlerin karmaşık etkileşimlerini içermektedir. Bu mekanizmaların anlaşılması, su ürünleri yetiştiriciliğinde parazit enfeksiyonlarının etkisini azaltmaya yönelik etkili stratejilerin geliştirilmesi için büyük önem taşımaktadır. Gelecekte yapılacak araştırmalar, bağışıklık tepkilerindeki moleküler yolların aydınlatılmasına ve ekonomik değeri yüksek balık



türlerinde hastalık direncini artırmayı hedefleyen seçici ıslah programlarının potansiyelinin incelenmesine yoğunlaşmalıdır.

### **Balıklarda Bağışıklık Sistemi Genel Yapısı**

Doğal bağışıklık sistemi, balıklarda patojenlere karşı ilk savunma hattını oluşturur. Bu sistem, enfeksiyonları hızla tanıyıp yanıt veren çeşitli hücreler ve sıvısal bileşenlerden meydana gelir. Başlıca doğal bağışıklık hücreleri arasında, fagositoz ve antimikrobiyal maddelerin üretiminde yaşamsal rol oynayan makrofajlar, nötrofiller ve doğal öldürücü (NK) hücreler bulunur (Uribe, 2011). Örneğin makrofajlar, patojenlerin yok edilmesinde kritik öneme sahip olan fagositoz ve reaktif oksijen-nitrojen türlerinin salınımı yoluyla antimikrobiyal savunmada görev alırlar (Sinha, 2022). Ayrıca, patojenle ilişkili moleküler yapıların (PAMP'lerin) tanınmasında, Toll-benzeri reseptörler (TLR'ler) ve NOD-benzeri reseptörler (NLR'ler) gibi patern tanıma reseptörleri (PRR'ler) yaşamsal rol oynamaktadır (Xu vd., 2016). Bu reseptörlerin aktifleşmesi, proenflamatuvar sitokinlerin ve antimikrobiyal peptitlerin sentezini sağlayan sinyal yollarını tetikleyerek balıkların enfeksiyonlara karşı savunma kapasitesini güçlendirir (Chu & Xu, 2020). Bakteri hücre duvarlarını parçalayan lizozimler, doğal bağışıklık sisteminin önemli bileşenleri arasında yer alan antimikrobiyal enzimlerdir ve temel savunma mekanizmalarından birini oluştururlar (Whang vd., 2011). Doğal bağışıklık sistemi anlık savunma mekanizmalarını harekete geçirirken, kazanılmış bağışıklık sistemi uzun süreli koruma ve özgül patojenlere karşı immünolojik bellek oluşturma görevini üstlenir. Balıklarda kazanılmış bağışıklık, özgül antijenleri tanıma ve bunlara karşı yanıt oluşturmada sorumlu T ve B lenfositlerinin etkinleşmesini kapsar (Wan vd., 2017). Balıklarda T hücrelerinin gelişim süreci özel önem taşır, çünkü bu hücreler, bağışıklık yanıtının düzenlenmesinde görev alan yardımcı T hücreleri (CD4+) ve sitotoksik T hücreleri (CD8+) gibi farklı alt tiplere dönüşebilme yeteneğine sahiptir (Gong vd., 2009). T hücreleri ile B hücreleri ve makrofajlar gibi antijen sunan hücreler (APC'ler) arasındaki etkileşim, kazanılmış bağışıklığın etkinleşmesinde belirleyici rol oynar (Wan vd., 2017). Mukozal bağışıklık sistemi, solungaçlar ve sindirim sistemi gibi mukozal yüzeyleri patojen saldırılarına karşı koruyan, balık bağışıklığının özgün bir bileşenidir. Bu sistem, özellikle yüksek patojen yoğunluğuna sahip su ürünleri yetiştiricilik ortamlarında balık sağlığının sürdürülmesinde kritik öneme sahiptir (Butprom vd., 2013). Özetle, balıkların bağışıklık sistemi, paraziter hastalıklara karşı kapsamlı koruma sağlamak için doğuştan gelen ve adaptif bileşenleri entegre eden iyi koordine edilmiş bir ağıdır. Bu bağışıklık mekanizmalarının anlaşılması, akuakültürde hastalıklara karşı direnç geliştirmek için etkili stratejiler oluşturmak açısından kritik öneme sahiptir.

## Parazitlere Karşı Savunma Mekanizmaları

Fiziksel engeller, balıkları parazit enfeksiyonlarına karşı koruyan ilk savunma hattını oluşturur. Deri ve mukoza zarları, patojenlerin vücuda girişini engelleyen koruyucu tabakalar olarak işlev görür. Balıkların üst deri tabakası, parazitlere karşı kimyasal bir bariyer oluşturan antimikrobiyal peptitler, enzimler ve immüoglobulinler içeren mukus tabakasıyla örtülüdür (Wang vd., 2023). Bu mukus tabakası, patojenleri tutmanın yanı sıra, onların çoğalmasını ve gelişmesini önleyici bileşenleri de bünyesinde barındırır (Öz & Üstüner, 2023). Derinin yapısal bütünlüğünün korunması yaşamsal önem taşır; deri dokusundaki herhangi bir hasar, parazitlerin vücuda girişini kolaylaştırabilir. Bu durum, su ürünleri yetiştiriciliğinde deri sağlığının sürdürülmesinin ne denli kritik olduğunu ortaya koyar (Mehta & Woo, 2002). Balıklarda hücrel bağışıklık yanıtı, parazitlerin tanınması ve yok edilmesinde önemli görev üstlenen makrofajlar, nötrofiller ve lenfositler gibi çeşitli bağışıklık hücrelerinden oluşur. Enfeksiyon durumunda makrofajlar, fagositoz mekanizmasıyla patojenleri içine alıp yok edebilir; bu sürecin etkinliği reaktif oksijen türlerinin üretimiyle artırılır (Xu vd., 2006). Nötrofiller, enfeksiyon bölgelerine göç ederek ve antimikrobiyal maddeler salgılayarak hücrel bağışıklık yanıtını destekler. T hücrelerinin etkinleşmesi, bağışıklık yanıtının düzenlenmesinde kritik öneme sahiptir. Araştırmalar, T hücrelerinin diğer bağışıklık hücrelerinin etkinliğini artıran sitokinler üreterek parazit enfeksiyonlarına karşı genel bağışıklık yanıtını güçlendirdiğini ortaya koymuştur (Karvonen vd., 2005). Güçlü hücrel bağışıklık yanıtına sahip balıkların, *Ichthyophthirius multifiliis* ve *Ceratonova shasta* gibi parazitlere karşı daha yüksek direnç göstermesi, hücrel bağışıklığın önemini açıkça ortaya koymaktadır (Bjork vd., 2014). Balıklarda sıvısal bağışıklık yanıtı, parazitleri hedefleyen antikorların ve diğer çözünür faktörlerin üretimini kapsar. B hücreleri, özgül antijenlerle karşılaştığında etkinleşir ve patojenlerin etkisizleştirilmesinde yaşamsal önem taşıyan, başta IgM olmak üzere çeşitli immüoglobulinlerin üretilmesini sağlar (Piazzon vd., 2011). Mukozal bağışıklık sistemi, solungaçları ve sindirim sistemini parazit istilasından koruması nedeniyle balıklarda kritik öneme sahiptir. Mukozal savunmada başrolü, salgısal immüoglobulinler, özellikle de mukozal koruma için özelleşmiş IgT üstlenir (Wang vd., 2023). Mukozal doku, parazitlere karşı ilave bir savunma hattı oluşturan antimikrobiyal peptitler ve enzimlerle donatılmıştır. Yararlı mikrobiyal flora, patojenlerle rekabet etmesi ve bölgesel bağışıklık yanıtlarını tetiklemesi sayesinde mukozal bağışıklığı güçlendirir (Hurst & Bartholomew, 2015). Mukozal bağışıklık sistemi ve mikrobiyota arasındaki etkileşim, balık sağlığının korunmasında ve su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde hastalık salgınlarının önlenmesinde kritik rol oynar (Wang vd., 2023).

## Parazit-Konak İlişkisi

Parazitler, balık bağışıklık sisteminin tanıma ve yok etme mekanizmalarından kaçınmak için çeşitli stratejiler geliştirir. Bu stratejilerin başında, parazitlerin konak bağışıklık hücrelerince tanınmasını engelleyen yüzey antijen modifikasyonları gelir. Örneğin, bazı parazitler yüzeylerinde konağa özgü molekülleri taklit ederek bağışıklık yanıtından kendilerini gizlemeyi başarır (Polinas vd., 2018). Bu moleküler taklit, bağışıklık hücrelerinin etkinleşmesini engelleyerek parazitlerin konakta yaşamını sürdürmesini sağlar. *Sphaerospora molnari* gibi bazı parazitler, konağın özgül bağışıklık yanıtını zayıflatmak için poliklonal aktivasyondan yararlanır. Bu parazitler, hedef dışı antikörlerin üretimini uyararak özgül bağışıklık yanıtından kaçmayı başarır (Korytář vd., 2019). Bu strateji, konağın parazite özgü antijenlere odaklanma yetisini bozarak etkili bir bağışıklık yanıtı geliştirmesini engeller. Bazı parazitler, immüno-supresif faktörler salgılayarak konağın bağışıklık yanıtını baskılar. Örneğin, *Myxobolus bejeranoi*'nin enfekte tilapyalarda bağışıklık sistemini baskıladığı, bağışıklık hücrelerinin etkinleşmesini engellediği ve böylece kendi gelişimini sürdürdüğü belirlenmiştir (Maor-Landaw vd., 2022). Balıklar, parazitlerin bu kaçış stratejilerine karşı enfeksiyon direncini artırmak için çeşitli uyum mekanizmaları geliştirmiştir. Bu mekanizmaların başında, makrofaj ve nötrofil gibi fagositik hücrelerin etkinleşmesiyle güçlenen doğal bağışıklık yanıtı gelir. Bu hücreler, parazitleri tanıyıp fagosite ederek çoğalmalarını engeller (Kar vd., 2015). Parazit enfeksiyonlarına yanıt olarak bağışıklık sistemine ait genlerin ekspresyonu artar. Araştırmalar, parazitlerle enfekte balıklarda enflamasyon ve immün regülasyonla ilişkili genlerin ekspresyon düzeylerinin yükseldiğini ve bunun güçlü bir bağışıklık yanıtı oluşumunu sağladığını ortaya koymuştur (Gorgoglione vd., 2013). Bu gen ekspresyon profili, balıkların bağışıklık yanıtlarını farklı parazitlerin yarattığı özgül tehditlere göre düzenleyebildiğini ortaya koymaktadır. Bu bağışıklık mekanizmalarının yanı sıra çevresel etmenler de konak-parazit etkileşimini belirler. Örneğin, uygun su kalitesi ve sıcaklığı gibi ideal çevre koşullarında yaşayan balıklar daha güçlü bağışıklık yanıtı geliştirip parazit enfeksiyonlarına karşı daha dirençli olur (Marinho vd., 2013). Bu durum, balık sağlığını ve parazit direncini artırmak için akuakültür ortamlarının etkin yönetiminin önemini göstermektedir. Özetle, balıklardaki parazit-konak etkileşimi, parazitlerin immün sistemden kaçış mekanizmaları geliştirmesi ve balıkların bu tehditlere karşı uyum mekanizmaları oluşturması şeklinde süregelen bir evrimsel yarış niteliğindedir. Bu karmaşık ilişkilerin aydınlatılması, akuakültürde parazitler hastalıklarının etkisini azaltacak etkili yönetim stratejilerinin geliştirilmesi için temel oluşturur.

## Sonuç

Balıkların paraziter hastalıklara karşı direnç mekanizmaları, su ürünleri yetiştiriciliğinde ve doğal balık popülasyonlarında sağlık ve verimliliğin sürdürülmesi açısından kritik öneme sahiptir. Doğal ve kazanılmış bağışıklık sistemlerinin karmaşık etkileşimi, balıkların parazitlere karşı etkili bir savunma geliştirmesini sağlar. Fiziksel engellerden hücresel ve sıvısal bağışıklık yanıtlarına kadar uzanan bu savunma mekanizmaları, parazitlerin tanınması, yok edilmesi ve enfeksiyonun önlenmesinde hayati rol oynar. Parazitlerin, konak bağışıklık sisteminden kaçınmak için geliştirdikleri stratejiler, konak-parazit etkileşiminin dinamik ve karmaşık doğasını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, balıkların bağışıklık mekanizmalarının moleküler düzeyde anlaşılması, etkili hastalık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi ve su ürünleri yetiştiriciliğinde sürdürülebilirliğin sağlanması için gereklidir. Gelecekteki araştırmaların, bağışıklık tepkilerinin moleküler yollarının aydınlatılması, seçici ıslah programlarıyla hastalığa dirençli balık türlerinin geliştirilmesi ve akuakültür ortamlarının iyileştirilmesi gibi alanlara odaklanması önemlidir. Bu çabalar, balık sağlığının korunmasına, ekonomik kayıpların azaltılmasına ve nihayetinde su ürünleri sektörünün sürdürülebilir büyümesine katkı sağlayacaktır.

## Kaynakça

- Banyigyi, A., Ameh, S. M., & Isah, M. (2023). Incidence of Gastrointestinal Parasites of Catfish (*Clarias gariepinus*) from River Nasarawa, Nigeria. *Fudma Journal of Sciences*, 7(4), 90-94.
- Bjork, S. J., Zhang, Y.-A., Hurst, C. N., Alonso-Naveiro, M. E., Alexander, J. D., Sunyer, J. O., & Bartholomew, J. L. (2014). Defenses of susceptible and resistant Chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) against the myxozoan parasite *Ceratomyxa shasta*. *Fish & shellfish immunology*, 37(1), 87-95.
- Butprom, S., Phumkhachorn, P., & Rattanachaikunsopon, P. (2013). Effect of *Lactobacillus plantarum* C014 on innate immune response and disease resistance against *Aeromonas hydrophila* in hybrid catfish. *The scientific world journal*, 2013(1), 392523.
- Chu, Q., & Xu, T. (2020). MicroRNA regulation of Toll-like receptor, RIG-I-like receptor and Nod-like receptor pathways in teleost fish. *Reviews in Aquaculture*, 12(4), 2177-2193.
- Gong, Y.-F., Xiang, L.-X., & Shao, J.-Z. (2009). CD154-CD40 interactions are essential for thymus-dependent antibody production in zebrafish: insights into the origin of costimulatory pathway in helper T cell-regulated adaptive immunity in early vertebrates. *The Journal of Immunology*, 182(12), 7749-7762.
- Gorgoglione, B., Wang, T., Secombes, C. J., & Holland, J. W. (2013). Immune gene expression profiling of Proliferative Kidney Disease in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* reveals a dominance of anti-inflammatory, antibody and T helper cell-like activities. *Veterinary Research*, 44, 1-16.
- Heidarieh, M., RAD, M. H., Mirvaghefi, A. R., Diallo, A., Mousavi, S., Sheikhzadeh, N., & Shahbazfar, A. A. (2014). Effect of gamma irradiation on inactivation of *Ichthyophthirius multifiliis* trophonts and its efficacy on host response in experimentally immunized rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 38(4), 388-393.
- Hurst, C., & Bartholomew, J. (2015). Lack of protection following re-exposure of Chinook salmon to *Ceratomyxa shasta* (Myxozoa). *Journal of aquatic animal health*, 27(1), 20-24.
- Kar, B., Mohanty, J., Hemaprasanth, K., & Sahoo, P. K. (2015). The immune response in rohu, *Labeo rohita* (Actinopterygii: Cyprinidae) to *Argulus siamensis* (Branchiura: Argulidae) infection: kinetics of immune gene expression and innate immune response. *Aquaculture Research*, 46(6), 1292-1308.
- Karvonen, A., Paukku, S., Seppälä, O., & Valtonen, E. T. (2005). Resistance against eye flukes: naïve versus previously infected fish. *Parasitology Research*, 95, 55-59.
- Korytář, T., Wiegertjes, G. F., Zusková, E., Tomanová, A., Lisnerová, M., Patra, S., . . . Wentzel, A. S. (2019). The kinetics of cellular and humoral immune responses of common carp to presporogonic development of the myxozoan *Sphaerospora molnari*. *Parasites & vectors*, 12, 1-16.
- Kuukka-Anttila, H., Peuhkuri, N., Kolari, I., & Kause, A. (2020). Genetically determined resistance and tolerance to *Diplostomum* sp. parasite in farmed rainbow trout. *Aquaculture Research*, 51(11), 4452-4460.
- Maor-Landaw, K., Smirnov, M., Brekhman, V., Ofek-Lalzar, M., Yahav, T., & Lotan, T. (2022). Infection by the Parasite *Myxobolus bejeranoi* (Cnidaria: Myxozoa) suppresses the immune system of hybrid tilapia. *Microorganisms*, 10(10), 1893.
- Marinho, R., Tavares-Dias, M., Dias-Grigório, M., Neves, L., Yoshioka, E., Boijink, C. d. L., & Takemoto, R. (2013). Helminthes and protozoan of farmed pirarucu (*Arapaima gigas*) in eastern Amazon and host-parasite relationship. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 65, 1192-1202.
- Mehta, M., & Woo, P. T. (2002). Acquired cell-mediated protection in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, against the haemoflagellate, *Cryptobia salmositica*. *Parasitology Research*, 88, 956-962.

- Öz, M., Inanan, B. E., Üstüner, E., Karagoz, B., & Dikel, S. (2024a). Effects of dietary garlic (*Allium sativum*) oil on growth performance, haemato-biochemical and histopathology of cypermethrin-intoxicated Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Veterinary Medicine and Science*, 10(3), e1449.
- Öz, M., Üstüner, E., & Bölükbaş, F. (2024b). Effects of dietary black cumin (*Nigella sativa* L.) oil on growth performance, hemato-biochemical and histopathology of cypermethrin-intoxicated Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Journal of the World Aquaculture Society*, 55(1), 273-288.
- Öz, M., & Üstüner, E. (2023). Parasitic diseases encountered in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). In A. Kovács & P. Nagy (Eds.), *Advances in marine biology* (Vol. 6). *Nova Science Publishers*. ISBN: 979-8-88697-996-1.
- Piazzon, C., Lamas, J., & Leiro, J. (2011). Role of scuticociliate proteinases in infection success in turbot, *Psetta maxima* (L.). *Parasite Immunology*, 33(10), 535-544.
- Polinas, M., Mele, S., Padrós, F., Merella, P., Antuofermo, E., Gouraguine, A., & Reñones, O. (2018). Ecological and histopathological aspects of *Didymodicyclon* sp. (Trematoda: Didymozoidae) parasite of the dusky grouper, *Epinephelus marginatus* (Osteichthyes: Serranidae), from the western Mediterranean Sea. *Journal of fish diseases*, 41(9), 1385-1393.
- Sinha, R. (2022). Macrophage: A Key Player of Teleost Immune System. In *Macrophages-Celebrating 140 Years of Discovery*: IntechOpen.
- Tadiri, C. P., Fussmann, G. F., & Scott, M. E. (2021). Parasite spread in experimental metapopulations: resistance, tolerance and host competence. *Oikos*, 130(9), 1562-1571.
- Uribe, C., Folch, H., Enríquez, R., & Moran, G. (2011). Innate and adaptive immunity in teleost fish: a review. *Veterinárni medicína*, 56(10), 486-503.
- von Gersdorff Jørgensen, L., Heinecke, R. D., Skjødt, K., Rasmussen, K., & Buchmann, K. (2011). Experimental evidence for direct in situ binding of IgM and IgT to early trophonts of *Ichthyophthirius multifiliis* (Fouquet) in the gills of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Journal of fish diseases*, 34(10), 749-755.
- Wan, F., Hu, C.-b., Ma, J.-x., Gao, K., Xiang, L.-x., & Shao, J.-z. (2017). Characterization of  $\gamma\delta$  T cells from zebrafish provides insights into their important role in adaptive humoral immunity. *Frontiers in immunology*, 7, 675.
- Wang, X., Ding, G., Yang, P., Cheng, G., Kong, W., & Xu, Z. (2023). Teleost Eye Is the Portal of IHNV Entry and Contributes to a Robust Mucosal Immune Response. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(1), 160.
- Whang, I., Lee, Y., Lee, S., Oh, M.-J., Jung, S.-J., Choi, C. Y., . . . Lee, J. (2011). Characterization and expression analysis of a goose-type lysozyme from the rock bream *Oplegnathus fasciatus*, and antimicrobial activity of its recombinant protein. *Fish & shellfish immunology*, 30(2), 532-542.
- Xu, D. H., Klesius, P., & Panangala, V. (2006). Induced cross-protection in channel catfish, *Ictalurus punctatus* (Rafinesque), against different immobilization serotypes of *Ichthyophthirius multifiliis*. *Journal of fish diseases*, 29(3), 131-138.
- Xu, T., Xu, G., Che, R., Wang, R., Wang, Y., Li, J., . . . Liu, T. (2016). The genome of the miiuy croaker reveals well-developed innate immune and sensory systems. *Scientific reports*, 6(1), 21902.
- Zhang, Y.-A., Salinas, I., Li, J., Parra, D., Bjork, S., Xu, Z., . . . Sunyer, J. O. (2010). IgT, a primitive immunoglobulin class specialized in mucosal immunity. *Nature immunology*, 11(9), 827-835.

## SUCUL CANLILARDA KİRLLETİCİ ARACILI İMMÜNOTOKSİK YANITLAR

**Doç.Dr. Veysel PARLAK**  
**ORCID NO: 0000-0002-3459-7963**  
**veysel.parlak@atani.edu.tr.**

**Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Yakutiye, Erzurum, TÜRKİYE.**

**Doç. Dr. Arzu UÇAR**  
**ORCID NO: 0000-0001-5675-9401**  
**arzuucar@atauni.edu.tr**

**Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Yakutiye, Erzurum.**

**Prof.Dr. Gonca ALAK**  
**ORCID NO: 0000-0002-7539-1152.**  
**galak@atauni.edu.tr.**

**Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Yakutiye, Erzurum.**

**Prof.Dr. Muhammed ATAMANALP**  
**ORCID NO: 0000-0002-2038-3921**  
**mataman@atauni.edu.tr.**

**Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Yakutiye, Erzurum.**

### Özet

Akuatik ortamlarda ekolojik olarak risk taşıyan kirleticilerin sucul canlılarda immünotoksik yanıtları toksikologların inceleme konularından birisidir. Organizmanın biyolojik savunmasının bir parçası olan ve homeostaz için zorunlu olan bağışıklık sistemi akuatik canlılardaki immünotoksikolojik etkileri ve sucul ekosistemdeki kirleticilerin etkilerini anlamak için önemlidir. Akuatik ortamdaki canlılar immünotoksik etki gösteren kirleticilere maruz kaldığında, bağışıklık işlevselliğinde, bağışıklık hücrelerinin dağılımında, lenfoid dokuda değişiklikler ve organizmaların patojenler tarafından enfeksiyona karşı direncinde azalmalar gibi olumsuz etkiler göstermesine neden olmaktadır. Bu çalışmada, sucul canlılarda kirleticilerin immünotoksikolojik etkisi, immünotoksikolojik çalışmalarda kullanılan biyomarkırlar ve immünotoksikoloji yoluyla ekolojik risk değerlendirmesinin nasıl ele alınacağı konusundaki güncel konular araştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İmmünotoksisite, su kirliliği, sucul canlılar

## POLLUTANT-MEDIATED IMMUNOTOXIC RESPONSES IN AQUATIC ORGANISMS

### Abstract

Immunotoxic responses in aquatic organisms to ecologically risky pollutants in aquatic environments are one of the subjects of study for toxicologists. The immune system, which is part of the organism's biological defense and is essential for homeostasis, is important for understanding immunotoxicological effects in aquatic organisms and the effects of pollutants in aquatic ecosystems. When organisms in the aquatic environment are exposed to pollutants with immunotoxic effects, they show adverse effects such as changes in immune functioning, distribution of immune cells, changes in lymphoid tissue and decreased resistance of organisms to infection by pathogens. In this study, we investigated the immunotoxicological impact of pollutants in aquatic organisms, biomarkers used in immunotoxicological studies and current issues on how to address ecological risk assessment through immunotoxicology.

**Key Words:** Immunotoxicity, water pollution, aquatic organisms



## GİRİŞ

Bir kirleticinin toksisitesinden sorumlu mekanizmalar düşünüldüğünde, toksisite; kirleticinin biyolojik etkilerine ve kimyasal özelliklerine göre teratojenik (Escobar-Huerfano et al 2020), kanserojen (Tchounwou et al 2012), nörotoksik (Iqubal et al 2020) veya endokrin bozucu (Encarnação et al 2019) olarak sınıflandırılır. Organizmaların, sinir, bağışıklık sistemi ve endokrin sistemi olmak üzere üç ana biyolojik sistemi vardır. Bu sistemler homeostasi durumunda tutulursa, organizmalar sağlıklı yaşayabilir ve biyolojik toplulukları oluşturan popülasyonların sağlığı korunabilir (Kataoka and Kashiwada 2021).

Savunmacı bir role sahip olan bağışıklık sistemi, düzenleyici role sahip sinir sistemi ve endokrin sistemi fizyolojik rollerini yerine getirmek için homeostaz gerektirir. Bu denge sisteminde bağışıklık sisteminin hücreleri tarafından üretilen hormonlar ve endokrin sistemde önemli işlevi olan bağışıklık sistemine özgü araçlar olduğu düşünülen sitokinler bulunmaktadır. Kirleticilere maruz kalan canlılarda sinir sistemi ve endokrin sistemden bağışıklık sistemi aracılığıyla yanıtlar ortaya çıkar (Manley et al 2018). Bu entegre sistem türün yaşam geçmişine göre değişebilir ve bireysel organizmaların büyümesi, sağlıklı gelişimi ve yaşlanmasında rol oynar. Bu mekanizmanın modülasyonu veya bozulması tek bir bireyin sağlığını ve uzun vadede tüm bir popülasyonu etkileyebilir. Çevresel kirleticilere maruz kalma, homeostazi koruyan sistemlerin modülasyonunda ve/veya bozulmasında bir faktör olabilir (Uçar et al. 2023; 2024)

Vücut sıvılarında ve hücresele bileşenlerde serbestçe bulunan humoral moleküller doğal bağışıklığın bileşenleridir. Bunlara büyüme inhibitörleri, aglütininler, enzimler, presipitinler (opsoninler ve birincil lektinler), kemokinler, sitokinler, antibakteriyel (katyonik) peptitler ve tamamlayıcı bileşenler dahildir. Bu bağışıklık bileşenleri, antijen uyarımından sonra adaptif bağışıklık tepkisinde gecikmeye yol açan sınırlı antikor repertuarı nedeniyle enfeksiyonu önlemede çok önemlidir. Bu nedenle, doğuştan gelen bağışıklık tepkisi, adaptif bağışıklık sisteminin belirli bir tepki oluşturması için zaman tanıyan bir alarm görevi görür (Fearon and Locksley 1996). Doğal bağışıklığın hücresele bileşenleri, patojenlerin vücuda girmesini önlemek için deriyi ve solungaçları kaplayan mukus üreten epitel hücreleri ve sindirim sistemini koruyan özel hücreler şeklinde fiziksel bir bariyer sağlar.

## Bağışıklık Yanıtı

Canlıların ortamdaki yabancı maddeleri “kendinden” ayırt etmesine ve onları devre dışı bırakmasına imkân sağlayan, homeostatik bir süreçle dengelenmiş karmaşık, metabolik ve fizyolojik süreçlerin tamamına “bağışıklık tepkisi” denilmektedir (Magnadóttir, 2006). Bu sistem canlılarda immünsüpresyon veya

immünostimülasyon süreçlerine yol açan çeşitli eksojen ve endojen faktörlerden etkilenir (Nawaz *et al.* 2018). ROS seviyesini düzenlemede aktif rol alan hücrel savunma sistemi antioksidan enzimler üretir. Üretilen bu enzimlerin aktivitesindeki değişiklikler ilgili organizmada oksidatif stres olasılığını daha da artırır. Toksik maddelerin etkileri immün hücrelerdeki fizyolojik değişiklikler, immünoglobulinlerin konsantrasyonu ve sitokin üretimi dâhil olmak üzere çeşitli parametrelere dayalı olarak değerlendirilir (Yang *et al.* 2021).

### **Sitokinler**

Bağışıklık, enfeksiyon ve hematopoeziye aracılık etmek ve düzenlemek için salınan proteinler olan sitokinler doğuştan gelen ve edinilmiş bağışıklık sistemlerinde, bağışıklık tepkileri ile hücre etkileşiminde önemli bir rol oynar. Bu nedenle, inflamatuvar sitokinlerdeki (Tümör nekroz faktörü-a (TNF- $\alpha$ ), Interlökin 1(IL-1) ve Interlökin 6 (IL-6) transkripsiyonel değişiklikler de balıklarda immünotoksitenin indüklenmesi için önemli faktörlerdir. Hücre gelişimi, çoğalma, apoptoz, iltihaplanma ve bağışıklık mekanizmalarında bulunan TNF- $\alpha$  genleri çeşitli balık türlerinde belirtilmiş olmasına rağmen biyolojik fonksiyonlarının detaylı araştırmalarla açıklanma ihtiyacı devam etmektedir. Nrf-2 aktivitesi, reaktif oksijen türlerinin (ROS) artmasında çok önemli bir katkısı bulunmaktadır. Bir pleiotropik sitokin olan IL-6, sadece humoral immün yanıtta değil, bunun dışında B hücrelerinin plazma hücrelerine farklılaşmasını indüklemeye de görev alır. Aynı zamanda antikor salgılayan hücreler için de antikor üretir (Uçar *et al.* 2022). Birçok doğal veya sentetik immüno-uyarıcı ajan, patofizyolojik süreçleri normalleştirme veya modüle etme yeteneğine sahiptir. Ayrıca, immünomodülatörler, immün restoratifler, immüno-arttırıcılar veya biyolojik tepki modifiye ediciler olarak bilinen doğuştan gelen (spesifik olmayan) veya adaptif (spesifik) bağışıklıkların herhangi bir bileşenini modüle edebilir, baskılayabilir ve/veya uyarabilirler (Hoseinifar *et al.* 2020).

### **Sucul Canlılarda Sitokin Yanıtları**

Gökkuşuğu alabalığı (*O. mykiss*) beyin dokusunda Akrlamid (ACR) kaynaklı oksidatif stres IL-6, TNF- $\alpha$  ve seviyelerini önemli ölçüde artırırken, Nrf2 seviyesini azaltmıştır. Ek olarak, boraks (BX) uygulaması ACR kaynaklı Nrf2 seviyelerinde azalmayı ve IL-6 ve TNF- $\alpha$  seviyelerinde artışı önemli ölçüde engellemiştir. İlk inflamatuvar yanıtın, TNF- $\alpha$  gibi proinflamatuvar medyatörlerin üretimiyle eş zamanlı olarak makrofajların aktivasyonu yoluyla kademeli inflamatuvar reaksiyonda önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Makrofajların birikmesi, akut ACR kaynaklı hasarın üretiminde ima edilen birçok önemli biyolojik işlevden sorumlu olan inflamatuvar sitokinleri ve ROS'u serbest bırakır. TNF- $\alpha$  ve IL-6 tarafından gerçekleştirilen proinflamatuvar sitokinler doğrudan inflamasyon derecesini yansıtır. Antioksidan savunma sistemi ve antiinflamatuvar

reaksiyonlar gibi hücre koruma mekanizmalarını düzenleyen önemli bir transkripsiyon faktörü olan Nrf2, çok sayıda inflamatuvar faktör ve serbest oksijen radikallerini üretir. Daha sonra nükleer membrandan taşınır, çekirdeğe girer ve Nrf2 ile etkileşime girer. Anti-inflamatuvar, antioksidasyon ve anti-apoptozis gibi birden fazla mekanizma yoluyla dokularda ve organlarda koruyucu bir rol oynar (Türkez et al 2024).

Proinflamatuvar sitokin belirteçleri olan Nrf-2, TNF- $\alpha$  ve IL-6 hedef belirteçleri incelendiğinde O. mykiss beyin dokusunda sinirsel dejenerasyon adına Tiametoksam (TMX) insektisiti ve immünostimulant olarak ulexit (UX) uygulanmış; 48. ve 96. saat sitokin verilerinde değişiklik olduğu ve bu değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. ( $p<0,05$ ). IL-6 ve TNF- $\alpha$  seviyeleri TMX etkisiyle hem 48. hem de 96. saatte kontrol grubuna göre anlamlı olarak artmış, TMX uygulamasına eklenen UX'in bu artışı bastırmaya çalıştığı belirlenmiştir. Nrf-2 düzeyinde TMX uygulanan grupta 48. saatte inhibisyon belirlenmiştir. 96. saatte TMX grubunda Nrf-2'de belirlenen inhibisyonun TMX+UX ile artan bir trend kazandığı ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Kümülatif olarak, travmatik beyin hasarından sonra artan oksidan üretimi, beyin parankimine daha fazla hasar vermesiyle, yaralanmanın neden olduğu enflamasyonun yayılmasıyla ve fonksiyonel nöronların kaybıyla ilişkili olabilir (Anand et al 2021). Nrf-2'nin reaktif kimyasal strese tepki olarak stabilizasyonu, büyük olasılıkla, bozunma oranında bir azalmaya yol açan mekanizmalar tarafından düzenlenir. Nrf-2, stres koşulları altında daha yavaş da olsa yüksek bir bozulma hızına tabidir. Bu nedenle, strese yanıt olarak Nrf-2 stabilizasyonunu destekleyen düzenleyici bir mekanizmanın yanı sıra, muhtemelen kontrolsüz bir şekilde birikmesini önlemek için, stres altındaki hücrelerde bozulmasını destekleyen kurucu bir mekanizmanın varlığı görünmektedir (Nguyen et al 2009). Bu iki mekanizmanın bağımsız mı yoksa koordineli bir şekilde mi çalıştığı şu anda anlaşılmamıştır ve araştırılması gerekmektedir. Ayrıca, Nrf-2'nin UX ilavesi ile yükselmesi, toksik maddelerin ROS kaynaklı etkilerine karşı savunma tepkisinden kaynaklanmış olabilir (Buha et al 2021). Proinflamatuvar sitokinler balıkların bağışıklık tepkilerini başlatan ve düzenleyen moleküllerdir. Bunların indüksiyonları, inflamatuvar süreçlerin birincil göstergeleridir. Diğer sitokinlerin salgılanmasını ve salınmasını teşvik edebilir, nötrofilleri ve lenfositleri aktive edebilir, endotel hücrelerinin geçirgenliğini artırabilir, hücrel metabolik aktiviteleri kontrol edebilir ve beyin hasarlarına katılabilir (Farak et al 2022). Mevcut çalışmada TMX uygulaması ile TNF- $\alpha$  stimule olması hücre proliferasyonu, apoptoz ve iltihaplanma ile ilgilidir. Sonuç olarak, TMX ve UX'in birlikte uygulanması, TMX'in toksik etkilerini kısmen azaltmıştır. Bununla birlikte, UX'in dahil edilmesi, potansiyel anti-inflamatuvar, antioksidan, anti-apoptotik ve immün uyarıcı etkilerine yanıt olarak TMX kaynaklı toksisiteye karşı koruma sağladığı söylenebilir (Alak et al 2024).

Enflamatuar sitokinler, beyinde prostaglandin gibi diğer enflamasyon mediatörleri ile birlikte mikroglia ve astrositlerden üretilir. Ayrıca bulguların, IL-6 aktivitesinin önemli ölçüde indüklendiğini belgelemiştir. TMX'e maruz kalma ile eşzamanlı UX takviyesi üzerine, Sitokin oluşumunda önemli modülasyonlar kaydedilmiş ve UX'in farklı çalışmalarda inflamatuvar yanıtları baskıladığı bildirilmiştir (Uçar et al 2024; Alak et al 2024). Hidroksil serbest radikalının neden olduğu lipid peroksidasyonu, travmatik beyin hasarı durumunda hücrel hasarın birincil mekanizmasını oluşturur. Travmatik beyin hasarının neden olduğu oksidatif stres ayrıca kan akışı (perfüzyon) ve nöral dokunun oksijenlenmesi ile ilişkilendirilmiştir (Anand et al 2021). Oksidatif stres, nöroinflamasyon ve kan-beyin bariyerindeki bozulma gibi diğer ikincil yaralanma mekanizmalarıyla birlikte beyin hasarını şiddetlendirebilir (Uçar et al 2022).

İmidacloprid (IMI)'nin *O. mykiss* dokularında NF-kB yolunu tetikleyerek, enflamatuar yanıtları başlattığı, NF-ve inflamasyon faktörlerinin (IL-6 ve TNF- $\alpha$ ) transkripsiyonunu desteklediği rapor edilmiştir. TNF- $\alpha$ , gibi inflamatuvar sitokinler, inflamasyon sırasında salınır ve proinflamatuvar sitokinlerin (TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$  ve IL-8) üretimini destekler. Kirleticilere maruziyet sonrasında, antioksidan enzim aktivitelerini bozarak akuatik organizmalarda oksidatif stresi tetikleyebilir. Oksidatif stres, oksidatif ve antioksidan sistemler arasındaki dengesizlik üzerine yükselir. Bu da ROS (reaktif oksijen türleri) birikimine yol açar ve sonuçta hücre apoptozuna neden olur (Kumar et al., 2022). Bununla birlikte IMI aracılı doku toksisitesinde konsantrasyon artışının apoptozu indüklediği görülmüştür. IMI kaynaklı apoptozun başlamasında vücut savunma mekanizmasını aşan oksidatif hasar etkili olmuştur. IMI maruziyetinin kaspaz-3'ün apoptozunu, DNA fragmantasyonunu ve ciddi sitotoksisite oluşumunu indüklediği bildirilmiştir (Alak et al 2023).

Özgeriş et al (2023), yaptıkları çalışmada ferrosin uygulamasında balık karaciğer ve kan dokularında Tnf- $\alpha$  ve IL-1 $\beta$  düzeylerinin önemli ölçüde arttığını ve BX ile tedavinin bu belirteç düzeylerinde azalmaya neden olduğunu gözlemlemiştir. Bilinen bir durum olarak toksisite durumunda artan ROS seviyeleri, proinflamatuvar sitokin seviyelerinde bir artışı teşvik eder *O. mykiss*'in karaciğer homojenatlarında TNF- $\alpha$  düzeyleri kontrol grubuyla karşılaştırıldığında artmıştır. Bu da özellikle akut olgularda önem arz etmektedir. Tnf- $\alpha$ 'nın immün cevapları ve antitümör etkileri tetiklemesi yanında lipid metabolizması, koagülasyon, insülin direnci, endotelial fonksiyon ile farklılaşma ve apoptoz süreçlerinde önemli rolü vardır. Makrofaj ve lenfosit başta olmak üzere çeşitli savunma hücrelerinde ve somatik hücrelerde üretilir. Kompleman aktivasyon ürünleriyle karşılaşılması sonrasında doğal bağışıklık süreçleri başlayarak mononükleer hücreler tarafından proinflamatuvar sitokinlerin (IL-1, IL-6 ve TNF- $\alpha$ ) salgılanması uyarılır, TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$  ve IL-6, endotel hücrelerinde adezyon moleküllerinin ekspresyonunu indükleyerek, inflamatuvar hücreleri uyararak ve

dolaşımdaki lökositlerin endotelyuma yapışmasına neden olarak akut inflamasyon yanıtını indükleyen proinflamatuvar sitokinlerdir (Sengul et al., 2021).

### **Sonuç**

Sucul ekosistemlerde hastalık etkenleri hem varlığı oldukça yoğun hem de kolayca bulaşabilir durumdadır. Bu durumdan korunabilmek için sucul ortamda yaşayan balıkların güçlü bağışıklık sistemleri sahip olması gerekmektedir. İnsan ve diğer memelilere benzer bir bağışıklık sistemine sahip olan balıklar hastalıklara karşı oldukça dirençlidir. Sahip oldukları immün organlar birçok işlevsel yapı ve özelliklere sahiptir. Bu sayede çevresel kirlenmelere karşı temel savunmayı oluşturan sitokinler, ksenebiyotiklere maruziyet durumlarında gösterdikleri tepki ile hücre içi homestaziyi sağlamaktadır. Ayrıca sucul ekosistem için çevresel izleme çalışmalarında bağışıklık sistemine ait biyomarkırların izlenmesi oldukça önemlidir.

## KAYNAKLAR

- Alak, G., Ucar, A., Yeltekin, A. C., Ozgeris, F. B., Turkez, H., Günay, A., ... & Atamanalp, M. (2024). Physiological response of thiamethoxam and ulexite in rainbow trout: A neural network-mediated approach. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*, 275, 109760.
- Alak, G., Yıldırım, S., Yeltekin, A. Ç., Ucar, A., Bolat, İ., Kiliçlioğlu, M., ... & Atamanalp, M. (2023). Self-healing demonstration in imidacloprid toxicity with multibiomarkers and biologic pathways. *Process Safety and Environmental Protection*, 178, 121-134.
- Anand, S. K., Sahu, M. R., & Mondal, A. C. (2021). Induction of oxidative stress and apoptosis in the injured brain: potential relevance to brain regeneration in zebrafish. *Molecular Biology Reports*, 48(6), 5099-5108.
- Buha, A., Baralić, K., Djukic-Cosic, D., Bulat, Z., Tinkov, A., Panieri, E., & Saso, L. (2021). The role of toxic metals and metalloids in nrf2 signaling. *Antioxidants*, 10(5), 630.
- Encarnaçao, T., Pais, A. A., Campos, M. G., & Burrows, H. D. (2019). Endocrine disrupting chemicals: Impact on human health, wildlife and the environment. *Science progress*, 102(1), 3-42.
- Escobar-Huerfano, F., Gómez-Oliván, L. M., Luja-Mondragón, M., SanJuan-Reyes, N., Islas-Flores, H., & Hernández-Navarro, M. D. (2020). Embryotoxic and teratogenic profile of tetracycline at environmentally relevant concentrations on *Cyprinus carpio*. *Chemosphere*, 240, 124969.
- Frag, M. R., Attia, Y. A., Al Solami, L. S., Bovera, F., Nizza, A., & Alagawany, M. (2022). Behavioral, physiological, and inflammatory responses of *Oreochromis niloticus* fish exposed to thallium and/or supplementation with *Astragalus membranaceus* polysaccharides. *Aquaculture*, 553, 738100.
- Fearon, D. T., & Locksley, R. M. (1996). The instructive role of innate immunity in the acquired immune response. *Science*, 272(5258), 50-54.
- Hoseinifar, S. H., Yousefi, S., Van Doan, H., Ashouri, G., Gioacchini, G., Maradonna, F., & Carnevali, O. (2020). Oxidative stress and antioxidant defense in fish: the implications of probiotic, prebiotic, and synbiotics. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 29(2), 198-217.
- Iqbal, A., Ahmed, M., Ahmad, S., Sahoo, C. R., Iqbal, M. K., & Haque, S. E. (2020). Environmental neurotoxic pollutants. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 41175-41198.
- Kataoka, C., & Kashiwada, S. (2021). Ecological Risks Due to Immunotoxicological Effects on Aquatic Organisms. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(15), 8305. <https://doi.org/10.3390/ijms22158305>
- Magnadóttir, B. (2006). Innate immunity of fish (overview). *Fish & shellfish immunology*, 20(2), 137-151.
- Manley, K., Han, W., Zelin, G., & Lawrence, D. A. (2018). Crosstalk between the immune, endocrine, and nervous systems in immunotoxicology. *Current Opinion in Toxicology*, 10, 37-45.
- Nawaz, A., Irshad, S., Hoseinifar, S. H., & Xiong, H. (2018). The functionality of prebiotics as immunostimulant: Evidences from trials on terrestrial and aquatic animals. *Fish & shellfish immunology*, 76, 272-278.
- Nguyen, T., Nioi, P., & Pickett, C. B. (2009). The Nrf2-antioxidant response element signaling pathway and its activation by oxidative stress. *Journal of biological chemistry*, 284(20), 13291-13295.

- Özgeriş, F. B., Yeltekin, A. Ç., Ucar, A., Çağlar, Ö., Parlak, V., Arslan, M. E., ... & Alak, G. (2023). Toxic releases and exposure assessment: A multi-endpoint approach in fish for ferrocene toxicity. *Process Safety and Environmental Protection*, 169, 636-645.
- Tchounwou, P. B., Yedjou, C. G., Patlolla, A. K., & Sutton, D. J. (2012). Heavy metal toxicity and the environment. *Molecular, clinical and environmental toxicology: volume 3: environmental toxicology*, 133-164.
- Turkez, H., Alak, G., Ozgeris, F. B., Cilingir Yeltekin, A., Ucar, A., Parlak, V., ... & Atamanalp, M. (2024). Borax attenuates oxidative stress, inflammation, and apoptosis by modulating Nrf2/ROS balance in acrylamide-induced neurotoxicity in rainbow trout. *Drug and Chemical Toxicology*, 1-10.
- Ucar, A., Arslan, M. E., Cilingir Yeltekin, A., Ozgeris, F. B., Caglar Yıldırım, O., Parlak, V., ... & Atamanalp, M. (2024). Neutralization of iron oxide magnetic nanoparticle aquatotoxicity on *Oncorhynchus mykiss* via supplementation with ulexite. *Drug and Chemical Toxicology*, 47(3), 274-286.
- Ucar, A., Parlak, V., Ozgeris, F. B., Yeltekin, A. C., Arslan, M. E., Alak, G., ... & Atamanalp, M. (2022). Magnetic nanoparticles-induced neurotoxicity and oxidative stress in brain of rainbow trout: Mitigation by ulexite through modulation of antioxidant, anti-inflammatory, and antiapoptotic activities. *Science of the Total Environment*, 838, 155718.
- Ucar, A., Yeltekin, A. Ç., Köktürk, M., Calimli, M. H., Nas, M. S., Parlak, V., ... & Atamanalp, M. (2023). Has PdCu@ GO effect on oxidant/antioxidant balance? Using zebrafish embryos and larvae as a model. *Chemico-Biological Interactions*, 378, 110484.
- Yang, G., Lv, L., Di, S., Li, X., Weng, H., Wang, X., & Wang, Y. (2021). Combined toxic impacts of thiamethoxam and four pesticides on the rare minnow (*Gobiocypris rarus*). *Environmental Science and Pollution Research*, 28(5), 540

## YEŞİL SENTEZ NANOPARTİKÜLLERİN SUCUL CANLILARA ETKİLERİ

**Doç.Dr. Veysel PARLAK**  
**ORCID NO: 0000-0002-3459-7963**  
**veysel.parlak@atani.edu.tr.**

**Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Yakutiye, Erzurum, TÜRKİYE.**

**Doç. Dr. Arzu UÇAR**  
**ORCID NO: 0000-0001-5675-9401**  
**arzuucar@atauni.edu.tr**

**Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Yakutiye, Erzurum.**

**Prof.Dr. Gonca ALAK**  
**ORCID NO: 0000-0002-7539-1152.**  
**galak@atauni.edu.tr.**

**Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Yakutiye, Erzurum.**

**Prof.Dr. Muhammed ATAMANALP**  
**ORCID NO: 0000-0002-2038-3921**  
**mataman@atauni.edu.tr.**

**Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Yakutiye, Erzurum.**

### Özet:

Hızlı, verimli ve çevre dostu sentezlemeler için nanopartikül (NP) sentezlerinde yeni stratejiler, daha az toksik olan yeşil sentez ürünlere olan ilgiyi artırmıştır. Teropatik ajanlar, son zamanlarda metal ve metal oksit nanopartiküllerinin (NP' ler) büyük ilgi gösterdiği geniş bir malzeme yelpazesini içermektedir. NP' lerin üretiminin geleneksel fiziksel ve kimyasal yolları için uygun ve üstün bir alternatif olarak bu NP' lerin biyosentetik yaklaşım ön plana çıkmaktadır. Bu sürdürülebilir teknikler çevre dostu, uygun maliyetli, etkili ve NP' lerin parçacık boyutu ve morfolojisi üzerinde istenen kontrol özellikleriyle ölçeklenebilir. Bu derlemede, bu biyolojik ajanların, klasik prosedürlerde oluşan muhtemel toksisitelerine değinilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bitki ekstraktı, yeşil sentez, nanopartikül, balık

## EFFECTS OF GREEN SYNTHESIS NANOPARTICLES ON AQUATIC ORGANISMS

### Abstract

New strategies in nanoparticle (NP) synthesis for rapid, efficient and environmentally friendly syntheses have increased the interest in green synthesized products that are less toxic. Theropathic agents include a wide range of materials, of which metal and metal oxide nanoparticles (NPs) have recently attracted great interest. The biosynthetic approach of these NPs is emerging as a viable and superior alternative to the traditional physical and chemical routes of NPs production. These sustainable techniques are environmentally friendly, cost-effective, efficient and scalable with desirable control over the particle size and morphology of NPs. In this review, the possible toxicities of these biological agents that occur in conventional procedures are addressed.

**Key words:** Plant extract, green synthesis, nanoparticles, fish



## Giriş

Modern bilimin en önemli ve en aktif alanlarından biri olarak görülen nanoteknoloji gün geçtikçe hızlı bir şekilde gelişim gösteren bir teknolojidir (Hussain et al., 2016; Nartop 2019). Bu teknoloji son derece küçük boyutlara (1-100 nm aralığında) sahip malzemelerin sentezini ve uygulamasını içerir (Hussain et al., 2016). Nanoteknoloji ve biyoteknolojinin buluşması, nanomalzeme üretiminde çevreye duyarlı teknolojilere büyük önem vermiş (Azizi, 2016) ve özellikle son yıllarda küçük boyutlu ve kristal yapıda metal oksit nanoparçacıklarının hazırlanması için yeşil ortamlı yöntemlerin kullanılması oldukça yaygınlaşmıştır (Gholoobi, 2017). Yeşil sentez olarak bilinen üretim modellemesinde biyolojik materyallerden üretilen NP' ler, biyojenik NP' ler olarak ta bilinir. Bu yöntem sayesinde boyut, morfoloji, içerik ve fizikokimyasal özelliklere sahip farklı tür NP' ler sentezlenebilmektedir (Jeevanandam et al., 2016).

Bu yaklaşımlarda NP sentezlenmesinde bakterilerin kullanımına yönelik bazı kısıtlamaların olması yeni bir alternatif olarak bitkilerin kullanılmasına olanak tanımıştır (Mehwish et al., 2021). Bu yaklaşımda en zengin kaynaklardan biri olarak bitkiler nanomalzemelerin yeşil sentezi için yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Zhao et al., 2021).

## Nanopartikül Sentezinde, Yeşil Sentez yaklaşımı

Bitkilerin yaprak, gövde, meyve, kabukları, kökleri ve çiçekleri gibi materyallerinin yeşil sentezlemelerde kullanılması hem toksik olmayan çevre dostu hem de kaplama veya stabilize edici ajanlar için önemli katkı sağlar (Aravind et al., 2021; Gul et al., 2021). Yeşil sentezde farklı boyut ve şekillerde gümüş nanopartiküllerin sentezinde *Azadirachta indica*, *Chenopodium album*, *Emblica officinalis*, *Tribulus terrestris*, *Pimpinella anisum* L., *Laminaria japonica*, *Taxus baccata*, *Cardiospermum halicacabum* L., *Fritillaria çiçeği*, *Trifolium resupinatum*, *Solanum melongena*, *Olea europaea*, *Ziziphora tenuior* L, *Justicia adhatoda*, *Nasturtium officinale*, *Syzygium cumini*, limon, sarımsak, okaliptüs ve *Aloe vera* gibi çeşitli bitkiler kullanılmaktadır (Damirchi, et al., 2020; Iliger et al., 2021; Mehwish et al., 2021). Farklı bitki özlerinin kullanıldığı NP' lerde yararlanılan nanopartikül taşıyıcılar, reaktantlar ve kullanılan konsantrasyonların farklılığından ileri gelen farklı etkilere neden olmaktadır.

Metalik NP' lerin bitki aracılı biyosentezi, bitki biyokütlesinde bulunan ve organik fonksiyonel grupları içeren biyomoleküller aracılığıyla gerçekleşir (Iravani, 2011). Bilindiği gibi bitki biyokütlesi/özütü, çeşitli biyolojik malzemelerden, NP sentezinde diğer mikroskobik organizmalara göre çeşitli inert avantajlara sahiptir. Bitkilerin yaprak, kök ve gövdelerinden elde edilen çeşitli fitokimyasallar reaktif oksijen grupları (ROS) varlığında kinon

formuna dönüşerek indirgeyici rol oynar (Thakur, 2012). NP' lerin sentezinde, istenilen karakteristik özelliklerde sentez yöntemi kadar kullanılan teknik ve çevresel faktörler de (pH, sıcaklık, indirgeyici ajanların konsantrasyonu, metal iyon konsantrasyonu, etkileşim süresi, basınç gibi) önemli rol oynamaktadır (Rana et al., 2020; Çiftçi et al., 2021). NP' lerin büyüklüklerine, şekillerine ve kristallerine göre kullanım alanları belirlenebilmektedir. Bu durum nanoparçacıkların farklı boyut ve şekillerde sentezini nanoteknolojide bir zorluk haline getirmektedir (Madhumitha and Roopan, 2013).

### **Mikroalglerin Yeşil Nanopartikül Sentezinde Kullanımı**

Tek hücreli ya da koloni formunda, sucul ve karasal ortamda yaşayan algler; makroalg, mikroalg ve siyanobakteri olmak üzere 3 farklı formda bulunur. Algler polisakkarit, yağ asitleri ve vitaminleri sentezleme özelliğine sahiptir. Yapısal olarak oldukça zengin bir içeriğe sahip olup, gıdadan kozmetik sektörüne kadar birçok endüstri alanında kullanılmaktadır. Özellikle detoksifikasyon mekanizmalarına sahip olan algler, iyon yapılarını nanopartiküllere indirgemektedir. Burada hücre içi ve dışı metabolitlerin indirgeme özelliği önemlidir. Biyolojik yollar vasıtasıyla gerçekleşen bu olay tam olarak aydınlatılmış değildir. Yapılacak çalışmalarda hücre içi ve dışı sentez mekanizmaların aydınlatılması, sentezlenen nanopartiküllerin karakterizasyon teknikleri ve sentezlenen nanopartiküllerin antimikrobiyal aktiviteleri ni belirlenmesi oldukça önemlidir.

### **Toksisite çalışmaları**

Toksisite araştırmalarında, herhangi bir kimyasalın dokular ve hücreler üzerine etkileri canlıların kimyasallara verdiği cevaplar sistemlerin dinamik etkileşimi ile gerçekleşmektedir (Alak et al., 2019a,b,c,d; Uçar et al., 2020; Atamanalp et al., 2021). Bu toksikoloji çalışmalarının yanı sıra farklı amaçlardaki çalışmalar (özellikle son yıllardaki çeşitli hastalıkların gelişimi ve metabolik yollarının keşfedilmesi, bunlara uygun ilaç tasarımları ve tedavileri) içinde *in vivo* denemelerde balıkların model organizma olarak kullanıldığı çalışmalar hız kazanmıştır (Kokturk et al., 2019; Alak et al., 2020a,b; Kokturk et al., 2021). Farmakolojik ve toksikolojik araştırmalarında metabolik analizler hem doku bazında hem de tüm vücutta yapılan araştırmalarla izlenebilir. Bu araştırmalarda, morfolojik değişimler ve hayatta kalma oranlarının yanı sıra, oksidatif stres cevabı, immünolojik süreçler, DNA hasarı ve apoptoz yolları farklı canlılarda ve dokularda biyokimyasal ve moleküler seviyelerde izlenebilmektedir.

Nanopartiküllerin hücresel proteinlere ve bileşenlere benzer olmaları nedeniyle, bir biyolojik sistemin oluşturduğu bazı mekanik engelleri aşabildikleri iyi bilinmektedir (Bar-Ilan et al., 2009). Bu durum

embriyolardaki değişimlerde etkili olabilmektedir. Bununla birlikte nanopartiküllerin molar konsantrasyonlarda embriyonik gelişim üzerindeki etkileri, nanotoksitenin NP' lerin boyutuna, sayısına, dozajına ve yüzey özelliklerine bağımlılığını temsil eder ve dolayısıyla bu özellikler nanotoksiteni doğru bir şekilde yansıtır (Lee et al., 2012).

## Sonuç

Yeşil sentez ürünler için hala daha ekotoksikolojik çalışmalar ve bunlar için uygulanabilecek yasal yaptırımlar sınırlıdır. Bu ürünlerin belirli konsantrasyonlar üzerinde toksik olabileceği gerçeği göz önünde bulundurularak akuatik ortamlara deşarjlarında ve kullanım alanlarına bağılı olarak bu su kolanlarına kontaminasyonunda dikkat edilmesi gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır. Uzun süreli maruz kalmalarda üreme, büyüme, morfolojik deformasyonlar, biyokimyasal ve fizyolojik aksamaların yanı sıra ölümlere kadar neden olabilecekleri unutulmamalıdır.

## KAYNAKLAR

- Alak, G., Yeltekin A.Ç., Tas, I. H., Ucar, A., Parlak, V., Topal, A., Kocaman, E.M., Atamanalp, M., 2017a. Investigation of 8-OHdG, CYP1A, HSP70 and transcriptional analyses of antioxidant defence system in liver tissues of rainbow trout exposed to eprinomectin, *Fish & Shellfish Immunol.* 65, 136–144.
- Alak, G., Ucar, A., Parlak, V., Yeltekin A.Ç., Tas, I. H., Ölmez, D., Kocaman, E.M., Yılgin, M., Atamanalp, M., Yanık, T., 2017.b Assessment of 8-hydroxy-2-deoxyguanosine activity, gene expression and antioxidant enzyme activity on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) tissue exposed to biopesticide. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology.* 203, 51-58.
- Alak, G., Ucar, A., Yeltekin, A. Ç., Çomaklı, S., Parlak, V., Taş, I. H., Türkez, H. 2018. Neuroprotective effects of dietary borax in the brain tissue of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to copper-induced toxicity. *Fish Physiology and Biochemistry*, 44(5), 1409-1420.
- Alak, G., Yeltekin, A. Ç., Uçar, A., Parlak, V., Türkez, H., & Atamanalp, M. (2019a). Borax alleviates copper-induced renal injury via inhibiting the DNA damage and apoptosis in rainbow trout. *Biological trace element research*, 191(2), 495-501.
- Alak, G., Parlak, V., Aslan, M. E., Ucar, A., Atamanalp, M., & Turkez, H. (2019b). Borax supplementation alleviates hematotoxicity and DNA damage in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to copper. *Biological trace element research*, 187(2), 536-542.
- Alak, G., Parlak, V., Yeltekin, A. Ç., Ucar, A., Çomaklı, S., Topal, A., ... & Türkez, H. (2019c). The protective effect exerted by dietary borax on toxicity metabolism in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) tissues. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*, 216, 82-92.
- Alak, G., Ucar, A., Çilingir Yeltekin, A., Parlak, V., Nardemir, G., Kızılkaya, M., ... & Yanık, T. (2019d). Neurophysiological responses in the brain tissues of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) treated with bio-pesticide. *Drug and chemical toxicology*, 42(2), 203-209.

- Alak, G., Parlak, V., Ucar, A., Yeltekin, A. C., Ozgeris, F. B., Caglar, O., ... & Turkez, H. (2020a). Oxidative and DNA damage potential of colemanite on zebrafish: Brain, liver and blood. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 20(8), 593-602.
- Alak, G., Özgeriş, F. B., Yeltekin, A. Ç., Parlak, V., Ucar, A., Caglar, O., ... & Atamanalp, M. (2020b). Hematological and hepatic effects of ulexite in zebrafish. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 80, 103496.
- Atamanalp, M., Parlak, V., Özgeriş, F. B., Çilingir Yeltekin, A., Ucar, A., Keleş, M. S., & Alak, G. (2021). Treatment of oxidative stress, apoptosis, and DNA injury with N-acetylcysteine at simulative pesticide toxicity in fish. *Toxicology Mechanisms and Methods*, 1-35.
- Aziz, S. B., Abdulwahid, R. T., Rsaul, H. A., & Ahmed, H. M. (2016). In situ synthesis of CuS nanoparticle with a distinguishable SPR peak in NIR region. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 27(5), 4163-4171.
- Çiftçi, H., Çalışkan, Ç. E., Öztürk, K., & Yazici, B. 2021. Yeşil yöntemle sentezlenen biyoaktif nanopartiküller. *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 3-4.
- Hussain, I., Singh, N. B., Singh, A., Singh, H., & Singh, S. C. (2016). Green synthesis of nanoparticles and its potential application. *Biotechnology letters*, 38(4), 545-560.
- Iravani, S. (2011). Green synthesis of metal nanoparticles using plants. *Green Chemistry*, 13(10), 2638-2650.
- Jeevanandam, J., Chan, Y. S., & Danquah, M. K. (2016). Biosynthesis of metal and metal oxide nanoparticles. *ChemBioEng Reviews*, 3(2), 55-67.
- Nartop, P. (2019). Yeşil sentez yolu ile gümüş nanopartiküllerin elde edilmesinde bitkisel ekstraktlerin indirgeyici ajan olarak kullanılması. *Eskişehir Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi-C Yaşam Bilimleri Ve Biyoteknoloji*, 8(1), 50-60.
- Rana, A., Yadav, K., & Jagadevan, S. (2020). A comprehensive review on green synthesis of nature-inspired metal nanoparticles: Mechanism, application and toxicity. *Journal of Cleaner Production*, 122880.
- Madhumitha, G., & Roopan, S. M. (2013). Devastated crops: multifunctional efficacy for the production of nanoparticles. *Journal of Nanomaterials*, 2013.

## PROBİYOTİKLERDE ANTİBAKTERİYEL DİRENÇ

**Doç. Dr. Özgür KUZUKIRAN**

**ORCID: 0000-0001-9294-2801**

**ozgurkuzukiran@karatekin.edu.tr**

**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Şabanözü Meslek Yüksekokulu, Çankırı, Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi İlker ŞİMŞEK**

**ORCID: 0000-0001-9181-9879**

**ilkers@karatekin.edu.tr**

**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Şabanözü Meslek Yüksekokulu, Çankırı, Türkiye**

### Özet

Antibakteriyel direnç, bakteri popülasyonlarının karmaşık genetik ve fizyolojik mekanizmalar aracılığıyla antimikrobiyal ajanların bakterisidal veya bakteriyostatik etkilerine dayanma yeteneği kazandığı adaptif bir süreçtir. Böylece bakteriler, büyümelerini engelleyecek veya ortadan kaldıracak antibiyotiklerin varlığında hayatta kalmakta ve çoğalabilmektedirler. Yakın zamana kadar özellikle patojen bakteriler açısından değerlendirilen bu mekanizma ve oluşan sağlık risklerinin aslında çok daha karmaşık olduğu görülmüştür. Probiyotikler, sağlık açısından geniş kapsamlı yararları olan potansiyel terapötik ajanlar olarak tıbbi ve beslenme araştırmalarında giderek artan düzeyde ilgi görmektedir. Yeterli miktarda uygulandığında sağlık yararları sağlayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanan probiyotikler, bağırsak sağlığını korumak ve bağışıklık fonksiyonunu geliştirmek için hayati öneme sahiptir. Bununla birlikte, son yıllarda yapılan çalışmalarda *Lactobacillus* spp., *Bifidobacterium* spp. ve *Enterococcus* spp. gibi probiyotik bakterilerde de antibakteriyellere karşı direnç geliştiği tespit edilmiştir. Bu durum direnç genlerinin patojenik bakterilere aktarılması açısından potansiyel riskler oluşturmaktadır. Antibakteriyel direncin bu şekildeki yayılımı ekosistemler ve insan sağlığı açısından ciddi riskler taşımaktadır. Bunun yanı sıra direnç genlerinin yatay gen transferi yoluyla aktarımı, metabolik değişiklikler ve değiştirilmiş kolonizasyon dinamikleri yoluyla antibakteriyel direnç kazanan probiyotiklerin terapötik potansiyelinin tehlikeye girebileceği öngörülmektedir. Konunun WHO, EFSA ve FDA gibi uluslararası kuruluşlar tarafından hazırlanan düzenleyici perspektifler ve kapsamlı güvenlik değerlendirme çerçevelerinden değerlendirilerek gelişmiş tarama yöntemleri aracılığıyla izleme protokolleri oluşturulmasının her geçen gün artan önemi sürekli olarak vurgulanmaktadır. Bu incelemede, probiyotiklerde gelişen antibakteriyel direncin mekanizmaları, doğal ve kazanılmış direnç ile bu özelliklerin genetik temeli irdelenecek; antibakteriyel direncin etkileri ve oluşturduğu potansiyel sağlık riskleri, klinik önem ve probiyotik aktivite üzerindeki etkileri de kapsayan geniş bir çerçevede ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Probiyotik bakteriler, Antibakteriyel direnç, Gen aktarımı, Mikrobiyom

## ANTIBACTERIAL RESISTANCE IN PROBIOTICS

### Abstract

Antibacterial resistance is an adaptive process in which bacterial populations acquire the ability to withstand the bactericidal or bacteriostatic effects of antimicrobial agents through complex genetic and physiological mechanisms. Thus, bacteria can survive and multiply in the presence of antibiotics that would inhibit or eliminate their growth. Until recently, this mechanism and the resulting health risks, which were evaluated especially for pathogenic bacteria, have been shown to be much more complex. Probiotics are increasingly gaining attention in medical and nutritional research as potential therapeutic agents with wide-ranging health benefits. Defined as live microorganisms that provide health benefits when administered in adequate amounts, probiotics are vital for maintaining intestinal health and improving immune function. However, in recent years, studies have also shown that probiotic bacteria such as *Lactobacillus* spp., *Bifidobacterium* spp. and *Enterococcus* spp. have developed resistance to antibacterials. This situation poses potential risks in terms of transferring resistance genes to pathogenic bacteria. The spread of antibacterial resistance in this way poses serious risks to ecosystems and human health. In addition, it is predicted that the therapeutic potential of probiotics that acquire antibacterial resistance through horizontal gene transfer, metabolic changes and altered colonization dynamics may be compromised. The importance of establishing monitoring protocols through advanced screening methods by evaluating the regulatory perspectives and comprehensive safety assessment frameworks prepared by international organizations such as WHO, EFSA and FDA is constantly emphasized. In this review, the mechanisms of antibacterial resistance developing in probiotics, intrinsic and acquired resistance and the genetic basis of these characteristics will be examined; the effects of antibacterial resistance and the potential health risks it creates will be discussed within a broad framework including clinical importance and effects on probiotic activity.

**Keywords:** Probiotics, Antibacterial resistance, Gene transfer, Microbiome

## 1. GİRİŞ

Yeterli miktarda uygulandığında konakçıya sağlık yararları sağlayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanan probiyotiklere olan ilgi insan sağlığını desteklemedeki rolleri nedeniyle gün geçtikçe artmaktadır. Genellikle *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* gibi cinsler tarafından temsil edilen probiyotikler, bağırsak homeostazisini korumak, bağışıklık tepkilerini artırmak ve çeşitli gastrointestinal rahatsızlıkları önlemenin ayrılmaz bir parçası olarak nitelenmektedir (FAO ve WHO, 2002). Gün geçtikçe artan sayıda çalışma probiyotiklerin faydalarının bağırsak sağlığının çok ötesine uzandığını göstermektedir. Alerjik reaksiyonlar, obezite ve hatta bazı kanser türlerinin oluşumlarının önlenmesi ve sağaltımında etkili olabildikleri bildirilmektedir (Sanders ve ark., 2019).

Antibakteriyel direnç (ABR), bakterilerin bir zamanlar kendilerinden kaynaklanan enfeksiyonları etkili bir şekilde tedavi eden ilaçların etkilerine dayanma yeteneğini ifade etmektedir. ABR'nin hem insan tıbbında hem de tarımda antibiyotiklerin aşırı ve yanlış kullanımı nedeniyle yaygınlaşmasının giderek kötüleşen küresel bir halk sağlığı endişesi haline geldiği belirtilmektedir (Ventola, 2015). Bu bağlamda, probiyotikler genellikle uygulanan antibiyotik tedavisinden sonra mikrobiyal dengeyi yeniden sağlama yetenekleri nedeniyle antimikrobiyal dirençle mücadelede potansiyel müttefikler olarak görülmektedir. Ancak, son yıllarda yapılan çalışmalar probiyotik suşların kendilerinde antibiyotik direnç genlerinin (ARG'ler) varlığı konusunda endişeler yaratmaktadır. Bu genler potansiyel olarak patojenik bakterilere aktarılabilen ve terapötik uygulamaları karmaşıktırabilmektedir (Daniali ve ark., 2020).

Bağırsak mikrobiyomu, yatay gen transferi (HGT) yoluyla kommensal ve patojenik bakteriler arasında değiştirilebilen ARG'ler için bir rezervuar görevi görmektedir. Bu fenomenin bakteri popülasyonları arasında direnç özelliklerinin yayılması açısından önemli bir risk oluşturduğu bildirilmektedir (Montassier ve ark., 2021). Probiyotikler geleneksel olarak güvenli ve faydalı kabul edilirken, ticari probiyotik ürünlerde ARG'lerin tanımlanması, güvenlikleri ve etkinlikleri hakkında tartışmalara yol açmaktadır. Yapılan çalışmalarda belirli *Lactobacillus* suşlarında vankomisin ve tetrasiklin gibi antibiyotiklere karşı direnç tespit edilmiştir. Antibiyotikle tedavi edilen bireylerde probiyotiklerin hayatta kalması için belirli bir direnç seviyesi avantajlı olsa da gen transferi potansiyeli, savunmasız popülasyonlarda kullanımları hakkında kritik soruları gündeme getirmektedir (Ezeanya-Bakpa ve ark., 2024).

Probiyotiklerdeki antibakteriyel direncin altında yatan mekanizmalar, Doğal ve kazanılmış direnç olarak kategorize edilebilir. Doğal direnç, belirli suşların doğal biyolojik özellikleri nedeniyle antibiyotiklere direnme

yeteneğini ifade etmektedir. Buna karşılık, kazanılmış direnç, genetik mutasyonlardan veya diğer bakterilerden direnç genlerinin edinilmesinden kaynaklanmaktadır (Gänzle & Follador, 2012). Bu mekanizmaları anlamak, probiyotiklerin güvenliğini ve halk sağlığı üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek için önemlidir.

Antibiyotik dirençli probiyotikleri tanımlamak için kullanılan mevcut tespit yöntemleri arasında fenotipik tarama teknikleri ve moleküler tanımlama yöntemleri yer almaktadır. Bu yaklaşımlar, probiyotik suşların direnç profillerini karakterize etmeyi ve tüketim için güvenliklerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır (Klein ve ark., 2011). Ancak, farklı probiyotik ürünler arasında dirençli suşları güvenilir bir şekilde tanımlayabilen standart protokollere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu zorluklar ışığında, probiyotiklerde antibakteriyel direnci azaltmaya yönelik stratejilerin uygulanmasının öncelikli olduğu bildirilmektedir. Bu amaçla direnç profillerine dayalı dikkatli suş seçimi, ARG'leri azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlayan genetik modifikasyon yaklaşımları ve zaman içinde mikrobiyal popülasyonlardaki değişiklikleri izlemek için güvenilir izleme tekniklerinin uygulanmasının kullanılabileceği bildirilmektedir (Liu ve ark., 2023). Gelecekteki araştırmalar, bağırsak mikrobiyomu içindeki probiyotik etkileşimleri ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkileri hakkındaki anlayışımızı geliştirebilecek yeni teknolojilere odaklanmalıdır.

Bu incelemede, probiyotiklerde gelişen antibakteriyel direncin mekanizmaları, doğal ve kazanılmış direnç ile bu özelliklerin genetik temeli irdelenecek; antibakteriyel direncin etkileri ve oluşturduğu potansiyel sağlık riskleri, klinik önem ve probiyotik aktivite üzerindeki etkileri de kapsayan geniş bir çerçevede ele alınacaktır.

## 2. PROBİYOTİK BAKTERİLERDE ANTİBAKTERİYEL DİRENÇ MEKANİZMALARI

Probiyotiklerdeki antibakteriyel direnç mekanizmaları genel olarak doğal ve kazanılmış direnç mekanizmaları olmak üzere 2'ye ayrılabilir.

### 2.1 Doğal Direnç Mekanizmaları

Doğal direnç, belirli probiyotik suşlarının, genetik değişikliğe veya diğer organizmalardan direnç genleri edinmeye gerek kalmadan antibiyotiklerin etkilerine direnme yeteneğine sahip olmasını ifade etmektedir. Bu direnç türü, genellikle yapısal ve işlevsel özellikler de dahil olmak üzere bakteri hücresinin doğal özelliklerinin bir sonucudur. Doğal direncin iyi belgelenmiş bir örneği, yaygın olarak probiyotik olarak kullanılan laktik asit bakterilerinde (LAB) gösterilmiştir. Birçok LAB, hücre duvarı yapısındaki değişiklikler nedeniyle vankomisin gibi antibiyotiklere karşı doğal bir direnç göstermektedir. Özellikle, birkaç LAB türünde, peptidoglikan tabakadaki terminal D-alanin kalıntısı, vankomisinin etkili bir şekilde bağlanmasını önleyen D-laktat veya D-



serin ile değiştirilmektedir (Ammor ve ark., 2008). Böylece bakteri vankomisinine mevcut olduğu ortamlarda hayatta kalabilmektedir.

Bunun dışında kromozomal mutasyonlar da doğal direnç kazandırabilmektedir. Örneğin, bir çalışma *Lactobacillus rhamnosus*'un 23S rRNA geninde eritromisine olan afiniteyi azaltan ve böylece makrolid direnci kazandıran bir mutasyon tespit etti (Ammor ve ark., 2007). Bu tür mutasyonlar, küçük genetik değişikliklerin bile antibiyotik duyarlılığını önemli ölçüde etkileyebileceği vurgulanmaktadır.

Doğal direncin bir diğer önemli bileşeni, antibiyotikleri bakteri hücrelerinden aktif olarak taşıyan ve böylece hücre içi konsantrasyonlarını ve etkinliklerini azaltan proteinler olan efflux pompalarının varlığıdır. Birçok LAB, farklı antibiyotiklere direnme yeteneklerine katkıda bulunan efflux sistemlerine sahiptir (Gueimonde ve ark., 2004). Bu sistemler, uygulanan antibiyotik tedavileri sırasındaki gibi yüksek antibiyotik baskısının olduğu ortamlarda hayatta kalmak için çok önemlidir. Ayrıca, *Bifidobacterium spp.* gibi belirli probiyotik suşları, kendilerini antibiyotiklere karşı daha az duyarlı hale getiren benzersiz enzimatik adaptasyonlar nedeniyle mupirosin gibi belirli antibiyotiklere karşı doğal direnç sergileyebilmektedir (Gueimonde ve ark., 2013).

## 2.2 Kazanılmış Direnç Mekanizmaları

Kazanılmış direnç mekanizmaları, antibiyotiklere maruziyetten sonra oluşan genetik değişiklikler veya diğer bakterilerden HGT yoluyla alınan hareketli direnç faktörleri aracılığıyla olmaktadır. Bu direnç türünün, çoklu ilaca dirençli suşların (MDR) ortaya çıkmasına yol açabileceği için doğal mekanizmalara kıyasla daha önemli riskler taşıdığı bildirilmektedir. Plazmidler, transpozonlar ve integronlar gibi bu hareketli genetik elemanlar, gastrointestinal sistemdeki farklı bakteri türleri arasında ARG'leri taşıyarak bu aktarımı kolaylaştırmaktadır (Partridge ve ark., 2018). Örneğin, *Lactobacillus* suşlarının konjugasyon yoluyla diğer Gram pozitif bakterilerden tetrasiklin direnç genleri edinebileceğini göstermiştir (Das ve ark., 2020). Ayrıca, antibiyotik kullanımından kaynaklanan seçici baskı da önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Tedavi sırasında antibiyotiklere maruz kalan probiyotikler, daha sonra bağırsak mikrobiyomu içindeki diğer bakterilere geçebilecek ARG'ler geliştirebilmektedirler (Das ve ark., 2020).

## 2.3 Direnç Gelişiminde Genetik Mekanizmalar

Probiyotiklerde direncin genetik temelini altında birkaç temel mekanizma yatmaktadır. Bunlardan ilki nokta mutasyonlarıdır. Kromozomal genlerde kendiliğinden olan mutasyonlar antibiyotik direncine yol açabilmektedir. DNA girazının bir alt birimini kodlayan *gyrA* genindeki mutasyonların *Lactobacillus spp.*'de

florokinolon direnciyle ilişkilendirilmesi buna örnek olarak verilebilir. Bu tür mutasyonlar antibiyotiğin hedef bölgesini değiştirerek onu etkisiz hale getirmektedir (Nawaz ve ark., 2011).

İkinci mekanizma gen edinimidir. Probiyotikler, transformasyon, transdüksiyon ve konjugasyon gibi yatay gen transfer mekanizmaları yoluyla ARG'leri edinebilir. Transformasyon, ortamdaki çıplak DNA'nın alınmasını içerirken, transdüksiyon, bakteriyofajlar aracılığıyla DNA'nın aktarılmasıdır. Konjugasyon ise özellikle bakteriler arasındaki doğrudan temasın ARG'leri taşıyan plazmidlerin transferine izin verdiği plazmid aracılı direnç için önemlidir. Çalışmalar, *Lactobacillus acidophilus*'un konjugasyon yoluyla *Enterococcus* türlerinden vankomisin direnç genleri edinebileceğini göstermiştir (Ojha ve ark., 2021).

Üçüncü mekanizma mobil genetik elementler aracılığıyla. Plazmidlere ek olarak, transpozonlar ve integronlar gibi diğer mobil genetik elementler, ARG'lerin probiyotik suşlar arasında yayılmasında önemli roller oynamaktadır. Transpozonlar, birden fazla direnç geni taşıyabilmekte ve bunları bakteri genomu içindeki farklı yerlere veya plazmidlere entegre ederek antibiyotik baskısına hızlı adaptasyonu kolaylaştırabilmektedir (Montassier ve ark., 2021).

Dördüncü mekanizma ribozomal koruma proteinleridir. Bazı probiyotikler, ribozomları tetrasiklin gibi antibiyotiklerin etkisinden koruyan ribozomal koruma proteinleri (RPP'ler) ifade eder. Örneğin, *tetM* ve *tetS* gibi genler, bakterilerin ribozomal RNA'ya bağlanmasını önleyerek tetrasiklinin varlığında hayatta kalmasını sağlayan RPP'leri kodlamaktadır (Biswas ve ark., 2020).

Beşinci mekanizma ise dışa aktarım pompaları yani effluks pompalarıdır. Birçok probiyotik suş, antibiyotikleri hücrelerinden aktif olarak dışarı atan, hücre içi konsantrasyonlarını azaltan ve böylece antibiyotik etkilerini hafifleten effluks pompalarına sahiptir. Bu pompalar genellikle hem kromozomlarda hem de plazmidlerde bulunan genler tarafından kodlanabilmektedir (Gueimonde ve ark., 2013).

### 3. PROBİYOTİKLERDE TESPİT EDİLEN ANTİBAKTERİYEL DİRENÇ

Yapılan çalışmalarda *Lactobacillus spp.*, *Bifidobacterium spp.* ve bazı *Enterococcus spp.*'de antibakteriyel direnç genleri varlığı gösterilmiştir.

#### 3.1. *Lactobacillus* Türlerinde Direnç

Anisimova ve Yarullina (2019), tarafından Rusya'da yapılan bir çalışmada 20 *Lactobacillus* suşu analize alınmıştır. İzolatların %90'ında klindamisin, %95'inde tetrasiklin, eritromisin ve rifampisin duyarlılığı görülürken, %75'inin vankomisine, %20'sinin ise siprofloksasine karşı dirençli olduğu tespit edilmiştir. Bunun

yanında fenotipik olarak duyarlı tespit edilmelerine rağmen bazı suşların tetrasiklin (*tetK*, *tetL*) ve eritromisin (*ermB*, *mefA*) direnç genleri taşıdıkları görülmüştür (Anisimova ve Yarullina, 2019).

Anisimova ve ark. (2020), tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise 8 ticari probiyotik üründen örnekler alınmıştır. Test edilen tüm *Lactobacillus spp.*'lerin amikasin, siprofloksasin ve norfloksasine dirençli olduğu tespit edilmiştir. Bunun dışında seftazidim/sefepim, seftriakson, sefotaksim, sefazolin ve sefoperazona karşı da direnç belirlenmiştir. Yapılan PCR taraması sonucunda ise vankomisin direnç geni *vanX*, siprofloksasin direnç geni *parC* ve geniş spektrumlu  $\beta$ -laktamaz geni *blaTEM*'in yaygın olarak bulunduğu belirlenmiştir Anisimova ve ark. (2020).

### 3.2. *Bifidobacteria* Türlerinde Direnç

*Bifidobacteria spp.* önemli probiyotik bakterilerdir. Duranti ve ark. (2017), tarafından yapılan çalışmada bilinen bağırsak florasında bulunan 54 *Bifidobacteria spp.*'nin 8 farklı antibiyotiğe (ampisilin, vankomisin, gentamisin, streptomisin, eritromisin, tetrasiklin, kloramfenikol ve klindamisin) karşı duyarlılığı araştırılmıştır. Ticari süt ve alışma sonucunda tespit edilen direncin dikey evrim yoluyla aktarılmadığı bunun yerine daha önce diğer komensal bağırsak mikroorganizmalarında gözlemlenene benzer şekilde HGT yoluyla kazanılmış olabileceği belirlenmiştir (Duranti ve ark., 2017).

D'aimmo ve ark. (2007), tarafından yapılan çalışmada ticari süt ürünlerinden izole edilen 22 *Bifidobacterium spp.*'nin tamamının ampisilin, basitrasin, klindamisin, dikloksasilin, eritromisin, novobiosin, penisilin G, rifampisine duyarlı; aztreonam, sikloserin, kanamisin, nalidiksik asit, polimiksin B ve spektinomisine ise dirençli olduğu tespit edilmiştir. Sefalotin, kloramfenikol, gentamisin, linkomisin, metronidazol, neomisin, paromomisin, streptomisin, tetrasiklin ve vankomisine duyarlılıkta ise türler arasında farklılık belirlenmiştir. Bu bakterilerin insan mikrobiyotasındaki bakterilere direnç aktarımı açısından risk oluşturduğu bildirilmiştir (D'aimmo ve ark. (2007).

### 3.3 *Lactococcus* Türlerinde Direnç

Fortina ve ark. (2007), tarafından yapılan çalışmada İtalyan peynirlerinin doğal fermantasyonu ile ilişkili mikrobiyal popülasyonun önemli bir parçası olarak düşünülen *Lactococcus garvieae* suşlarıyla çalışılmıştır. İki el yapımı İtalyan peynirinden elde edilen 47 *L. garvieae* izolatu, 12 balık izolatu ve türün tip suşu karşılaştırılarak incelenmiştir. Fenotipik tiplerede, suşların laktoz pozitif suşlar (tümü süt kaynaklarından izole edilenler) ve laktoz negatif suşlar (tümü balıktan izole edilenler) olmak üzere kökenlerinin ekolojik nişlerine göre ayırt edilebileceği ortaya koyulmuştur. Suşlarda 26 farklı biyotip tespit edilmiştir. Bunun yanında tüm

suşların vankomisine duyarlı ve kanamisine orta derecede dirençli; bazı biyotiplerin ise tetrasikline dirençli olduğu belirlenmiştir (Fortina ve ark. (2007).

Zycka-Krzesinska ve ark. (2015), tarafından yapılan çalışmada Polonya’da çiğ süt ve fermente edilmiş el yapımı süt ürünlerinden elde edilen 500 izolatta antibiyotik duyarlılığı taranmıştır. Bunlar içinde tetrasikline direnç gösteren 6 suşun *Lactococcus lactis* olduğu tespit edilmiştir (Zycka-Krzesinska ve ark. 2015).

### 3.4 *Leuconostoc* Türlerinde Direnç

Kefir danelerinden izole edilen *L. paracasei* suşları, *L. mesenteroides* suşlarının antibakteriyel direncinin da araştırıldığı bir çalışmada *L. paracasei* suşlarının daha yüksek bir antimikrobiyal aktivite profili gösterdiği; bu suşların novobiosine (5 µg) ve basitrasine (10 µg) duyarlı olmadığı; *L. mesenteroides* ZT8’in ise sadece polimiksin B'ye (300 µg) direnç gösterdiği belirlenmiştir (Akpınar ve Yerlikaya, 2021).

İtalyanların çiğ süttten yaptığı geleneksel bir peynirden izole edilen 35 *Leuconostoc* suşunun genotipik, teknolojik özellikleri, antibiyotik duyarlılığı ve antimikrobiyal aktivitesinin araştırıldığı bir çalışmada tüm *Leuconostoc* suşları ampisilin, mupirosin, eritromisin, kinupristin/dalfopristin ve tetrasikline karşı duyarlı bulunurken birçok suşun oksasilin, siprofloksasin ve nitrofurantonine, tüm izolatların ise vankomisine dirençli olduğu bulundu. PCR analizinde vankomisin (*vanA*, *vanB*, *vanC1*, *vanC2*, *vanC3*, *vanD*, *vanE*, *vanG*) veya eritromisin (*ermB* ve *ermC*) için ortak genetik belirleyicilerden hiçbirinin tespit edilemediği; tetrasikline duyarlı 25 suşa ise en sık görüleni *tetM* olmak üzere tetrasiklin direnç genleri tespit edildiği bildirilmiştir (Morandi ve ark., 2015).

### 3.5 *Pediococcus* Türlerinde Direnç

Bu bakteriler İsviçre peynirlerinde starter kültür olarak kullanılmaktadır. 24 *Pediococcus acidilactici* suşunun antibakteriyel direncinin test edildiği bir çalışmada suşlardan sadece birinin bilinen bir tetrasiklin direnç geni olan *tetM*'yi taşımasına rağmen suşların çoğunluğunun (%54,2) Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi tarafından belirlenen tetrasiklin dozunda ürettiği belirlenmiştir. Aynı suşun klindamisin ve eritromisine karşı da dirençli olduğu tespit edilmiştir (Lüdin ve ark., 2018).

## 4. PROBİYOTİKLERDE ANTİBAKTERİYEL DİRENCİN ETKİLERİ

### 4.1 Potansiyel Sağlık Riskleri

Antibakteriyel direnç genleri, probiyotik suşların güvenlik profilini tehlikeye atarak insan sağlığı açısından beklenmedik zaafı ortaya çıkarabilir. Bunlardan en önemlisi direnç genleri taşıyan probiyotik

suşların bu genleri HGT yoluyla insan mikrobiyomu içindeki patojenik bakterilere aktarabilmeleridir. Bu transfer mekanizması, antibiyotik direncinin bakteri popülasyonları arasında yayılması için kritik bir yol oluşturmaktadır (Montassier ve ark., 2021).

Bir diğer risk ise tedavi etkinliğinin tehlikeye girmesidir. Dirençli probiyotik suşlar, özellikle bağışıklık sistemi zayıflamış hastalarda veya karmaşık tıbbi rahatsızlıkları olan bireylerde antibiyotik tedavilerinin etkinliğini azaltabilmektedir. Tedavi etkinliğindeki bu azalma, uzun süreli hastalığa ve artan sağlık hizmeti komplikasyonlarına yol açabilir (Jose ve ark., 2015).

#### 4.2 Probiyotik Aktivitesi Üzerindeki Etkiler

Antibakteriyel direnç, probiyotik müdahalelerin temel terapötik mekanizmalarını önemli ölçüde tehlikeye atabileceği düşünülmektedir. Direnç genlerinin, bakteriyel metabolik yolları değiştirebileceği ve geleneksel olarak probiyotik suşlarla ilişkilendirilen yararlı enzimatik ve biyokimyasal işlevleri azaltabileceği düşünülmektedir (Daniali ve ark., 2020). Bunun yanında dirençli suşların, gastrointestinal sistem içinde değişmiş kolonizasyon yetenekleri gösterebileceği ve potansiyel olarak koruyucu ve düzenleyici işlevlerini azaltabileceği belirtilmektedir (Mousa ve ark., 2023). Terapötik amaçla kullanılan probiyotiklerde direnç genlerinin varlığı, probiyotik müdahalelerin öngörülebilirliği ve tutarlılığı konusunda belirsizlik yaratarak rutin klinik uygulamaların tehlikeye girmesine neden olabileceği düşünülmektedir (Garcia-Gutierrez ve Cotter, 2022).

### 5. Riskleri Azaltma Stratejileri

#### 5.1 İzleme Programları ve Suş Seçimi

İnsan sağlığı açısından oluşabilecek risklerin azaltılması için herhangi bir probiyotik suşun klinik veya ticari kullanım için onaylanmadan önce ARG profilleri açısından düzenli olarak izlenmesinin gerekliliği belirtilmektedir. Bunun yanı sıra düşük veya hiç bilinen ARG'si olmayan probiyotik suşların seçilmesinin, bağırsak sağlığı üzerinde faydalı etkiler sağlarken direnç transferi ile ilişkili riskleri en aza indirmeye yardımcı olabileceği belirtilmektedir (Teng ve ark., 2020).

#### 5.2 Genetik Modifikasyon Yaklaşımları

Genetik modifikasyon yaklaşımları, probiyotik bakterilerdeki antibakteriyel direnci azaltmak için yenilikçi çözümler sunmaktadır. Bu stratejiler, probiyotiklerin genetik yapısını yararlı özelliklerini artırırken antibiyotik direnci potansiyellerini azaltacak şekilde değiştirmeyi içermektedir.

### 5.2.1 CRISPR-Cas teknolojisi

En umut verici genetik modifikasyon tekniklerinden biri olan bu teknoloji, bakteri genomlarının hassas bir şekilde düzenlenmesine olanak tanımaktadır. Bu yöntem, probiyotik suşlar içindeki belirli ARG'leri devre dışı bırakmak için kullanılarak HGT potansiyelini azaltabilecektir. Örneğin, araştırmacılar, probiyotik işlevselliklerinden ödün vermeden *Lactobacillus* türlerinden tetrasiklin direnç genlerini silmek için CRISPR-Cas9'u başarıyla kullanmışlardır (Shangguan, 2023).

### 5.2.2 Sentetik biyoloji yaklaşımları

Sentetik biyoloji, probiyotikleri modifiye etmek için başka bir yoldur. Bilim insanları, gen ifadesini düzenleyen sentetik devreler tasarlayarak, antibiyotiklerin varlığı gibi çevresel uyaranlara dinamik olarak yanıt veren probiyotikler yaratabilirler. Bu tasarlanmış probiyotikler, antibiyotikler tespit edildiğinde kendi direnç mekanizmalarını potansiyel olarak aşağı düzenleyebilir ve böylece ARG'lerin transfer edilme riskini en aza indirebilir (Wang ve ark., 2020).

## 6. SONUÇ

Probiyotik bakterilerdeki antibakteriyel direnç konusunu ele alan bu inceleme, kompleks ve çok boyutlu bir bilimsel manzarayı ortaya koymaktadır. Temel bulgular, probiyotik suşların güvenlik profilinin değerlendirilmesinde kapsamlı ve stratejik bir yaklaşımın kritik önemini vurgulamaktadır.

Araştırmalar, antibakteriyel direncin basit, statik bir olgu olmadığını, aksine genetik, çevresel ve fizyolojik faktörlerden etkilenen dinamik bir süreç olduğunu göstermektedir. Yatay gen transferi potansiyeli, probiyotik bakterilerin mikrobiyolojik ekosistemlerde aktif ve karmaşık rol oynadığını ortaya koyarak özel bir endişe kaynağı oluşturmaktadır.

Klinik perspektiften bakıldığında, antibakteriyel direnç sorunu mikrobiyolojik endişelerin ötesine uzanmakta ve sağlık profesyonelleri için önemli zorluklar yaratmaktadır. Bu durum, probiyotik terapilerinin standardizasyonu ve uygulanmasında köklü bir paradigma değişikliği gerektirmektedir.

Düzenleyici kurumların, özellikle Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Avrupa Gıda Güvenliği Ajansı (EFSA) ve Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) gibi örgütlerin uluslararası yönergeleri, suş karakterizasyonu ve güvenlik değerlendirmesi için giderek daha sofistike yaklaşımlar sunmaktadır. Bu çerçeveler, probiyotik müdahalelere ilişkin potansiyel riskleri azaltmada kritik rol oynamaktadır.

Sonuç olarak, probiyotik bakterilerdeki antibakteriyel direnç sorununun üstesinden gelmek için çok yönlü bir strateji gereklidir. Bu strateji, dikkatli suş seçimi, gelişmiş genetik modifikasyon teknikleri ve sağlam izleme sistemlerini içermelidir. Ayrıca, genetik direnç mekanizmaları, konak mikrobiyom dinamikleri ve terapötik etkinlik arasındaki karmaşık etkileşimler, disiplinler arası ve işbirlikçi araştırma yaklaşımlarını zorunlu kılmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Akpınar, A., & Yerlikaya, O. (2021). Some potential beneficial properties of *Lactocaseibacillus paracasei* subsp. *paracasei* and *Leuconostoc mesenteroides* strains originating from raw milk and kefir grains. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45(12), e15986. <https://doi.org/10.1111/jfpp.15986>
- Ammor, M. S., Ben Omar, N., & Mayo, B. (2008). Antibiotic-resistant lactic acid bacteria from fermented foods: A review. *International Journal of Food Microbiology*, 126(1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.09.016>
- Ammor, M. S., Flórez, A. B., & Mayo, B. (2007). Antibiotic resistance in non-enterococcal lactic acid bacteria and bifidobacteria. *Food microbiology*, 24(6), 559-570. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2006.11.001>
- Anisimova, E. A., & Yarullina, D. R. (2019). Antibiotic resistance of *Lactobacillus* strains. *Current microbiology*, 76(12), 1407-1416. <https://doi.org/10.1007/s00284-019-01769-7>
- Anisimova, E., Gorokhova, I., Karimullina, G., & Yarullina, D. (2022). Alarming antibiotic resistance of lactobacilli isolated from probiotic preparations and dietary supplements. *Antibiotics*, 11(11), 1557. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11111557>
- Biswas, S., Keightley, A., & Biswas, I. (2020). Ribosomal protein L4 of *Lactobacillus rhamnosus* LRB alters resistance to macrolides and other antibiotics. *Molecular oral microbiology*, 35(3), 106-119. <https://doi.org/10.1111/omi.12281>
- Daniali, M., Nikfar, S., & Abdollahi, M. (2020). Antibiotic resistance propagation through probiotics. *Expert Opinion on Drug Metabolism & Toxicology*, 16(12), 1207-1215. <https://doi.org/10.1080/17425255.2020.1825682>
- Das, D. J., Shankar, A., Johnson, J. B., & Thomas, S. (2020). Critical insights into antibiotic resistance transferability in probiotic *Lactobacillus*. *Nutrition*, 69, 110567. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.110567>
- Duranti, S., Lugli, G. A., Mancabelli, L., Turrone, F., Milani, C., Mangifesta, M., ... & Ventura, M. (2017). Prevalence of antibiotic resistance genes among human gut-derived bifidobacteria. *Applied and environmental microbiology*, 83(3), e02894-16. <https://doi.org/10.1128/AEM.02894-16>
- Ezeanya-Bakpa, C. C., Udeogu, C., Agbakoba, N. R., Uduchi, I., & Ejike, C. (2024). Probiotics: Mitigating antibiotic resistance in the vaginal microbiome. *Microbes and Infectious Diseases*. <https://doi.org/10.21608/MID.2024.266564.1782>
- FAO, WHO. (2002). Food and Agriculture Organization, World Health Organization. Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. [https://isappsscience.org/wp-content/uploads/2019/04/probiotic\\_guidelines.pdf](https://isappsscience.org/wp-content/uploads/2019/04/probiotic_guidelines.pdf)
- Gänzle, M. G., & Follador, R. (2012). Lactic metabolism revisited: Metabolism of lactic acid bacteria in food fermentations and food spoilage. *Current Opinion in Food Science*, 1, 106-117. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2015.03.001>

- Garcia-Gutierrez, E., & Cotter, P. D. (2022). Relevance of organ (s)-on-a-chip systems to the investigation of food-gut microbiota-host interactions. *Critical Reviews in Microbiology*, 48(4), 463-488. <https://doi.org/10.1080/1040841X.2021.1979933>
- Gueimonde, M., Delgado, S., Mayo, B., Ruas-Madiedo, P., Margolles, A., & de los Reyes-Gavilán, C. G. (2004). Viability and diversity of probiotic *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* populations included in commercial fermented milks. *Food Research International*, 37(9), 839-850. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2004.04.006>
- Gueimonde, M., Sánchez, B., G. de los Reyes-Gavilán, C., & Margolles, A. (2013). Antibiotic resistance in probiotic bacteria. *Frontiers in microbiology*, 4, 202. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2013.00202>
- Jose, N. M., Bunt, C. R., & Hussain, M. A. (2015). Implications of antibiotic resistance in probiotics. *Food Reviews International*, 31(1), 52-62. <https://doi.org/10.1080/87559129.2014.961075>
- Klein, G. (2011). Antibiotic resistance and molecular characterization of probiotic and clinical *Lactobacillus* strains in relation to safety aspects of probiotics. *Foodborne Pathogens and Disease*, 8(2), 267-281. <https://doi.org/10.1089/fpd.2010.0672>
- Li, T., Teng, D., Mao, R., Hao, Y., Wang, X., & Wang, J. (2020). A critical review of antibiotic resistance in probiotic bacteria. *Food Research International*, 136, 109571. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109571>
- Liu, M., Gao, H., Miao, J., Zhang, Z., Zheng, L., Li, F., ... & Sun, J. (2024). *Helicobacter pylori* infection in humans and phytotherapy, probiotics, and emerging therapeutic interventions: a review. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1330029. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1330029>
- Lüdin, P., Roetschi, A., Wüthrich, D., Bruggmann, R., Berthoud, H., & Shani, N. (2018). Update on tetracycline susceptibility of *Pediococcus acidilactici* based on strains isolated from swiss cheese and whey. *Journal of food protection*, 81(10), 1582-1589. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-18-160>
- Montassier, E., Valdés-Mas, R., Batard, E., Zmora, N., Dori-Bachash, M., Suez, J., & Elinav, E. (2021). Probiotics impact the antibiotic resistance gene reservoir along the human GI tract in a person-specific and antibiotic-dependent manner. *Nature microbiology*, 6(8), 1043-1054. <https://doi.org/10.1038/s41564-021-00920-0>
- Morandi, S., Cremonesi, P., Silvetti, T., & Brasca, M. (2013). Technological characterisation, antibiotic susceptibility and antimicrobial activity of wild-type *Leuconostoc* strains isolated from north Italian traditional cheeses. *Journal of dairy research*, 80(4), 457-466. <https://doi.org/10.1017/S0022029913000447>
- Morandi, S., Silvetti, T., Miranda Lopez, J. M., & Brasca, M. (2015). Antimicrobial Activity, Antibiotic Resistance and the Safety of Lactic Acid Bacteria in Raw Milk V altellina C asera Cheese. *Journal of Food Safety*, 35(2), 193-205. <https://doi.org/10.1111/jfs.12171>
- Mousa, W. K., Mousa, S., Ghemrawi, R., Obaid, D., Sarfraz, M., Chehadeh, F., & Husband, S. (2023). Probiotics Modulate Host Immune Response and Interact with the Gut Microbiota: Shaping Their Composition and Mediating Antibiotic Resistance. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(18), 13783. <https://doi.org/10.3390/ijms241813783>
- Nawaz, M., Wang, J., Zhou, A., Ma, C., Wu, X., Moore, J. E., ... & Xu, J. (2011). Characterization and transfer of antibiotic resistance in lactic acid bacteria from fermented food products. *Current microbiology*, 62, 1081-1089. <https://doi.org/10.1007/s00284-010-9856-2>
- Ojha, A. K., Shah, N. P., & Mishra, V. (2021). Conjugal Transfer of Antibiotic Resistances in *Lactobacillus* spp. *Current microbiology*, 78(8), 2839-2849. <https://doi.org/10.1007/s00284-021-02554-1>





- Partridge, S. R., Kwong, S. M., Firth, N., & Jensen, S. O. (2018). Mobile genetic elements associated with antimicrobial resistance. *Clinical microbiology reviews*, 31(4), 10-1128. <https://doi.org/10.1128/cmr.00088-17>
- Shangguan, Q. (2023). The type IG CRISPR system: mechanism, structure and application (Doctoral dissertation, The University of St Andrews). <https://doi.org/10.17630/sta/645>
- Ventola, C.L. (2015). The antibiotic resistance crisis: Part 1: Causes and threats. *P&T*, 40(4), 277-283.
- Wang, L., Hu, J., Li, K., Zhao, Y., & Zhu, M. (2024). Advancements in gene editing technologies for probiotic-enabled disease therapy. *Iscience*. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2024.110791>
- Zycka-Krzesinska, J., Boguslawska, J., Aleksandrak-Piekarczyk, T., Jopek, J., & Bardowski, J. K. (2015). Identification and characterization of tetracycline resistance in *Lactococcus lactis* isolated from Polish raw milk and fermented artisanal products. *International Journal of Food Microbiology*, 211, 134-141. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2015.07.009>

## SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BAKTERİYOFAJ UYGULAMALARI

Doç. Dr. Özgür KUZUKIRAN

ORCID: 0000-0001-9294-2801

ozgurkuzukiran@karatekin.edu.tr

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Şabanözü Meslek Yüksekokulu, Çankırı, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Müge FIRAT

ORCID: 0000-0002-3899-8078

mugefirat@karatekin.edu.tr

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Şabanözü Meslek Yüksekokulu, Çankırı, Türkiye

### Özet

Artan dünya nüfusuna paralel olarak artmayan besin miktarı hayvansal protein kaynaklarında da yetersizliğe neden olmaktadır. Talebin karşılanması noktasında su ürünleri yetiştiriciliğine düşen pay giderek artmaktadır. Fakat küresel çapta sürekli artan talep, özellikle balık sağlığını ve ekonomik sürdürülebilirliği tehlikeye atan bakteriyel enfeksiyonların kontrolünde ciddi sıkıntılara neden olmaktadır. Gün geçtikçe artan antibakteriyel direnç de bu mücadeleyi karmaşıklaştırmaktadır. Mevcut durum bakteriyofajların kullanımını yeniden gündeme getirmiştir. Bakteriyofaj terapisi antibiyotiklere kıyasla yüksek verimlilik, özgüllük ve çevre dostu olma gibi ayırt edici özellikleri nedeniyle tıp, tarım, gıda ve çevre alanlarında kademeli olarak uygulandığı gibi su ürünleri yetiştiriciliğinde de kullanılmaktadır. Su ürünleri yetiştiriciliğinde özellikle *Vibrio spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Aeromonas spp.* ve *Flavobacterium spp.* gibi patojenik bakterilerin neden olduğu enfeksiyonlarla mücadelede bu bakterileri ortadan kaldırmak ve canlı ölümlerini azaltmak için antibiyotikler yerine bakteriyofaj uygulanması sıklığının arttığı tespit edilmiştir. Öte yandan bakteriyofaj uygulama protokollerinin standartlarının belirlenmesinde ciddi zorluklarla karşılaşmaktadır. Özellikle bakteriyofajların konakçı özgüllüğünde görülen değişkenlik, bakterilerde gelişebilecek direnç mekanizmaları ve durumu daha da karmaşık ve çok yönlü bir hale getiren çevresel etkileşim dinamikleri kullanımı sınırlandırmaktadır. Bu incelemede su ürünleri yetiştiriciliğinde bakteriyofaj uygulamalarına ilişkin güncel çalışmalardan elde edilen bilgiler bakteriyofajların etki mekanizmaları, potansiyel etkinlikleri, uygulanmalarındaki zorluklar ve gelecekte izlenecek yola yönelik olarak irdelenecek, kullanımlarına bağlı olarak ortaya çıkabilecek ekolojik etkiler değerlendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Bakteriyofaj kullanımı, Antibakteriyel direnç, Su ürünleri yetiştiriciliği

## APPLICATION OF BACTERIOPHAGES IN AQUACULTURE

### Abstract

The increasing amount of food, which does not increase in parallel with the increasing world population, also causes inadequacy in animal protein sources. The share of aquaculture in meeting the demand is increasing. However, the constantly increasing demand on a global scale causes serious difficulties in controlling bacterial infections, which especially endanger fish health and economic sustainability. The increasing antibacterial resistance also complicates this struggle. The current situation has brought the use of bacteriophages back to the agenda. Bacteriophage therapy is gradually applied in the fields of medicine, agriculture, food and environment due to its distinctive features such as high efficiency, specificity and environmental friendliness compared to antibiotics, and is also used in aquaculture. In aquaculture, it has been determined that the frequency of bacteriophage application instead of antibiotics has increased in the fight against infections caused by pathogenic bacteria such as *Vibrio spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Aeromonas spp.* and *Flavobacterium spp.* to eliminate these bacteria and reduce animal deaths. On the other hand, serious difficulties are encountered in determining the standards of bacteriophage application protocols. In particular, the variability seen in the host specificity of bacteriophages, the resistance mechanisms that can develop in bacteria, and the environmental interaction dynamics that make the situation even more complex and multifaceted limit their use. In this review, the information obtained from current studies on bacteriophage applications in aquaculture will be examined in terms of the mechanisms of action of bacteriophages, their potential activities, difficulties in their application, and the path to be followed in the future, and the ecological effects that may arise depending on their use will be evaluated.

**Keywords:** Bacteriophage usage, Antibacterial resistance, Aquaculture

## 1. GİRİŞ

Su ürünleri yetiştiriciliğinde bakteriyel enfeksiyonların yaygınlığı, *Vibrio*, *Aeromonas* ve *Streptococcus* gibi patojenlerin küresel su ürünleri yetiştiriciliği faaliyetlerinde önemli ekonomik kayıplara neden olmasıyla kritik bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir. Bu enfeksiyonların aşırı kalabalık, düşük su kalitesi ve yetersiz biyogüvenlik önlemleri gibi faktörlerle daha da kötüleştiği belirtilmektedir. Bakteriyel enfeksiyonlardan kaynaklanan kayıplar sadece balık çiftçilerinin geçim kaynaklarını etkilemekle kalmayıp, aynı zamanda su ürünleri yetiştiriciliği sektöründeki gıda güvenliğini ve ticareti de etkilemektedir (FAO, 2019).

Antibiyotik direncinin yaygınlaşması da su ürünleri yetiştiriciliğinde etkili hastalık yönetimi için ek bir tehdit oluşturmaktadır. Antibiyotiklerin aşırı kullanımı, tedavi seçeneklerini karmaşıklaştıran ve yetiştirmeye alınan türler arasında ölüm oranlarını artıran dirençli bakteri suşlarının gelişmesine yol açmıştır (Cabello ve ark., 2013). Su ürünleri yetiştiriciliğinde yüksek antibiyotik kullanımına sahip ülkeler, bu halk sağlığı tehdidini azaltmak için acil eylem gerektiren önemli patojenler arasında endişe verici seviyede görülen antibakteriyel direnç varlığını bildirmiştir (FAO, 2021).

Bakteriyofajlar, bakterileri spesifik olarak enfekte eden ve su ürünleri yetiştiriciliğinde geleneksel antibiyotiklere umut verici bir alternatif olarak ortaya çıkan virüslerdir. Su ürünleri yetiştiriciliği bakteriyel enfeksiyonlardan ve yaygınlaşan antibiyotik direnci tehdidinden kaynaklanan zorluklarla karşı karşıya kaldıkça, bakteriyofaj terapisinin uygulanması balık sağlığını ve üretkenliğini artırmak için kullanılabilir bir çözüm olarak görülmektedir. Bakteriyofaj-konak etkileşimlerinin altında yatan moleküler mekanizmaların bakteriyofajlar ile bakteri reseptörleri arasında spesifik bağlanmayı içeren karmaşık mekanizmalar olduğu bildirilmektedir. Bu özgülüğe, bakteriyofaj yüzeyindeki reseptör bağlayıcı proteinlerin (RBP'ler) aracılık ettiği ve bu proteinlerin bakteriyofajın konak aralığı ile enfeksiyon oluşturma yeteneğini belirlediği bildirilmektedir (Golkar ve ark., 2014). Etkileşim, bakteri hücresi içinde bakteriyofaj replikasyonuna yol açan bir olaylar dizisini başlatmakta ve sonuçta hücre parçalanarak yeni bakteriyofaj parçacıklarının salınmasına neden olmaktadır. Bu süreç yalnızca bakteri popülasyonlarını azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda geniş spektrumlu antibiyotiklere kıyasla yararlı mikrobiyal topluluklara verilen yan hasarı da en aza indirmektedir (El-Shibiny ve ark., 2017).

Genellikle patojenik ve patojenik olmayan bakterileri ayırım gözetmeksizin hedef alan geleneksel antimikrobiyal yaklaşımların aksine, bakteriyofaj terapisi hedefli bir strateji sunmaktadır. Bakteriyofajlar ve konakçı bakteriler arasındaki ortak doğal evrimi kullanan bu yöntem sayesinde genel mikrobiyal ekosistem bozulmadan belirli patojenlerle etkili bir şekilde mücadele edilebileceği bildirilmektedir (Abedon, 2023). Su

ürünleri yetiştiriciliği sistemlerinde ekolojik açıdan bakteriyofajların önemi büyüktür. Bakteriyofajlar doğal ortamdaki bakteri popülasyonlarını düzenlemede, biyolojik çeşitliliği teşvik etmede ve sucul ortamlarda besin döngüsünü kolaylaştırmada önemli bir rol oynarlar (Suttle, 2005).

Ancak, su ürünleri yetiştiriciliğinde bakteriyofaj terapisinin uygulanmasının bazı zorlukları bulunmaktadır. Kritik hususlar arasında optimum dozaj protokolleri, uygulama stratejileri, genetik stabilite ve olası ekolojik etkiler yer almaktadır. Araştırmacılar, bakteriyofaj tabanlı müdahalelerin sorumluluk dahilinde geliştirilmesini sağlamak için yatay gen transferi ve uzun vadeli çevresel etkiler gibi risklerin dikkatlice değerlendirmesi gerektiğinde birleşmektedir (Ando ve ark., 2023).

Bakteriyofaj terapisiyle ilgili düzenleyici mekanizmalarda da bir karmaşıklık bulunmaktadır. Uluslararası yönergeler hala geliştirilmektedir ve standardizasyon konusunda önemli zorluklar yaşanmaktadır. Etik hususlar ve titiz güvenlik değerlendirmelerinin, bu yenilikçi terapötik yaklaşımların daha geniş kabul görmesi ve uygulanması için çok önemli olduğu vurgulanmaktadır (Brüssow, 2019).

Bu incelemede, su ürünleri yetiştiriciliğinde bakteriyofaj uygulamalarıyla ilgili mevcut araştırmalar, metodolojik gelişmeler değerlendirilecek, izolasyon teknikleri, moleküler karakterizasyon, bakteriyofaj tipolojisi, uygulama protokolleri ve güvenlik hususları analiz edilecektir.

## 2. BAKTERİYOFAJ İZOLASYONU VE KARAKTERİZASYON METOTLARI

Bakteriyofaj izolasyonu için kullanılan metodolojiler, izole edilen bakteriyofajların belirli patojen bakterilere karşı çeşitliliğini ve etkinliğini doğrudan etkilemektedir. Çevresel örnekleme stratejileri, zenginleştirme ve yayılma protokolleri ile konakçıya özgü izolasyon yaklaşımları dahil olmak üzere çevresel örneklerden bakteriyofajları izole etmek için çeşitli teknikler kullanılmaktadır (Dennehy ve Abedon, 2021).

### 2.1 Bakteriyofaj İzolasyon Teknikleri

Bakteriyofaj izolasyonunda ilk adımın çevresel örnekleme olduğu belirtilmektedir. Örnekleme yerinin seçimi, elde edilen bakteriyofajların çeşitliliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Çevresel örnekleme için yaygın olarak toprak ve suyun yanı sıra tarımsal veya su ürünleri yetiştiriciliği yapılan ortamlardan gelen atık malzemeler de kullanılmaktadır. Bu ortamlar hem mikrobiyal çeşitlilik açısından zengin hem de potansiyel bakteriyofajlar için geniş bir rezervuar görevi görmektedir.

Toprak, karmaşık mikrobiyal toplulukları nedeniyle zengin bir bakteriyofaj kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Örneklemede, çok çeşitli bakteri konaklarını ve bunlara karşılık gelen bakteriyofajları

yakalamak için çeşitli derinliklerden ve yerlerden toprak toplanması gerektiği belirtilmektedir (Golkar ve ark., 2014). Bir çalışmada, süt üretimi amaçlı sığır yetiştirilen çiftliklerin atık bertaraf alanlarından alınan örneklerin bufalo çiftliğine göre; toprağın orta ve alt kısmından alınan örneklerin ise üst kısmından alınan örneklere göre daha fazla bakteriyofaj içerdiği bildirilmiştir (Shende ve ark., 2017). Göletler ve nehirler gibi sucul ortamlar da önemli bakteriyofaj kaynakları olarak değerlendirilmektedir. Su örneklerinin steril kaplar kullanılarak toplandıktan sonra hemen işlenmesi gerektiği veya daha fazla analiz yapılana kadar bakteriyofaj canlılığını korumak için düşük sıcaklıklarda saklanabileceği bildirilmektedir (Suttle, 2005). Tarımsal veya su ürünü yetiştirme tesislerinden gelen atıklar, bu ortamlarda yaygın olan patojenleri hedef alabilecek benzersiz bir bakteriyofaj kaynağı olarak belirtilmektedir (Deekshit ve diğerleri, 2023).

## 2.2 Zenginleştirme ve Yayılma Protokolleri

Çevresel örnekler toplandıktan sonra, belirli bakteriyofajların konsantrasyonunu artırmak için zenginleştirme protokolleri kullanılmaktadır. Bu işlem genellikle numunenin uygun bir bakteri konakçısıyla birlikte kültürlenmesini içermektedir. Zenginleştirme işlemi, bakteriyofajları korurken daha büyük parçacıkları ve bakterileri çıkarmak için çevresel numunenin filtrelenmesiyle başlamaktadır. Filtrelenen numune daha sonra bakteriyofaj replikasyonunu destekleyen koşullar altında bir konakçı bakteri kültürüyle karıştırılmaktadır (Huang ve ark., 2024). Örneğin, filtrelenmiş toprak özütünün *Escherichia coli* veya *Bacillus subtilis* kültürleriyle karıştırılması, mevcut bakteriyofajların bakteri hücrelerini enfekte ederek bakterilerin parçalanması ve böylece bakteriyofajların sayılarının artırılmasına olanak sağlamaktadır (Guzman ve ark., 2007).

Başarılı bir zenginleştirme için optimum inkübasyon koşullarının sağlanması gereklidir. Sıcaklık, çalkalama hızı ve inkübasyon süresi gibi faktörler, bakteriyofaj replikasyonu için yeterli zaman sağlarken bakteri büyümesini teşvik etmek için dikkatlice kontrol edilmelidir. Genellikle, bakteriyofaj verimini en üst düzeye çıkarmak için kültür 30°C'de bir gece çalkalanarak inkübasyona bırakılmaktadır (Abdelsattar ve ark., 2022). İnkübasyondan sonra, santrifüj edilen kültürden bakteri hücreleri uzaklaştırılır ve ardından zenginleştirilmiş bakteriyofajları içeren üst sıvı diğer partikülleri uzaklaştırmak için bir membran filtreden (0,22 µm) geçirilerek ileri analizler için yalnızca bakteriyofaj parçacıklarının kalması sağlanmaktadır (Golkar ve ark., 2014).

## 2.3 Konakçıya Özgü İzolasyon Yaklaşımları

İzolasyon sırasında kullanılan konakçı bakterinin seçimi, geri kazanılabilecek bakteriyofaj türlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Farklı konakçılar, özgül reseptör yapıları nedeniyle farklı bakteriyofaj popülasyonlarının izole edilmesine yol açabilmektedir (Shende ve ark., 2017).

### 2.3.1 Tek suş izolasyonu

Geleneksel izolasyon konakçı olarak tek bir bakteri suşu kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Bu yöntem, belirli olarak o suşu enfekte eden bakteriyofajlar üretmektedir. Ancak farklı suşları veya türleri enfekte edebilecek potansiyel olarak yararlı diğer bakteriyofajların gözden kaçmasına neden olabilmektedir (Abedon, 2023).

### 2.3.2 Karışık konak izolasyonu

Bazı araştırmacılar izole edilmiş bakteriyofajların çeşitliliğini artırmak için zenginleştirme aşamasında birden fazla bakteri suşu içeren karışık kültürler kullanırlar. Bu yaklaşım, çeşitli bakteri suşlarını enfekte edebilen polivalan bakteriyofajların izole edilme olasılığını artırmaktadır (Shende ve ark., 2017).

### 2.3.3 Doğrudan kaplama teknikleri

Bazı durumlarda araştırmacılar, çevresel örneklerin doğrudan konak bakterilerle aşılınmış agar plakalarına yayıldığı doğrudan kaplama yöntemlerini tercih etmektedirler. Bu yöntem örnekte daha yüksek bakteriyofaj konsantrasyonları gerektirse de önceden zenginleştirme yapılmadan yeni bakteriyofajların izole edilmesinde etkili olabilmektedir (Guzman ve ark., 2007).

## 3. SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ UYGULAMALARINDA FAJ TİPOLOJİSİ

### 3.1 Taksonomik Sınıflandırma

#### 3.1.1 Morfolojik karakterizasyon

Bakteriyofajların sınıflandırılması, yapılarını ve işlevlerini anlamak için çok önemli olan morfolojilerine dayanmaktadır. Uluslararası Virüs Taksonomisi Komitesi (ICTV), bakteriyofajları fiziksel özelliklerine göre birkaç kategoriye ayırmaktadır. Ana morfolojik kategoriler kuyruklu ve kuyuksuz fajlar olmak üzere 2'ye ayrılmaktadır. Kuyruklu fajlar da kendi içinde 3 aileye ayrılmaktadır. *Myoviridae* ailesine mensup fajlar uzun, kasılabilen kuyruklarla karakterizedir ve çok çeşitli bakteri konaklarını enfekte etme yetenekleriyle bilinmektedir. *Siphoviridae*; uzun, kasılmayan kuyruklara sahiptir ve genellikle konak genomlarına entegre

olabilen ılıman fajlardır. *Podoviridae* ise kısa kuyruklara sahiptir ve genellikle hızlı bakteri hücresi lizisine neden olan litik fajlardır. Kuyruksuz fajlar ise belirgin kuyruk yapılarına sahip olmayan filamentli ve pleomorfik fajları içerir. Genellikle kuyruklu fajlara kıyasla farklı enfeksiyon mekanizmaları sergilemektedirler (Dekel-Bird ve ark., 2015).

### 3.1.2 Genomik çeşitlilik

Bakteriyofajların genomik analizi, evrimsel ilişkilerini ve işlevsel yeteneklerini anlamak için çok önemli olan genetik yapılarında önemli bir çeşitlilik olduğunu ortaya koymaktadır. Bakteriyofajların genom boyutları, yaklaşık 3.000 ila 500.000 baz çifti (bp) arasında değişebilmekte olup, tahmin edilen protein kodlayan genlerin sayısı değişmektedir (Hyman and Abedon, 2010).

Balık patojeni olan *Flavobacterium psychrophilum*'u enfekte eden bakteriyofajları analiz eden bir çalışmada, 39.302 ila 89.010 bp arasında değişen genom boyutları bulunmuştur. Bu sonuç farklı coğrafi konumlardan gelen izolatlar arasında dikkate değer bir genetik çeşitlilik olduğunu göstermektedir. Bu genomik çeşitlilik; konak özgüllüğü, virülans faktörleri ve çevresel koşullara direnç gibi çeşitli faktörleri etkileyebilmektedir (Castillo ve Middelboe, 2016).

Karşılaştırmalı genomik çalışmalar ayrıca gen içeriği ve dizi benzerliğine göre ilgili bakteriyofaj kümelerini tanımlamıştır. Bu tür sınıflandırmalar, bakteriyofajların sucul ortamlardaki davranışlarını ve belirli patojenlere karşı potansiyel etkinliklerini tahmin etmeye yardımcı olmaktadır (Chen ve ark., 2019).

### 3.1.3 Özgüllük profilleri

Bakteriyofaj özgüllüğü, bir bakteriyofajın belirli bakteri suşlarını veya türlerini enfekte etme yeteneğini ifade etmektedir. Bu özellik, RBP'ler ile bakteri yüzey reseptörleri arasındaki etkileşim tarafından belirlenmektedir. Bakteriyofajların özgüllük profilleri geniş veya dar olabilmektedir. Geniş spektrumlu bakteriyofajlar, birden fazla bakteri suşunu veya türünü enfekte edebilir. Tek bir tedavi rejimi içinde çeşitli patojenleri hedeflemek su ürünleri yetiştiriciliği alanında özellikle yararlı bulunmaktadır. Dar spektrumlu bakteriyofajlar ise belirli bakteri suşlarına özgüdür. Geniş spektrumlu bakteriyofajlara göre spektrumları dar olsa da yararlı bakterileri etkilemeden belirli patojenlere karşı oldukça etkili olabilmektedirler (Hoang ve ark., 2019).



### 3.2 Özel Bakteriyofaj Türleri

#### 3.2.1 Litik ve lizojenik bakteriyofajlar

Bakteriyofajlar, yaşam döngülerine göre litik ve lizojenik tipler olarak kategorize edilebilirler. Litik bakteriyofajlar bakteri hücrelerini enfekte edip enfeksiyondan kısa bir süre sonra hücre lizisine yol açar. Konak hücre içinde hızla çoğalırlar ve ek bakterileri enfekte edebilen yeni virionların salınmasına neden olurlar. Litik bakteriyofajlar, patojenik bakteri popülasyonlarını hızla azaltma yetenekleri nedeniyle su ürünleri yetiştiriciliğinde özellikle değerli kabul edilmektedir (Hoang ve ark., 2019).

Lizojenik bakteriyofajlar genetik materyallerini konak genomuna entegre eder ve lizojeni adı verilen bir uyku durumuna girer. Viral DNA, konakçının DNA'sıyla birlikte zarar vermeden çoğalır. Belirli koşullar altında, lizojenik bakteriyofajlar litik döngüye geçerek hücre lizisine yol açabilir. Lizojenik bakteriyofajlar virülans faktörlerini veya bağışıklık genlerini kodlayarak uzun vadeli koruma sağlayabilirken, bakteriyel konakçılarının virülansını artıracı patojenite adaları taşıyorlarsa risk de oluşturabilirler (Hyman ve Abedon, 2010).

#### 3.2.2 Geniş spektrumlu ve dar spektrumlu bakteriyofajlar

Geniş spektrumlu ve dar spektrumlu bakteriyofajlar arasındaki ayırım, terapötik uygulamaların planlanması açısından önemlidir. Geniş spektrumlu bakteriyofajlar birden fazla bakteri patojeninin tek bir ortamda veya konak türünde bir arada bulunduğu durumlarda avantajlıdır. Örneğin, geniş spektrumlu bakteriyofajlardan oluşan bir kokteyl, su ürünleri yetiştiriciliği ortamlarında yaygın patojenler olan çeşitli *Aeromonas* veya *Vibrio* suşlarını etkili bir şekilde hedef alabilir (Pereira ve ark., 2022).

Dar spektrumlu bakteriyofajlar, su ürünleri yetiştiriciliği sistemlerinde hastalık salgınlarına neden olduğu bilinen belirli patojenler hedef alınırken kullanılmaktadır. Dar spektrumlu bakteriyofaj tedavisi, hedeflenen enfeksiyonları etkili bir şekilde kontrol ederken yararlı mikrobiyotaya verilen hasarı en aza indirmektedir (Hoang ve ark., 2019).

#### 3.2.3 Mühendislik ürünü bakteriyofaj varyantları

Genetik mühendisliğindeki son gelişmeler, terapötik uygulamalar için geliştirilmiş özelliklere sahip mühendislik ürünü bakteriyofaj varyantlarının geliştirilmesine yol açmıştır. Araştırmacılar, genetik modifikasyonlar yoluyla, konak aralığını genişleten veya dirençli bakteri suşlarına karşı etkinliğini artıran değiştirilmiş reseptör bağlayıcı proteinlere sahip bakteriyofaj varyantları yaratabilmektedir (Khongsee ve ark.,

2022). Bazı mühendislik bakteriyofajları ise enfeksiyondan bağımsız olarak bakteri hücre duvarlarını parçalayabilen litik enzimleri ifade edecek şekilde tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, genel antimikrobiyal aktiviteyi artırmakta ve bakteri popülasyonlarını kontrol etmek için ek bir mekanizma sağlamaktadır (Hoang ve ark., 2019).

Mühendislik uygulamaları ile birden fazla bakteriyofaj varyantının birleştirilmesi ise direnç geliştirme olasılığını azaltırken aynı anda farklı bakteri suşlarını hedef alarak terapötik etkinliği artırabilmektedir (Çağatay, 2023).

#### 4. DOZAJ VE UYGULAMA PROTOKOLLERİ

##### 4.1 Kantitatif Hususlar

###### 4.1.1 Optimum bakteriyofaj konsantrasyonu hesaplamaları

Bakteriyofajların optimum konsantrasyonunu belirlemek, terapötik etkinliği en üst düzeye çıkarmak için önemlidir. Araştırmalar, etkili bakteriyofaj konsantrasyonlarının patojen bakteri ve ilgili su türlerine göre değişebileceğini göstermektedir. Bir çalışmada, balık başına  $1,0 \times 10^{-4}$  plak oluşturan birim (PFU)/mililitre (mL) intramüsküler dozunun *Aeromonas hydrophila*'ya karşı etkili olduğu, suya daldırma tedavilerinin ise  $1,0 \times 10^{-6}$  PFU/mL konsantrasyonlarında optimum sonuçlar gösterdiğini bulmuştur. Bakteriyofaj konsantrasyonunun seçimi, hedef bakterinin yoğunluğunu da dikkate almalıdır, çünkü daha yüksek bakteri yükleri, patojen seviyelerinde önemli azalmalar elde etmek için daha yüksek bakteriyofaj dozları gerektirebilmektedir (Kumari ve ark., 2023).

###### 4.1.2 Bakteriyofaj etkinliğinin zamansal dinamikleri

Bakteriyofaj uygulamasının zamanlaması, etkinliği için kritik öneme sahiptir. Erken müdahalenin (bakteri maruziyetiyle aynı anda veya hemen sonrasında bakteriyofaj uygulanması) enfekte balıklarda hayatta kalma oranlarını artırdığı gösterilmiştir (Gordola ve ark., 2020). Bakteriyofajların etkinliği, enfeksiyon başlangıcından sonra çok geç uygulanırsa azalabilir. Çalışmalar, bakteriyofajların enfeksiyondan sonraki ilk birkaç saat içinde uygulanmasının en iyi sonuçları verdiğini ve bakteriyofajlar hemen veya belirtiler başladıktan sonraki altı saat içinde uygulandığında bakteri popülasyonlarında önemli azalmalar gözlemlendiğini göstermektedir (Kumari ve ark., 2023).

## 4.2 Uygulama Stratejileri

### 4.2.1 Uygulama yöntemleri

Bakteriyofajlar çeşitli yöntemlerle uygulanabilir. Bunlardan birisi daldırmadır. Bu yöntemde balıklar bakteriyofaj içeren suya daldırılır. Böylece yaygın maruziyet sonucu bakteriyofajlar deri ve solungaçlar yoluyla vücuda alınır. Bu yöntem özellikle büyük ölçekli uygulamalar için etkilidir (Çağatay, 2023).

Oral uygulamada bakteriyofajlar yem peletlerine dahil edilerek balıklar tarafından yutulması sağlanır. Bu yöntem rutin profilaktik tedaviler için avantajlıdır (Çağatay, 2023).

Enjeksiyon yönteminde kan dolaşımına veya vücut boşluğuna doğrudan enjeksiyon yapılmakta, böylece anında maruziyet sağlanmaktadır. Ancak bu yöntem balıklar için daha invaziv ve stresli olabilmektedir (Çağatay, 2023).

### 4.2.2 Dozaj optimizasyon teknikleri

Dozajları optimize etmek için bakteriyofaj kokteylleri yanında çevresel koşulların da izlenmesi gerekmektedir. Farklı bakteriyofajların bir kombinasyonunun kullanılması, direnç geliştirme olasılığını azaltırken daha geniş bir bakteri suşuna karşı etkinliği artırabilmektedir (Dams ve ark., 2019). Su sıcaklığı, tuzluluk ve organik madde içeriği gibi faktörler, bakteriyofaj stabilitesini ve etkinliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu koşullara göre dozajları ayarlamak, terapötik sonuçları en üst düzeye çıkarmak için önemlidir. Bu nedenle çevresel koşulların izlenmesi gerekmektedir (Yang ve ark., 2024).

### 4.2.3 Çevresel kalıcılık faktörleri

Bakteriyofajların su ortamlarında kalıcılığı, uzun süreli terapötik etkilerin sağlanması için kritik öneme sahiptir. Çevresel kalıcılığı etkileyen temel faktörlerden birisi pH seviyeleridir. Bakteriyofajlar, farklı pH seviyelerinde değişen stabilite gösterirler. Bu nedenle, su ürünleri sistemlerinde optimum pH koşullarını korumak hayati önem taşımaktadır (Pereira ve ark., 2022).

Bir diğer faktör sıcaklıktır. Daha yüksek sıcaklıklar bakteriyofaj canlılığını azaltabilmektedir. Bu nedenle, tedavi dönemlerinde sıcaklığın izlenmesi ve kontrol edilmesi önemlidir. Sudaki organik madde miktarı da bakteriyofaj aktivitesini etkileyebilmektedir (Pereira ve ark., 2022).

## 5. UYGULAMA DENEMELERİ

Hossein ve ark. (2023), tarafından yapılmış olan bir çalışmada Bangladeş'te yetiştiriciliği yapılan siyah kaplan karidesi (*Penaeus monodon*) yetiştirme çiftliğinde tekrarlayan *Vibrio spp.* kaynaklı salgınları kontrol etmek için bakteriyofajların kullanılması planlanmıştır. Bu amaçla bir karides çiftliğinden, kuluçkahaneden ve atık sulardan toplanan kanalizasyon suyundan izole edilmiş olan bakteriyofajlar kullanılmıştır. Patojenik olmayan *Vibrio* suşları, Bangladeş'in güneybatı bölgesinden toplanan şüpheli hastalıklı izolatlardan elde edilip PCR testi yoluyla doğrulanmıştır. Çalışma sonucunda bakteriyofajların test edilen *Vibrio* suşlarının %91'ini (21 suştan 19'u) başarıyla enfekte ettiği görülmüştür. Deneysel ünite, bakteriyofaj profilaksisi ve bakteriyofaj tedavisi uygulanan karideslerin, Akut Hepatopankreatik Nekroz Hastalığına (AHPND) karşı önemli bir korunma gösterdikleri ve ölümcül bir bakteriyel mücadeleden sağ kurtuldukları bildirilmiştir.

Le ve ark. (2020), tarafından yapılmış olan başka bir çalışmada bakteriyofajların ( $\Phi$ -5,  $\Phi$ -6 ve  $\Phi$ -7) patojenik *Vibrio* izolatlarına (USC-26004 ve USC-26005) karşı etkinliği değerlendirilmiştir. Bu bakteriyofaj izolatlarının *Myoviridae* viral ailesine ait olduğu bulunmuştur.  $\Phi$ -5'in toplam 212 ORF'si tanımlanmıştır. Bakteriyofajlarla enfeksiyonlar sırasında, izolatlar USC-26005 ve USC-26004'ün OD değerleri, 9 saatlik inkübasyondan sonra kontrole kıyasla çok daha düşük bir okumada sabit kalmıştır. İstiridye (*Saccostrea glomerata*) larvalarının ölüm oranı, 24 saatlik inkübasyondan sonra bakteriyofaj tedavi grubunda %28,2+3,5 iken, antibakteriyel uygulanan grupta %77,9+ 9,1 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmanın litik bakteriyofajların istiridye kuluçkahanelerinde lüminesans bakteriyel hastalıklara karşı potansiyel biyo-kontrol ajanları olarak kullanılabileceğini gösterdiği belirtilmiştir.

Kumari ve ark. (2023) tarafından yapılmış bir diğer çalışmada ise tatlı su balığı enfeksiyonlarında profilaktik ve terapötik önlemler olarak belirli bakteriyofaj kokteyllerinin dozlarının ve uygulama programının optimize edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla nehir, gölet ve kanalizasyon suyundan izole edilen bakteriyofajlardan *Aeromonas hydrophila*'ya karşı en aktif olan üç tanesi ( $\phi$ AHBHU12,  $\phi$ AHBHU16 ve  $\phi$ AHBHU19) fenotipik ve genotipik olarak karakterize edilmiş; *Pangasius bichanani*'de *A. hydrophila*'nın mutlak öldürücü dozunu hesaplamak için bakteri uygulanmasından sonraki 0, 6., 12. ve 24. saatlerde kas içi ve suya daldırma yollarıyla bakteriyofaj tedavisi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda profilaktik ve erken bakteriyofaj uygulamasının balıkları kurtarabileceği, bakteriyofaj kokteyllinin optimum dozunun kas içi  $1,0 \times 10^{-4}$  PFU/mL ve suya daldırma ile  $1,0 \times 10^{-6}$  PFU/mL olduğu saptanmıştır.

## 6. SONUÇ

Bakteriyofajların su ürünleri yetiştiriciliğine uygulanması, giderek artan antibakteriyel direnç sorununa yönelik alternatif bir yaklaşım sunmaktadır. Bakteriyofajlar, bakteri hücrelerini hedef alan ve parçalayan oldukça spesifik virüslerdir. Faydalı mikrobiyal toplulukları bozabilen ve direnç gelişimine yol açabilen geniş spektrumlu antibiyotiklerin aksine, bakteriyofajlar hedef olmayan bakterileri olumsuz etkilemeden belirli patojenleri hedefleyecek şekilde uyarlanabilmektedir. Bu özgülük, yalnızca suda yaşayan mikrobiyomu bozma riskini en aza indirmekle kalmaz, aynı zamanda antibiyotiklere dirençli bakteri suşları geliştirme olasılığını da azaltır.

Bunun yanında bakteriyofaj uygulanmasının etkinliği, konsantrasyonu, zamanlaması, iletim mekanizmaları ve çevre koşulları gibi faktörlerin bilinmesiyle modellenmeye uygundur. Böylece uygulamanın etkinliği tahmin edilebilmektedir. Bunun yanı sıra bakteriyofaj uygulamalarında su ürünleri yetiştiriciliğine özel yöntemler kullanılmaktadır.

Buna karşın farklı uygulamalarda tutarlı kaliteyi sağlamak için bakteriyofaj izolasyonu, karakterizasyonu ve üretimiyle ilgili standart protokollere ihtiyaç vardır. Ayrıca bakteriyofajların genellikle daha yüksek organizmalar için güvenli ve toksik olmadığı kabul edilirken, su ekosistemleri üzerindeki uzun vadeli etkileri kapsamlı bir araştırma gerektirmektedir. Bakteriyofajların yerel mikrobiyal topluluklarla nasıl etkileşime girdiğini anlamak, istenmeyen sonuçları azaltmak için çok önemli olacaktır.

Su ürünleri yetiştiriciliği endüstrisi ekolojik dengeyi sağlayarak üretime yönelik artan küresel talepleri karşılamak için evrimleştikçe, bakteriyofajlar gelecekteki su ürünleri yetiştiriciliği uygulamalarının temel taşı olarak ortaya çıkabilecek ve hem hayvan sağlığını hem de çevresel bütünlüğü önceliklendiren sürdürülebilir bir yol sunabilecektir.

**KAYNAKÇA**

- Abdelsattar, A., Dawoud, A., Makky, S., Nofal, R., Aziz, R. K., & El-Shibiny, A. (2022). Bacteriophages: From isolation to application. *Current pharmaceutical biotechnology*, 23(3), 337-360. <https://doi.org/10.2174/1389201022666210426092002>
- Abedon, S. T. (2023). Ecology and evolutionary biology of hindering phage therapy: The phage tolerance vs. phage resistance of bacterial biofilms. *Antibiotics*, 12(2), 245. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12020245>
- Ando, H., Lemire, S., Pires, D. P., & Lu, T. K. (2015). Engineering modular viral scaffolds for targeted bacterial population editing. *Cell systems*, 1(3), 187-196. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cels.2015.08.013>
- Brüssow, H. (2019). Hurdles for phage therapy to become a reality-an editorial comment. *Viruses*, 11(6), 557. <https://doi.org/10.3390/v11060557>
- Cabello, F. C., Godfrey, H. P., Tomova, A., Ivanova, L., Dölz, H., Millanao, A., & Buschmann, A. H. (2013). Antimicrobial use in aquaculture re-examined: its relevance to antimicrobial resistance and to animal and human health. *Environmental microbiology*, 15(7), 1917-1942. <https://doi.org/10.1111/1462-2920.12134>
- Castillo, D., & Middelboe, M. (2016). Genomic diversity of bacteriophages infecting the fish pathogen *Flavobacterium psychrophilum*. *Microbiology Letters*, 363(24), fnw272. <https://doi.org/10.1093/femsle/fnw272>
- Chen, Y., Batra, H., Dong, J., Chen, C., Rao, V. B., & Tao, P. (2019). Genetic engineering of bacteriophages against infectious diseases. *Frontiers in microbiology*, 10, 954. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00954>
- Çağatay, İ. (2023). Bacteriophage applications in aquaculture. *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, 75(2). <https://doi.org/10.46989/001c.78119>
- Dams, D., Brøndsted, L., Drulis-Kawa, Z., & Briers, Y. (2019). Engineering of receptor-binding proteins in bacteriophages and phage tail-like bacteriocins. *Biochemical Society Transactions*, 47(1), 449-460. <https://doi.org/10.1042/BST20180172>
- Deekshit, V. K., Maiti, B., Krishna Kumar, B., Kotian, A., Pinto, G., Bondad-Reantaso, M. G., ... & Karunasagar, I. (2023). Antimicrobial resistance in fish pathogens and alternative risk mitigation strategies. *Reviews in Aquaculture*, 15(1), 261-273. <https://doi.org/10.1111/raq.12715>
- Dekel-Bird, N. P., Sabehi, G., Mosevitzky, B., & Lindell, D. (2015). Host-dependent differences in abundance, composition and host range of cyanophages from the Red Sea. *Environmental microbiology*, 17(4), 1286-1299. <https://doi.org/10.1111/1462-2920.12569>
- Dennehy, J. J., & Abedon, S. T. (2021). Bacteriophage ecology. *Bacteriophages: biology, technology, therapy*, 253-294. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-41986-2\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-41986-2_8)
- El-Shibiny, A., & Dawoud, A. (2020). Bacteriophage applications for food safety. *Biocommunication of phages*, 463-484. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-45885-0>
- FAO. (2019). The State of World Fisheries and Aquaculture: Meeting the sustainable development goals. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6fb91ab9-6cb2-4d43-8a34-a680f65e82bd/content>
- FAO. (2021). Food and Agriculture Organization of the United Nations. The FAO Action Plan on Antimicrobial Resistance 2021–2025. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/dd6c0ba1-fd85-4a3e-b398-53b610c35318/content>

- Golkar, Z., Bagasra, O., & Pace, D. G. (2014). Bacteriophage therapy: a potential solution for the antibiotic resistance crisis. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 8(02), 129-136. <https://doi.org/10.3855/jidc.3573>
- Gordola, K. M. C., Boctuanon, F. A. U., Diolata, R. A. A., Pedro, M. B. D., Gutierrez, T. A. D., Papa, R. D. S., & Papa, D. M. D. (2020). Evaluation of phage delivery systems on induced motile aeromonas septicemia in *Oreochromis niloticus*. *Phage*, 1(4), 189-197. <https://doi.org/10.1089/phage.2020.0020>
- Guzmán, C., Jofre, J., Blanch, A. R., & Lucena, F. (2007). Development of a feasible method to extract somatic coliphages from sludge, soil and treated biowaste. *Journal of virological methods*, 144(1-2), 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2007.03.017>
- Hoang, A., Xuan, T. T., Nga Le, P., Oanh Dang, T. H. (2019). Selection of phages to control *Aeromonas hydrophila*—an infectious agent in striped catfish. *Biocontrol science*, 24(1), 23-28. <https://doi.org/10.4265/bio.24.23>
- Hossain, M. M. M., Tanni, L. N., Rahman, M. A., Farjana, N., Moon, R. S., Tonni, N. Z., ... & Saha, P. K. (2023). Bacteriophage and non-pathogenic vibrio to control diseases in black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) aquaculture. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3226157/v1>
- Huang, B., Ge, L., Xiang, D., Tan, G., Liu, L., Yang, L., ... & Yi, K. (2024). Isolation, characterization, and genomic analysis of a lytic bacteriophage, PQ43W, with the potential of controlling bacterial wilt. *Frontiers in Microbiology*, 15, 1396213. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1396213>
- Hyman, P., & Abedon, S. T. (2010). Bacteriophage host range and bacterial resistance. *Advances in applied microbiology*, 70, 217-248. [https://doi.org/10.1016/S0065-2164\(10\)70007-1](https://doi.org/10.1016/S0065-2164(10)70007-1)
- Khrongsee, P., Kaewrakmuk, J., Alami-Rose, M., Subramaniam, K., Waltzek, T. B., Schweizer, H. P., & Tuanyok, A. (2024). Exploring *Burkholderia pseudomallei*-specific bacteriophages: overcoming O-antigen specificity and adaptive mutation in phage tail fiber. *Frontiers in Bacteriology*, 3, 1433593. <https://doi.org/10.3389/fbri.2024.1433593>
- Kumari, R., Yadav, R., Kumar, D., Chaube, R., & Nath, G. (2023). Evaluation of bacteriophage therapy of *Aeromonas hydrophila* infection in a freshwater fish, *Pangasius bichanani*. *Frontiers in Aquaculture*, 2, 1201466. <https://doi.org/10.3389/faqc.2023.1201466>
- Le, T. S., Southgate, P. C., O'Connor, W., Vu, S. V., & Kurtböke, D. İ. (2020). Application of bacteriophages to control *Vibrio alginolyticus* contamination in oyster (*Saccostrea glomerata*) larvae. *Antibiotics*, 9(7), 415. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9070415>
- Pereira, C., Duarte, J., Costa, P., Braz, M., & Almeida, A. (2022). Bacteriophages in the control of *Aeromonas* sp. in aquaculture systems: An integrative view. *Antibiotics*, 11(2), 163. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11020163>
- Preena, P. G., Swaminathan, T. R., Kumar, V. J. R., & Singh, I. S. B. (2020). Antimicrobial resistance in aquaculture: a crisis for concern. *Biologia*, 75, 1497-1517. <https://doi.org/10.2478/s11756-020-00456-4>
- Shende, R. K., Hirpurkar, S. D., Sannat, C., Rawat, N., & Pandey, V. (2017). Isolation and characterization of bacteriophages with lytic activity against common bacterial pathogens. *Veterinary world*, 10(8), 973. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.973-978>
- Suttle, C. A. (2005). Viruses in the sea. *Nature*, 437(7057), 356-361. <https://doi.org/10.1038/nature04160>
- Yang, L., Yang, Q., Hu, R. G., Cong, W., Li, S., & Kang, Y. H. (2024). The evaluation of bacteriophage therapy in aquaculture: A systematic review and meta-analysis. *Aquaculture*, 740925. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2024.740925>

## RENKLİ VE GEÇİRGEN BETONUN ÖZELLİKLERİNİN OPTİMİZASYONU VE TAHMİNİ: GRI KURT OPTİMİZASYONU VE ARTIRILMIŞ YAPAY SİNİR AĞLARI İLE PERFORMANSININ ARTIRILMASI

İnşaat Mühendisi / Yüksek Lisans Öğrencisi Ahmet Tuğrul KOÇ

ORCID: 0009-0005-9697-3652

Doç. Dr. Sadık Alper YILDIZEL

ORCID: 0000-0001-5702-807X

[sayildizel@kmu.edu.tr](mailto:sayildizel@kmu.edu.tr)

[tugrul.koc@gmail.com](mailto:tugrul.koc@gmail.com)

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, 70200  
Karaman, Türkiye

### Özet

Bu çalışma, deneysel analiz ve yapay zeka modellemesinin kombinasyonunu kullanarak renkli ve cam elyaf takviyeli geçirimli betonun (GB) tahminini ve optimizasyonunu araştırmaktadır. Kürsel ısınmaya bağlı iklim değişiklikleri dünyanın bir çok yerinde ani ve aşırı yağışlara neden olmaktadır. Bu yağışlar sonucu bir çok yerleşim yeri sel felaketleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Sel felaketlerinin kalıcı etkilerini artıran en önemli faktörlerden biri de şehir kaplamalarının gözeneksiz yapısı nedeniyle geçirimsizliğidir. Bu çalışma GB ile bu sorunları çözmek için yapılmış ve geçirgen beton su hareketlerine izin verecek yeterlilikle birbirine bağlı gözenekler oluşturacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca bu gözenekli yapı ısıyı emmeyerek ısı adası fenomeninin etkilerini de azaltmaktadır. GB'ler, yağmur suyunun boşluklardan sızarak yer altı suyunun yenilenmesine katkı sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu boşluklar içinde nüfuz eden suyun bir kısmını tutarak, takip eden kuruma aşamasında buharlaşarak muhtemelen kaplama sıcaklığını düşürebilir. Bu nedenle ısı adası etkisinin azaltılmasına yardımcı olur. Isı adası etkisine sebep olan bir diğer faktör ise kaplamanın yansıtıcılığı veya albedosudur. Bu faktör güneş emilimi (albedo) ve güneş ışınımının çarpımına dayandığından önemli bir faktördür. GB'lerin yansıtıcılığının veya albedosunun kentsel termal ortam üzerindeki etkisi ve bunun altında yatan mekanizmalar tam olarak anlaşılammıştır; bu nedenle geçirimli betonun albedosunun tanımlanması önemlidir. Dolayısı ile GB'lerin çeşitli pigmentler ile renklendirilmesi ve albedo değerlerinin ölçülmesi yine bu çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. GB'lerin mekanik özelliklerini iyileştirmek amacıyla pigmentlerin yanı sıra cam elyaf kullanımı ve bu cam elyaf takviyeli geçirgen betonun aynı anda artan yansıtıcılıkla kentsel ısı adası etkilerini azaltma, yağmur suyu yönetimini iyileştirme ve yapısal bütünlüğü destekleme potansiyeli temel alınmıştır. Bu çalışma, yapay sinir ağları ve gri kurt optimizasyonu aracılığıyla renkli, cam elyaf takviyeli geçirgen betonun basınç ve eğilme ile aşınma direncini optimize ve tahmin etmeyi amaçlamaktadır.



**Anahtar Kelimeler:** geçirgen beton, renkli beton, gri kurt optimizasyonu, yapay sinir ağı, cam elyaf takviyeli beton

## OPTİMİZATION AND PREDİCTION OF COLORED PERVIOUS CONCRETE PROPERTİES: ENHANCİNG PERFORMANCE THROUGH AUGMENTED GREY WOLF OPTİMİZER AND ARTİFİCİAL NEURAL NETWORKS

### Abstract

This study investigates the prediction and optimization of colored and glass fiber-reinforced permeable concrete using a combination of experimental analysis and artificial intelligence modeling. Climate changes due to global warming are causing sudden and extreme rainfall in many parts of the world. As a result of these rains, many settlements are facing flood disasters. One of the most important factors that increase the permanent effects of flood disasters is the impermeability of urban pavements due to their non-porous structure. This study was conducted to solve these problems with permeable concrete, which is designed to create interconnected pores that are sufficient to allow water movements. Additionally, this porous structure does not absorb heat, thus reducing the effects of the heat island phenomenon. Permeable concrete is designed to allow rainwater to seep through the voids, contributing to the replenishment of groundwater. By retaining some of the water that penetrates these voids, it can potentially reduce the pavement temperature through evaporation during the subsequent drying phase. Therefore, it helps to mitigate the heat island effect. Another factor causing the heat island effect is the reflectivity or albedo of the pavement. This factor is significant as it is based on the product of solar absorption (albedo) and solar radiation. The impact of the reflectivity or albedo of permeable concrete on the urban thermal environment and the underlying mechanisms are not fully understood; therefore, defining the albedo of permeable concrete is important. Consequently, the coloring of permeable concrete with various pigments and the measurement of albedo values are also evaluated within the scope of this study. To improve the mechanical properties of permeable concrete, in addition to pigments, the use of glass fiber and the potential of this glass fiber-reinforced permeable concrete to simultaneously reduce urban heat island effects, improve rainwater management, and support structural integrity are considered. This study aims to optimize and predict the compressive and flexural strength and abrasion resistance of colored, glass fiber-reinforced permeable concrete through artificial neural networks and grey wolf optimization.

**Keywords:** pervious concrete , colored concrete, glass fiber reinforced concrete, grey wolf optimization, ANN.

## 1. GİRİŞ

Günümüz en temel sorunlarından biri olan iklim değişikliğinin neden olduğu küresel ısınma ile birlikte oluşan ani yağışlar, sel ve su baskınları insan hayatını olumsuz etkilemekte, can ve mal kayıplarına yol açacak sonuçlar doğurmaktadır. Bu sel baskınlarının ana nedenlerinden biri şehirlerde bulunan kaplamaların gözeneksiz yapılarıdır. Bu kaplamaların geçirimsizliği yağışların alt zemin toprağına nüfuz edememesine dolayısı ile sel ve su baskınlarına sebep olmaktadır (Cai et al., 2022). Ayrıca bu kaplamaların gözeneksiz yüzeyleri aşırı ısıyı emerek ısı adası etkisi oluşmasına katkı sağlamaktadır. GB bu sorunları çözmek için tasarlanmış ve su hareketlerine izin vermek için yeterli birbirine bağlı gözeneklerden oluşmuştur (Zhang, Jiang, & Liang, 2015).

GB'lerin gözenekliliği drenajı iyileştirerek yağmur suyu yönetiminde "sünger altyapıya sahip şehir" faydalarını destekler. Fakat boşluklu yapıları mukavemetlerini ve uzun vadeli performanslarını azaltır. GB'ler hamur agrega ve boşluk içeren üç fazlı malzemelerdir (Tan, Qin, & Wang, 2022). Toplam gözeneklilikleri %15-%30 arasında değişmekte basınç dayanımları ise literatürde genellikle 2.8 MPa ile 28 MPa arasında değişmektedir (Zhong, Leng, & Poon, 2018). Öte yandan yol ve üst yapı tasarımlarında kullanılacaksa bu tür betonun dayanması gereken gerilmelere bağlı olarak eğilme ve yarmada çekme dayanımları da büyük önem kazanmaktadır. GB'lerin mekanik özelliklerini geliştirmedeki etkili yöntemlerden biri de elyaf ilave etmektir. GB üretiminde sentetik, doğal, karbon bazlı, metalik ve inorganik formları kapsayan çeşitli elyaf türleri değerlendirilmiştir (Li et al., 2023). Hesami ve arkadaşları, yarmada çekme mukavemetinde iyileşme ve su tutma kapasitesinde küçük düşüşler gösteren cam elyafı (CE) önermiştir (Hesami, Ahmadi, Sadeghi, & Hassanabadi, 2014; Hesami, Ahmadi, & Nematzadeh, 2014).

GB kaplamaları genellikle yeraltı suyunun yenilenmesine yardımcı olmak amacıyla boşluklarından yağmur suyunun sızmasını sağlayacak şekilde tasarlanır (Lu, Qin, Huang, & Pang, 2023). GB içerisindeki bu boşluklar içlerine nüfuz eden suyun bir kısmını tutarak bu suyun kuruma aşamasında buharlaşıp bulunduğu kaplamanın sıcaklığının düşürülmesine yardımcı olabilir (West & Holmes, 2005; Haselbach, Valavala, & Montes, 2006; Santamouris, 2013). Isı adası etkisi için etkili olan bir diğer faktör ise kaplamaların yansıtma özellikleri veya albedo'larıdır. Güneş emilimi, Albedo ve güneş ışınımının çarpımına dayandığından önemli bir özelliktir (Çalış, Yıldızel, & Keskin, 2023). Albedo değeri azaldıkça beton yüzeylerin ısınması artar ve bu mekanizma bir çok beton bazlı çalışmaya konu olmuştur (Yıldızel & Armağan, 2023). GB'nin gözenekli yapısı normal beton matrisine göre farklı bir emiciliğe sahip olabilir ve bu emicilik yoğun betona göre farklı bir albedo'ya yol açabilir. Ayrıca GB'nin yüzeyindeki nemin varlığı yüzey rengini etkileyerek albedo'yu da

etkileyebilir (Li, Harvey, Holland, & Kayhanian, 2013). Bu etkenlerin ısı adası etkisi üzerindeki etkisi ve bunun altında yatan mekanizmalar tam olarak anlaşılammıştır; bu nedenle GB albedo'sunun tanımlanması önemlidir.

Özellikle gözenekli yapısı göz önüne alındığında GB belirli bir karışım tasarımına ihtiyaç duyar. Uygun bir karışım oranı yaklaşımı, malzemenin işlevsel özelliklerini yerine getirebilmesi için gerekli hidrolik ve mekanik stabiliteyi içermelidir (Sudhir Kumar ve ark., 2024; Brasileiro ve ark., 2024). Mevcut çalışmalar GB'nin belirli özelliklerini tahmin etmek için çeşitli sayısal modeller önermiştir (A. A., 2013; Zhang ve ark., 2018). Ancak uygulanan modeller sadece karışım tasarımını ve üretim yöntemleri gibi koşullarda geçerli olmuştur (Neithalath ve ark., 2010). Bu belirsizlikler ışığında yapay sinir ağları (YSA) verileri işleyerek ve karmaşık etkileşimleri taklit ederek insan beynine en yakın şekilde bu sınırlamaları hafifletmek için etkili araçlar olarak ortaya çıkmıştır (Bahmanzadegan ve Ghaemi, 2024; Bañon ve ark., 2024).

GB'nin geçirgenlik ve mekanik özelliklerinin iyileştirilmesinde kaydedilen önemli ilerlemelere rağmen CE ve pigmentlerin birlikte kullanımı ile ilgili literatürde ciddi bir boşluk bulunmaktadır. Bu çalışma YSA ve gri kurt optimizasyonu (GKO) aracılığı ile CE takviyeli geçirimli betonun basınç, eğilme dayanımları ile aşınma direncini optimize ederek bu boşluğu ele almayı amaçlamaktadır.

## 2. MATERYALLER VE YÖNTEM

### 2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışmada sıradan beyaz Portland çimentosu (BS EN 197-1 ile uyumlu CEM II 42.5 R (British Standards Institution, 2011). bağlayıcı olarak kullanılmıştır (Tablo-1).

**Tablo 1.** Beyaz çimentonun fiziksel ve mekanik özellikleri

Karakteristik özellikler	Birim	Standart değer
Basınç dayanımı (2 günlük)	MPa	20 (min.)
Basınç dayanımı (28 günlük)	MPa	42,5 (min.)
Ayar Başlatma	min.	60
Hacim genişlemesi	mm	10 (maks)
Spesifik yüzey	cm /g <sup>2</sup>	4000
SO <sub>3</sub>	%	4 (maks.)
Cl <sub>2</sub>	%	0,10 (maks.)

Beş farklı Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bazlı pigment (yeşil, kırmızı, sarı, mavi, siyah) ve cam elyaf kullanılmıştır.(Şekil-1).



Şekil-1 (a) Pigmentler (b) CE'ler

Deney programında karışımlara ince agrega (İA) ve kaba agrega (KA) eklenmiştir. CE'ler karışımlara %0.25, %0.50, %0.75 ve %1 oranlarında eklenmiş olup bunlar betonun mekanik özelliklerini geliştirmede önemli olan önceki araştırmalardan elde edilmiştir [23-25]. Çökme ve porozite testleri, basınç ve eğilme testleri, sertleştirilmiş yoğunluk geçirgenlik ve kütle kaybı testleri de Amerikan test ve malzeme derneğinin (ATMD) ilgili standartlarına göre yapılmıştır. Numunelerin karışım tasarımları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2 Numunelerin karışım oranları

Mix_id	Çimento (kg/m) <sup>3</sup>	Su (kg/m) <sup>3</sup>	FA (kg/m) <sup>3</sup>	CA (kg/m) <sup>3</sup>	GF (kg/m) <sup>3</sup>	Pigment (kg/m) <sup>3</sup>
R-W	370	145	150	1450	0	0
R-G	370	145	150	1450	0	2.5
R-R	370	145	150	1450	0	2.5
R-Y	370	145	150	1450	0	2.5
R-Bla.	370	145	150	1450	0	2.5
R-Blu.	370	145	150	1450	0	2.5
R-W <sub>0.25</sub>	370	145	150	1450	0.25	0
R-G <sub>0.25</sub>	370	145	150	1450	0.25	2.5
R-R <sub>0.25</sub>	370	145	150	1450	0.25	2.5
R-Y <sub>0.25</sub>	370	145	150	1450	0.25	2.5
R-Bla <sub>0.25</sub>	370	145	150	1450	0.25	2.5
R-Blu <sub>0.25</sub>	370	145	150	1450	0.25	2.5
R-W <sub>0.5</sub>	370	145	150	1450	0.5	0
R-G <sub>0.5</sub>	370	145	150	1450	0.5	2.5
R-R <sub>0.5</sub>	370	145	150	1450	0.5	2.5
R-Y <sub>0.5</sub>	370	145	150	1450	0.5	2.5
R-Bla <sub>0.5</sub>	370	145	150	1450	0.5	2.5
R-Blu <sub>0.5</sub>	370	145	150	1450	0.5	2.5
R-W <sub>0.75</sub>	370	145	150	1450	0.75	0
R-G <sub>0.75</sub>	370	145	150	1450	0.75	2.5
R-R <sub>0.75</sub>	370	145	150	1450	0.75	2.5
R-Y <sub>0.75</sub>	370	145	150	1450	0.75	2.5
R-Bla <sub>0.75</sub>	370	145	150	1450	0.75	2.5
R-Blu <sub>0.75</sub>	370	145	150	1450	0.75	2.5

R-W <sub>1.0</sub>	370	145	150	1450	1.00	0
R-G <sub>1.0</sub>	370	145	150	1450	1.00	2.5
R-R <sub>1.0</sub>	370	145	150	1450	1.00	2.5
R-Y <sub>1.0</sub>	370	145	150	1450	1.00	2.5
R-Bla <sub>1.0</sub>	370	145	150	1450	1.00	2.5
R-Blu <sub>1.0</sub>	370	145	150	1450	1.00	2.5

Numunelerin albedo değerleri UV-Vis-NIR spektrofotometresi kullanılarak ölçülmüştür. Karboksilat bazlı süper akışkanlaştırıcı çimento miktarının %1.5'i oranında kullanılmıştır.

## 2.2. Optimizasyon çalışmaları

Metasezgisel optimizasyon algoritmaları son yıllarda çeşitli mühendislik problemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Gri kurt sürüsünün sosyal yaşamından esinlenen gri kurt optimizasyonu (GKO) basitliği ve etkinliği nedeni ile ön plana çıkmaktadır. İlk olarak Mirjalili ve arkadaşları tarafından kıyaslama yapmak için kullanılmıştır (Mirjalili ve ark., 2014). Bu algoritma CE oranını ve pigment (P) miktarını ayarlayarak hazırlanan karışımlarda Basınç Dayanımı (BD), Eğilme Dayanımı (ED) ve kütle kaybını (KK) optimize etmek için ayrı ayrı kullanılmıştır. Bu çalışmada CE ve P değerlerini içeren vektörlerle birlikte, BD ve ED için maksimizasyon, KK için minimizasyon olacak şekilde optimizasyon fonksiyonu formüle edilmiştir. Her çıktı (BD, ED, KK) için en uygun CE ve P seviyelerinin belirlenmesinin ardından optimizasyon sonuçlarını doğrulamak, CE ve P'nin beton üzerindeki etkisini değerlendirmek için bir regresyon analizi de yapılmıştır. Önerilen modelin etkinliğini değerlendirmek için RMSE, R<sup>2</sup>,MAE ve MAPE gibi performans göstergeleri seçilmiştir.

İnsan beyin yapısından esinlenen YSA'ları verilerdeki karmaşık örüntüleri ve ilişkileri modelleme araçları olarak popülerlik kazanmıştır (Khademi ve ark., 2016; Moradi ve ark., 2021). BD, ED ve KK'yi tahmin etmek için YSA kullanılmıştır. İki giriş parametresi seçilmiştir: (1) CE ve (2) P. YSA sisteminin uygulanması için toplam 120 veri seti kullanılmıştır. Önerilen YSA sistemlerinin etkinliğini değerlendirmek için RMSE, R<sup>2</sup>,MAE ve MAPE gibi performans göstergeleri seçilmiştir.

## 3. SONUÇLAR VE GENEL DEĞERLENDİRMELER

Yapılan çalışmaların deneysel sonuçları olarak numunelerin; karışım yoğunlukları, yayılma çapı (slump testi) test sonuçları, porozite değerleri, geçirgenlik testi sonuçları, basınç dayanımları, eğilme dayanımları, yarmada-çekme dayanımları, ED ile yarmada-çekme dayanımları arasındaki korelasyon, kütle kayıpları ve albedo sonuçları ayrı ayrı kontrol edilmiştir.

Genel olarak CE'nin basınç dayanımı, eğilme dayanımı, yarmada-çekme dayanımlarına olumlu etki ettiği

görülmüştür. Eğilme dayanımı ve yarmada-çekme dayanımı arasındaki yüksek  $R^2$  değeri olan 0.968 ile aralarında güçlü bir korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca CE'nin kütle kaybını tetikleyen aşındırıcı aşınmaya karşı daha iyi direnç gösterdiği bulgularıyla karşılaşılmıştır. Numunelerin yaklaşık %18 ile %11 arasında değişen gözenekliliği genel olarak gözenekli beton uygulamalarına ilişkin mevcut literatür ile uyumludur (Oni ve ark., 2020; Tang ve ark., 2022; Snehal ve Das, 2019). Bununla birlikte %0.5 ve üzeri CE içeren numuneler literatürde kabul edilen %15 sınırının altında yer almaktadır. Daha yüksek CE içeriği gelişmiş matris yoğunlaştırması nedeniyle gözenekliliği azaltmıştır (Bright Singh ve Madasamy, 2022; Jakobovskis ve ark., 2023; Lee ve ark., 2024). Yine artan CE oranı beklenildiği numunelerin işlenebilirliği ile tutarlı bir azalma göstermiştir.

Pigmentlerin BD, ED, KK, gözeneklilik, işlenebilirlik gibi değerleri önemli ölçüde etkilemediği görülmüştür. Yapılan araştırmalarda beyaz betonun yansıtıcı doğası nedeni ile yüksek albedo'ya sahip olduğu gösterilmiştir (Lu ve ark., 2023; Tan ve ark., 2021). Numunelerin albedo sonuçlarına albedo değeri en iyi dolayısıyla yansıtma kabiliyeti en yüksek olanları sırasıyla yeşil, sarı, mavi, kırmızı ve siyah olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yeşil ve sarı renkler hafif sıcaklık ılımlılığına katkıda bulunabilir. Mavi renk orta düzeyde albedo'nun yeterli olduğu iklimlerde estetik değeri amaçlayan uygulamalar için uygun bir seçim olabilir. Kırmızı ve siyah renkler ise ısı azaltımı için optimal değildir. Estetik kaygıların soğutma gereksinimlerini aştığı uygulamalar için seçilebilir. Tüm sonuçlar normal renkli beton ile karşılaştırıldığında renkli, geçirgen, cam elyaf takviyeli betonun albedo değerlerinin biraz daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu da normal betona kıyasla güneş yansımalarını önemli ölçüde artırarak kentsel ortamlarda soğutma faydalarını artırmaktadır (Sanjuán ve ark., 2022; Sanjuán ve ark., 2021; Sen ve ark., 2019).

## Kaynakça

- Cai, J., Chen, J. G., Shi, J., Tian, Q., Xu, G., & Du, Y. (2022). A new approach to evaluate the clogging resistance of pervious concrete. *Case Studies in Construction Materials*, 16, e00864. doi:10.1016/j.cscm.2021.e00864
- Zhang, R., Jiang, G., & Liang, J. (2015). The Albedo of Pervious Cement Concrete Linearly Decreases with Porosity. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2015. doi:10.1155/2015/746592
- Tan, K., Qin, Y., & Wang, J. (2022). Evaluation of properties and carbon sequestration potential of biochar-modified pervious concrete. *Construction and Building Materials*, 314, 125648. doi:10.1016/j.conbuildmat.2021.125648
- Zhong, R., Leng, Z., & Poon, C. S. (2018). Research and application of pervious concrete as a sustainable pavement material: A state-of-the-art and state-of-the-practice review. *Construction and Building Materials*. doi:10.1016/j.conbuildmat.2018.06.131
- Li, J., Xia, J., Di Sarno, L., & Gong, G. (2023). Fiber utilization in pervious concrete: A review on production and properties. *Construction and Building Materials*, 406, 133372. doi:10.1016/j.conbuildmat.2023.133372
- Hesami, S., Ahmadi, S., Sadeghi, V., & Hassanabadi, M. E. (2014). Effects of polyphenylene sulfide and steel fibers on mechanical properties of pervious concrete pavement. *International Journal of Pavement Research and Technology*, 7. doi:10.6135/ijprt.org.tw/2014.7(3).218
- Hesami, S., Ahmadi, S., & Nematzadeh, M. (2014). Effects of rice husk ash and fiber on mechanical properties of pervious concrete pavement. *Construction and Building Materials*, 53. doi:10.1016/j.conbuildmat.2013.11.070
- Lu, Y., Qin, Y., Huang, C., & Pang, X. (2023). Pervious Concrete Albedo and Its Implications for Mitigating Urban Heat Island. *Sustainability*, 15(10), 8222. doi:10.3390/su15108222
- West, R. P., & Holmes, N. (2005). Predicting moisture movement during the drying of concrete floors using finite elements. *Construction and Building Materials*, 19. doi:10.1016/j.conbuildmat.2005.02.014
- Haselbach, L. M., Valavala, S., & Montes, F. (2006). Permeability predictions for sand-clogged Portland cement pervious concrete pavement systems. *Journal of Environmental Management*, 81. doi:10.1016/j.jenvman.2005.09.019
- Santamouris, M. (2013). Using cool pavements as a mitigation strategy to fight urban heat island—A review of the actual developments. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26. doi:10.1016/j.rser.2013.05.047
- Çalış, G., Yıldız, S. A., & Keskin, U. S. (2023). Prediction of Compressive Strength of Color Pigmented Roller Compacted Concrete Using Machine Learning Algorithms: A Comparative Study. *International Journal of Pavement Research and Technology*. doi:10.1007/s42947-023-00321-y
- Yıldız, S. A., & Armağan, K. (2023). Evaluation of Coal Dust Containing Basalt Fiber Reinforced Roller Compacted Concrete for Pavement. *Architecture and Engineering*, 8(4), 47-56. doi:10.23968/2500-0055-2023-8-4-47-56

- Li, H., Harvey, J. T., Holland, T. J., & Kayhanian, M. (2013). The use of reflective and permeable pavements as a potential practice for heat island mitigation and stormwater management. *Environmental Research Letters*, 8(1). doi:10.1088/1748-9326/8/1/015023
- Kumar, B. S., Srikanth, K., & Eeshwar, T. (2024). Application of Soft Computing Techniques in Predicting Compressive Strength and Permeability of Pervious Concrete Blended with Ground Granulated Blast Furnace Slag. *Journal of Soft Computing in Civil Engineering*, 8. doi:10.22115/SCCE.2023.359399.1517
- Brasileiro, K. P. T. V., Nahime, B. O., Lima, E. C., Alves, M. M., Ferreira, W. P., dos Santos, I. S., Filho, C. P. B., & dos Reis, I. C. (2024). Influence of recycled aggregates and silica fume on the performance of pervious concrete. *Journal of Building Engineering*, 82, 108347. doi:10.1016/j.jobe.2023.108347
- A. A. (2013). Three Dimensional Finite Element Model of Pervious Concrete Pavement: Vertical Porosity Distribution Approach. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 02. doi:10.15623/ijret.2013.0212129
- Zhang, J., Ma, G., Ming, R., Cui, X., Li, L., & Xu, H. (2018). Numerical study on seepage flow in pervious concrete based on 3D CT imaging. *Construction and Building Materials*, 161. doi:10.1016/j.conbuildmat.2017.11.149
- Neithalath, N., Sumanasooriya, M. S., & Deo, O. (2010). Characterizing pore volume, sizes, and connectivity in pervious concretes for permeability prediction. *Materials Characterization*, 61. doi:10.1016/j.matchar.2010.05.004
- Bahmanzadegan, F., & Ghaemi, A. (2024). Investigation of the effect of zeolite structural parameters on CO<sub>2</sub> capture efficiency using RSM and ANN methodologies. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 9, 100595. doi:10.1016/j.cscee.2023.100595
- Bañon, F., Martín, S., Vazquez-Martinez, J. M., Salguero, J., & Trujillo, F. J. (2024). RSM and ANN-based prediction models for roughness and wettability obtained by laser texturing of S275 carbon steel alloy. *Optics & Laser Technology*, 168, 109963. doi:10.1016/j.optlastec.2023.109963
- British Standards Institution. (2011). BS EN 197-1: Cement, Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements. British Standards.
- Jiao, D., Shi, C., Yuan, Q., Zhu, D., & De Schutter, G. (2019). Effect of rotational shear on the rheological behavior of fresh mortar with short glass fiber. *Construction and Building Materials*, 203. doi:10.1016/j.conbuildmat.2019.01.133
- Khan, M., & Ali, M. (2016). Use of glass and nylon fibers in concrete for controlling early age micro cracking in bridge decks. *Construction and Building Materials*, 125. doi:10.1016/j.conbuildmat.2016.08.111
- Anandaraj, S., Rooby, J., Awoyera, P. O., & Gobinath, R. (2019). Structural degradation of glass fiber reinforced concrete under loading and aggressive environment exposure. *Construction and Building Materials*, 197. doi:10.1016/j.conbuildmat.2018.06.090
- Mirjalili, S., Mirjalili, S. M., & Lewis, A. (2014). Grey Wolf Optimizer. *Advances in Engineering Software*, 69. doi:10.1016/j.advengsoft.2013.12.007
- Khademi, F., Jamal, S. M., Deshpande, N., & Londhe, S. (2016). Predicting strength of recycled aggregate concrete using Artificial Neural Network, Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System and Multiple Linear Regression. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 5. doi:10.1016/j.ijsbe.2016.09.003



- Moradi, M. J., Khaleghi, M., Salimi, J., Farhangi, V., & Ramezaniyanpour, A. M. (2021). Predicting the compressive strength of concrete containing metakaolin with different properties using ANN. *Measurement*, 183, 109790. doi:10.1016/j.measurement.2021.109790
- Oni, B., Xia, J., & Liu, M. (2020). Mechanical properties of pressure-molded fiber reinforced pervious concrete paving blocks. *Case Studies in Construction Materials*, 13, e00431. doi:10.1016/j.cscm.2020.e00431
- Tang, C. W., Cheng, C. K., & Ean, L. W. (2022). Mix Design and Engineering Properties of Fiber Reinforced Pervious Concrete Using Lightweight Aggregates. *Applied Sciences*, 12(1), 524. doi:10.3390/app12010524
- Snehal, K., & Das, B. B. (2019). Mechanical and permeability properties of hybrid fiber reinforced pervious concrete. *Indian Concrete Journal*, 98.
- Bright Singh, S., & Madasamy, M. (2022). Investigation on the effects of aggregate size on properties of basalt and carbon fiber reinforced pervious concrete. *Road Materials and Pavement Design*, 23. doi:10.1080/14680629.2021.1886158
- Jakubovskis, R., Malaiškienė, J., & Gribniak, V. (2023). Bio-colonization layered concrete panel for vertical surface greening: A field study. *Case Studies in Construction Materials*, 19, e02394. doi:10.1016/j.cscm.2023.e02394
- Lee, M. G., Wang, Y. C., Wang, W. C., & Hsieh, Y. C. (2024). Abrasion and Maintenance of High-Strength Fiber Reinforced Pervious Concrete. *Buildings*, 14(1), 127. doi:10.3390/buildings14010127
- Tan, K., Qin, Y., Du, T., Li, L., Zhang, L., & Wang, J. (2021). Biochar derived from waste biomass as hygroscopic filler for pervious concrete to enhance evaporative cooling performance. *Construction and Building Materials*, 287, 123078. doi:10.1016/j.conbuildmat.2021.123078
- Sanjuán, M. Á., Morales, Á., & Zaragoza, A. (2022). High Albedo Precast Concrete Pavements to Achieve Net "Zero Emission" Commitments. *Applied Sciences*, 12(4), 1955. doi:10.3390/app12041955
- Sanjuán, M. Á., Morales, Á., & Zaragoza, A. (2021). Impact of Precast Concrete Pavement Albedo on Climate Change Mitigation in Spain. *Sustainability*, 13(20), 11448. doi:10.3390/su132011448
- Sen, S., Roesler, J., & King, D. (2019). Albedo Estimation of Finite-Sized Concrete Specimens. *Journal of Testing and Evaluation*, 47(2). doi:10.1520/jte20170059

## ERZURUM- ARTVİN KARAYOLUNUN MANZARA YOLLARI KRİTERLERİ BAKIMINDAN ÖNEMLİ PEYZAJ KARAKTERİSTİKLERİ

Aybike MACİT

ORCID: 0000-0003-2924-1097

aybike.macit@gmail.com

Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Doktora Programı  
Erzurum, Türkiye

Prof.Dr. Faris KARAHAN

ORCID:

fkarahan@atauni.edu.tr

Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü  
Erzurum, Türkiye

### Özet

Erzurum-Artvin karayolu, Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerini birbirine bağlayan stratejik bir ulaşım hattıdır. Bu güzergah, doğal ve kültürel peyzaj unsurlarının eşsiz bir birleşimini sunarak, hem yerel hem de uluslararası düzeyde sürdürülebilir turizm potansiyeline sahip bir alan oluşturmaktadır. Karayolunun Tortum Kireçli Köprü ile Artvin-Erzurum il sınırı arasındaki 32.5 km'lik kısmı, manzara yolları kriterlerine göre incelenmiştir.

Bu güzergah boyunca yer alan Tortum Çayı, Tortum Gölü, Pirinkayalar Geçidi, Tortum Şelalesi, Yedigöller ve Yıkıklar Kanyonu gibi doğal unsurlar, ziyaretçilere eşsiz manzara fırsatları sunmaktadır. Bu unsurların yanı sıra Kireçli Köprü, Engüzekkapı Kalesi, Öşvank Manastırı ve Sapaca Kalesi gibi tarihi ve kültürel miras örnekleri, bölgenin zengin kültürel geçmişine ışık tutmaktadır. Özellikle Tortum Çayı'nın oluşturduğu ekosistem, su ve doğa sporları gibi aktiviteler için uygun ortam sağlamaktadır.

Karayolunun çevresinde, doğa yürüyüşü, kuş gözlemciliği, kampçılık ve peyzaj fotoğrafçılığı gibi rekreasyonel faaliyetler için uygun alanlar bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, Uzundere'nin Cittaslow (Sakin Şehir) kimliği, sürdürülebilir turizm yaklaşımlarını teşvik etmektedir. Uzundere'nin doğal ve kültürel peyzaj özellikleri, yerel halkın turizmden ekonomik fayda sağlaması ve kültürel değerlerin korunması açısından büyük bir öneme sahiptir.

Bu çalışmada, Erzurum-Artvin karayolunun peyzaj karakteristikleri, sürdürülebilirlik ve turizm açısından değerlendirilmiştir. Sonuçlar, bölgenin yalnızca doğal ve kültürel değerlerini korumakla kalmayıp, aynı zamanda ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğe katkıda bulunabileceğini göstermektedir. Karayolunun peyzaj

karakterinin güçlendirilmesi ve turizm altyapısının geliştirilmesi, bu bölgenin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlayacak ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sunacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Manzara yolları, Uzundere Vadisi, Sürdürülebilir Turizm, Peyzaj Planlama, Erzurum-Artvin Karayolu

## THE SIGNIFICANT LANDSCAPE CHARACTERISTICS OF THE ERZURUM-ARTVIN HIGHWAY IN TERMS OF SCENIC ROUTE CRITERIA

### Abstract

The Erzurum-Artvin highway is a strategic transportation route connecting the Northeastern Anatolia and Eastern Black Sea regions. This corridor offers a unique blend of natural and cultural landscape elements, creating an area with significant sustainable tourism potential at both local and international levels. A 32.5 km section of the highway, between the Tortum Kireçli Bridge and the Artvin-Erzurum provincial border, has been analysed based on scenic route criteria.

Along this route, natural features such as the Tortum River, Tortum Lake, Pirinkayalar Pass, Tortum Waterfall, Yedigöller (Seven Lakes), and Yıkıklar Canyon offer visitors unparalleled scenic opportunities. In addition to these, historical and cultural heritage sites such as the Kireçli Bridge, Engüzekkapı Castle, Öşvank Monastery, and Sapaca Castle shed light on the region's rich cultural history. The ecosystem formed by the Tortum River provides an ideal environment for activities such as water sports and nature-based recreation.

The areas surrounding the highway are well-suited for recreational activities like hiking, birdwatching, camping, and landscape photography. Furthermore, Uzundere's identity as a "Cittaslow" (Slow City) promotes sustainable tourism approaches. The natural and cultural landscape features of Uzundere hold significant importance in ensuring that local communities benefit economically from tourism while preserving cultural values.

This study evaluates the landscape characteristics of the Erzurum-Artvin highway from the perspectives of sustainability and tourism. The findings indicate that the region not only preserves its natural and cultural assets but also contributes to economic and social sustainability. Strengthening the landscape character of the highway and improving tourism infrastructure will help this region reach wider audiences and contribute to sustainable development goals.

**Keywords:** Scenic Routes, Uzundere Valley, Sustainable Tourism, Landscape Planning, Erzurum-Artvin Highway

## Giriş

Ulaşım altyapısı, insan ve çevre arasındaki etkileşimde belirleyici bir unsurdur. Karayolları, yalnızca iki nokta arasında ulaşımı sağlamanın ötesinde, doğal ve kültürel peyzajı şekillendiren bir araç olarak önem taşır. Rekreatif yollar ve manzara yolları, bu bağlamda sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu bir şekilde, estetik ve çevresel değerleri bir arada sunar. Özellikle manzara yolları, kullanıcılarına görsel bir deneyim sağlarken, yerel ekosistemleri koruma ve tanıtmaya misyonunu üstlenir (Karahana, 2003).

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG), dünya genelinde çevresel ve sosyal kalkınmayı teşvik eden bir yol haritası sunar. "İklim Eylemi" (Hedef 13) ve "Sorumlu Tüketim ve Üretim" (Hedef 12), doğa temelli çözümleri önceliklendiren projeler için güçlü bir çerçeve sağlar (Birleşmiş Milletler, 2015). Rekreatif ve manzara yolları, bu hedeflerle uyum içinde, biyolojik çeşitliliği artırırken karbon salınımını azaltabilir. Türkiye'nin "İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi" ve "Azaltım Eylem Planı" da bu tür projeleri teşvik etmek için bir çerçeve sunmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2024).

Manzara yolları ve rekreatif yollar, doğal güzellikleri sergileyerek turizm faaliyetlerini teşvik etmenin yanı sıra, ekosistemlerin korunmasına katkı sağlar. ABD'de uygulanan "Scenic Byways" programı, bu tür yolların planlama ve yönetiminde model olarak gösterilmektedir (Karahana, 2003). Türkiye'de ise bu yaklaşım, özellikle Karadeniz ve Doğu Anadolu gibi doğal zenginliklere sahip bölgelerde büyük potansiyel taşır. Karayolları güzergahlarının doğal peyzajla uyumlu bir şekilde tasarlanması, hem estetik değerleri hem de ekolojik dengeleri gözetmektedir.

Manzara yollarının uluslararası başarısı, çevre dostu altyapı projelerinin yerel ekonomiye ve sürdürülebilir turizme olan katkısını kanıtlamıştır. Özellikle Avrupa Birliği'nin "Greenways" projesi, rekreatif yolların biyolojik çeşitliliği koruma ve yerel kalkınmayı teşvik etme amacını başarıyla uygulamaktadır (Purseglove, 1999). Türkiye'de Foça-Yeni Foça arasındaki kıyı yolu, bu tür projelerin ilk örneklerinden biri olarak dikkat çekmektedir (Başal, 1979).

Türkiye, doğal ve kültürel zenginlikleriyle rekreatif yolların planlanması ve geliştirilmesi açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Bu doğrultuda, çalışmanın amacı, Erzurum-Artvin karayolunun peyzaj planlama ve manzara yolu potansiyelini analiz ederek, bu güzergahın sürdürülebilir turizme ve kalkınmaya katkılarını ortaya koymaktır.

## Manzara Yolları Tarihçesi

### *Dünyadaki Manzara Yollarının Gelişimi*

Manzara yolları, doğal ve kültürel peyzajı birleştiren ulaşım yolları olarak, estetik, rekreasyonel ve çevresel faydalar sağlama amacıyla dünya genelinde yaygınlaşmıştır. Modern anlamda manzara yollarının ortaya çıkışı, Amerika Birleşik Devletleri'nde 1965 yılında çıkarılan Highway Beautification Act ile başlamış ve 1966 yılında Scenic Byways Program ile kurumsal bir kimlik kazanmıştır (Purseglove, 1999). Bu program, karayollarının estetik değerlerini artırmayı ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamayı hedeflemiştir. Blue Ridge Parkway gibi yollar, bu yaklaşımın ilk başarılı örneklerindedir ve hem turistik çekim merkezi hem de doğal koruma alanı olarak hizmet vermektedir (FHWA, 2002).

Avrupa'da ise "Greenways" ve "Pan-European Network" gibi projeler, manzara yollarının çevresel sürdürülebilirlik ve yerel kalkınma bağlamında ele alındığı önemli çalışmalardır. Norveç'in National Tourist Routes projesi, peyzajı korurken bölge ekonomisine katkıda bulunmayı başarmış bir modeldir (Hansen ve Engelbrecht, 2011). İrlanda'nın Wild Atlantic Way güzergahı, kırsal peyzajla uyumlu turizm uygulamalarının başarılı bir örneğini sunmaktadır.



Görsel 1. Rondane National Park, Norveç (Kaynak:URL-1)



Görsel 2. Rondane National Park, Norveç (Kaynak:URL-1)



Görsel 3. Sognefjellet, Norveç (Kaynak:URL-2)

Norveç'te uygulanan National Tourist Routes projesi, Rondane Ulusal Parkı, Sognefjellet Dağ Yolu gibi kıyıları ve fiyortları, dağlar ve şelaleler boyunca eşsiz doğal niteliklere sahip manzaralardan geçen 18 seçilmiş yoldur. Güzergahlar, ana yollara alternatif olarak tasarlanmıştır. Yollar boyunca güzel manzaralarda yenilikçi mimariye sahip sanat eserleri, seyir ve dinlenme alanları bulunmaktadır (URL-1).



Görsel 4. Göta Kanalı Yolu, İsveç (Kaynak:URL-3)



Görsel 5. Anchorage to Valdez, Alaska (Kaynak:URL-4)



Görsel 6. Blue Ridge Parkway, the Carolinas and Virginia (Kaynak:URL-4)



Görsel 7. Highway 101, Oregon (Kaynak:URL-4)



Görsel 8. Trollstigen, Norveç (Kaynak:URL-5)



Görsel 9. Chapman's Peak Drive, Güney Afrika (Kaynak:URL-6)



Görsel 10. Route des Grandes Alpes, Fransa (Kaynak:URL-7)



Görsel 11. Cinque Terre Yolu, İtalya (Kaynak:URL-8)

Dünya'dan, ABD ağırlıklı olmak üzere, bazı manzara yolları örnekleri yukarıdaki görsellerde yer almaktadır. Göta Kanalı Yolu, İsveç'in tarihi Göta Kanalı boyunca uzanan bu yol, yemyeşil doğa, göletler ve kasabalar arasında muazzam bir seyahat deneyimi sunmaktadır. Güzergah, ülkenin kültürel ve doğal mirasını gözler önüne sermektedir. Anchorage to Valdez, Alaska'nın doğal güzelliklerinin yanı sıra çeşitli sportif faaliyetlerin yer aldığı kayak merkezlerinden geçmektedir. Trollstigen, Norveç'in en keskin ve dar virajlarının olduğu, aynı zamanda macera yolu niteliğindeki en ünlü manzara yollarındandır. Cinque Terre Yolu, Fransa ve İtalya arasında eşsiz okyanus manzaraları sunmaktadır. Kıyı kasabalarından geçen yol, 1999 yılında UNESCO dünya miraslarına dahil edilmiştir. Güzergah, İtalya'nın ilk milli parkı olan Parco Nazionale delle Cinque Terre'nin de bulunduğu alandadır.

### *Türkiye'de Manzara Yollarının Gelişimi*

Türkiye'de manzara yolları, ülkenin zengin doğal ve kültürel mirasına rağmen geç bir tarihte gelişmeye başlamıştır. 1970'lerde uygulanan Foça-Yeni Foça kıyı yolu projesi, bu tür yolların ilk örneklerinden biri olarak dikkat çeker (Başal, 1979). Bu proje, estetik ve çevresel değerlerin karayolu planlamasında dikkate alındığı ilk yaklaşımlardan biridir.

Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde Zigana Geçidi, Rize-Ardeşen sahil yolu gibi rotalar, Türkiye'de

manzara yolu potansiyelini ortaya koyan başlıca uygulamalardır. Özellikle Erzurum-Rize Karayolu, doğal ve kültürel değerlerin uyumlu bir şekilde kullanıldığı, ekoturizm ve manzara yolu kavramlarının örneklenebileceği bir güzergah olarak öne çıkmaktadır (Karahana, 2003). Türkiye’de bu güzergahların geliştirilmesi, hem turizm gelirlerini artırmak hem de doğal ve kültürel mirası korumak açısından önemlidir.

Küresel ölçekte Blue Ridge Parkway (ABD), Wild Atlantic Way (İrlanda) ve Norveç’in Ulusal Turistik Rotaları gibi örnekler, manzara yollarının ekonomik, çevresel ve kültürel katkılarını başarıyla gösteren uygulamalardır [(FHWA, 2002; Hansen & Engelbrecht, 2011). Türkiye’de ise Zigana Geçidi ve Nemrut Dağı’na çıkan yollar gibi rotalar, bu tür projelerin ulusal ölçekte uygulanabilirliğini gösteren önemli örneklerdir (Karahana, 2003).

### Rekreasyonel Yollar

Rekreasyonel yollar, kullanıcıların doğal, kültürel ve estetik öğelerle etkileşimini teşvik eden ve sürdürülebilir turizm hedeflerine hizmet eden özel ulaşım yollarıdır. Üç temel gruba ayrılır: **park yolları**, **manzara yolları**, ve **manzara koridorları**. Bu kategorilere özgü özellikler, tasarım ve planlama kriterleri aşağıda detaylandırılmıştır.

*Park Yolları:* Park yolları, genellikle doğa koruma alanları ve milli parklar gibi doğal alanlarda inşa edilir ve düşük yoğunluklu trafikle doğa deneyimini kolaylaştırır. Bu tür yollar, yürüyüş, bisiklet gibi rekreasyonel aktiviteleri teşvik eder ve çevresel uyum gözetir. Park yolları için ilgili kriterler:

- Doğal peyzaj ve biyolojik çeşitliliğin korunması önceliklidir.
- Yol güzergahı boyunca **vista noktaları** ve seyir terasları planlanarak ziyaretçilerin manzaraları izleyebileceği duraklar sağlanmalıdır (Seçkin, 1985).
- Yolun doğal çevreye etkisi minimum düzeyde tutulmalı; arazi ve orman kenarlarında dolambaçlı tasarımlar tercih edilmelidir.

*Manzara Yolları:* Manzara yolları, doğal güzelliklerin ve kültürel öğelerin sergilendiği, turistik değer taşıyan ulaşım yollarıdır. Bu tür yollar, güzergah boyunca sunduğu görsel deneyimlerle öne çıkar. Manzara yolları için kriterler:

- **Görsel kalite ve çeşitlilik:** Yollar, içinden geçtiği koridorun görsel özelliklerini yükseltmelidir.
- **Katılımcılık:** Planlama ve uygulama süreçleri yerel yönetimlerle işbirliği içinde yürütülmelidir.
- **Yaratıcılık ve estetik kaygı:** Yol, ardışık manzara kompozisyonları ve tasarım unsurları ile

sürücülere ve yolculara çekici bir deneyim sunmalıdır (Karahan, 2003).

- **Doğal ve kültürel değerler:** Manzara yolu, tarihsel, rekreasyonel veya kültürel karakteristiklerin birini baskın, diğerlerini bütünleyici olacak şekilde öne çıkarmalıdır.

*Manzara Koridorları:* Manzara koridorları, doğal, kültürel ve ekonomik kaynakları birleştirerek bölgesel ve ulusal kalkınmaya katkı sağlayan geniş kapsamlı ulaşım ağlarıdır. Bu koridorların tasarımında dikkate alınması gereken kriterler:

- **Bütüncül peyzaj uyumu:** Koridor boyunca tüm doğal ve yapay elemanlar, detay, renk, gölge-ışık ve doku gibi tasarım öğeleriyle uyum içinde olmalıdır.
- **Ekonomik katkı seviyesi:** Projeler, yöresel, bölgesel ve ulusal ekonomiye girdiler sağlamalıdır (Çakmak, 2006; Çakmak, 2011).
- **Ekolojik sürdürülebilirlik:** Yol güzergahları, arazi ve orman örtüsüyle uyum içinde olmalı, görsel çirkinlik ve kirlilik unsurları peyzaj tasarımlarıyla çözümlenmelidir (Avrupa Komisyonu, 2019).

#### *Manzara Yolu Kriterleri*

Manzara yollarının planlanması, çevresel sürdürülebilirlik, kullanıcı memnuniyeti ve yerel kalkınma hedeflerini birleştiren özel kriterlere dayanır. Bu kriterler, manzara yolunun tasarımından, uygulamasına kadar geniş bir yelpazede ele alınır.

#### **Görsel Kalite ve Çeşitlilik:**

- Yolun geçtiği koridorun görsel özellikleri artırılmalı; dikkat çekici noktalar ön plana çıkarılmalıdır.
- Koridor boyunca ardışık kompozisyon öğeleriyle görsel deneyim zenginleştirilmelidir.

#### **Planlama ve İşbirliği:**

- Planlama, yerel, bölgesel ve ulusal düzeydeki kalkınma stratejileriyle uyumlu olmalıdır.
- Yerel yönetimlerle işbirliği sağlanarak halk desteği kazanılmalıdır.

#### **Estetik ve Ekonomik Katkı:**

- Yol, estetik tasarım ve turistik cazibe açısından yenilikçi ve yaratıcı bir yaklaşımı yansıtmalıdır.
- Bölgenin turizm potansiyelini artıracak şekilde tasarlanmalı, ekonomiye sürdürülebilir katkılar sağlamalıdır.



### **Doğal ve Kültürel Değerler:**

- Koridor boyunca tüm doğal ve kültürel peyzaj unsurları, estetik bir denge içinde sunulmalıdır.
- Görsel çirkinlik veya kirlilik unsurları, peyzaj planlama yaklaşımları ile minimize edilmelidir (Seçkin, 1985).

### **Sürücü ve Yolcu Deneyimi:**

- Kullanıcıların bakış açıları, koridor boyunca dikkat çekici noktalara yönlendirilmelidir.
- Yol, hareket halinde görsel keyif sunarken, belirli noktalarda durup manzarayı izleme fırsatı vermelidir.

Bu kriterler, kullanıcı deneyimini artırırken, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunmayı amaçlar. Manzara yolları, yerel kültürel değerlerin tanıtımına, çevresel bilincin geliştirilmesine ve turizm potansiyelinin artırılmasına hizmet eden kritik bir rol oynar.

### **Sakinşehir Uzundere için Doğal ve Kültürel Peyzaj Değerleri**

#### ***Doğal Peyzaj Değerleri***

**Tortum Şelalesi:** Tortum Şelalesi, Türkiye'nin en büyük şelalelerinden biri olup, 48 metre yüksekliğiyle jeolojik miras niteliği taşımaktadır. Şelale, aynı zamanda rekreasyonel turizm için önemli bir cazibe merkezi olarak görülmektedir (Karahan ve Çakır, 2011; Kopar ve Çakır, 2013; Özgeriş, 2020). Şelalenin çevresindeki mekânsal düzenlemeler, jeolojik mirasın korunması ve sürdürülebilir turizm uygulamaları ile birleştirilerek bölgenin ekonomik ve ekolojik potansiyelini artırabilir. Önerilen düzenlemeler arasında, ziyaretçi yönetimi için taşıma kapasitesi analizi ve karbon ayak izini azaltan altyapı iyileştirmeleri bulunmaktadır (Özgeriş vd., 2024).



Görsel 12. Tortum Şelalesi-Yedigöller Bağlantısı Karayolu Koridoru  
(Drone Görüntüsü: O. Gökçe)



Görsel 13. Tortum Şelalesine Bağlantı Salayan Ana ve Tali Yolların Görünümü  
(Drone Görüntüsü: O. Gökçe)

**Tortum Çayı:** Tortum Çayı, çevresindeki vadisiyle birlikte eşsiz bir jeopark potansiyeli sunar. Bu alan, biyolojik çeşitlilik açısından zengin bir habitat oluşturur ve yerel ekoturizm girişimleri için büyük fırsatlar sunar (Orhan, 2019). Ancak, tarımsal baskılar ve yerleşim alanlarının genişlemesi gibi tehditler, çayın ekolojik dengesini

bozmaktadır (Sezen vd., 2015; Karahan vd., 2017; Özgeriş, 2020). Tortum Çayı boyunca yapılan sürdürülebilir planlama projeleri, biyolojik çeşitliliği koruyarak çevresel ve ekonomik faydaları bir arada sunabilir (Karahan vd., 2011; Karahan ve Özgeriş, 2022).



Görsel 14. Tortum Çayı  
(Fotoğraf: A.Macit)



Görsel 15. Çoruh Vadisi  
(Fotoğraf: C.Oğuztüzün)

Zuğar Boğazı: Zuğar Boğazı, orman kaynakları, derin vadileri ve etkileyici doğal yapısıyla trekking ve doğa turizmi için yüksek bir potansiyel taşır. Ancak, bölgedeki turizm faaliyetlerinin yönetilmemesi durumunda doğal habitat üzerinde olumsuz etkiler oluşabilir (Özgeriş ve Karahan, 2021). Sürdürülebilirlik odaklı turizm projeleri ve biyolojik çeşitlilik izleme programları, Zuğar Boğazı'nın korunmasına ve tanıtılmasına yardımcı olabilir.

Pirinkayalar Geçidi: Pirinkayalar Geçidi, tarihi ve doğal peyzaj unsurlarını bir arada sunar. Geçit, hem yerel hem de uluslararası turizmde kültürel miras unsurlarını öne çıkaran bir rota olarak değerlendirilmektedir (Özgeriş, 2020). Geçit çevresindeki sürdürülebilir mobilite stratejileri, düşük karbon emisyonlu ulaşım sistemleriyle desteklenmelidir ve geçit sürdürülebilir turizm odaklı yeniden yapılandırılmalıdır.



Görsel 16. Pirinkayalar Geçidi  
(Fotoğraf: Ö.Akpınar)



Görsel 17. Pirinkayalar Geçidi  
(Fotoğraf: C.Arpacık)

Tortum Gölü ve Uzunburun Yarımadası: Tortum Gölü, heyelan set gölü özelliği taşır ve çevresindeki Uzunburun Yarımadası ile birlikte turizm açısından eşsiz bir potansiyel sunar (Orhan, 2019). Göl çevresindeki insan baskısını

azaltmak ve ekolojik dengeyi korumak için sürdürülebilir peyzaj tasarımlarına ihtiyaç vardır (Özgeriş vd., 2024). Ayrıca, doğa yürüyüşleri ve su sporları gibi etkinliklerle bölgenin cazibesi artırılabilir.



Görsel 18. Tortum Gölü  
(Drone Görüntüsü: O. Gökçe)



Görsel 19. Uzunburun Yarımadası ve Balıklı Köyü  
(Drone Görüntüsü: O. Gökçe)

Yedigöller ve Yıkıklar Kanyonu: Yedigöller, sıralı heyelan gölleri sistemiyle bölgenin en dikkat çekici doğal varlıklarından biridir. Yıkıklar Kanyonu ise, jeolojik oluşumların etkileyici bir örneğini sunar (Orhan, 2019). Bu alanlar, ekoturizm faaliyetleri ve doğa sporları için büyük fırsatlar sunmaktadır. Ancak, ziyaretçi sayısının kontrol altına alınması ve habitat koruma planlarının uygulanması gereklidir (Özgeriş, 2020; Özgeriş, 2022).



Görsel 20. Yedigöller  
(Drone Görüntüsü: O. Gökçe)



Görsel 21. Yıkıklar Kanyonu  
(Drone Görüntüsü: O. Gökçe)

Puşulu Yaylası: Puşulu Yaylası, geleneksel yayla yaşamı ve doğal peyzaj unsurlarıyla kültürel ve ekolojik öneme sahiptir (Karahana, 2011; Orhan ve Karahana, 2010). Yayılda sürdürülebilir kırsal kalkınma projeleri, hem yerel halkın yaşam standartlarını artırabilir hem de ekolojik dengeyi koruyabilir.

### ***Kültürel Peyzaj Değerleri***

Kireçli Köprü: Kireçli Köprü, tarihi İpek Yolu üzerinde yer alan önemli bir geçiş noktasıdır. Köprü, Selçuklu dönemi taş işçiliğinin zarif bir örneği olarak dikkat çeker. Yapının korunmuş olması, bölgedeki tarihi peyzajın sürekliliği açısından önemlidir. Ancak, zaman içinde meydana gelen aşınmalar ve çevresel etkiler nedeniyle köprünün restore edilmesi gerekmektedir (Özgeriş, 2020). Turizm açısından, köprü çevresinde bilgi panoları ve yürüyüş yolları gibi düzenlemelerle ziyaretçi deneyimi artırılabilir.

**Enguzekkapı Kalesi:** Enguzekkapı Kalesi, bölgenin savunma mimarisini temsil eden önemli bir yapıdır. Kale, Tortum Vadisi'ne hakim bir konumda yer alır ve geniş bir görüş açısı sunar. Kültürel ve askeri miras olarak değerlendirilen bu yapı, ziyaretçilerin tarihi dokuyu daha iyi anlamalarına olanak tanıyabilir. Ancak, kalenin bazı bölümleri erozyon ve insan kaynaklı tahribata uğramıştır (Orhan, 2019). Sürdürülebilir restorasyon çalışmaları ve tarihi peyzajın korunmasına yönelik planlamalar bu alan için önerilmektedir (Özgeriş, 2020).



Görsel 22. Enguzekkapı Kalesi  
(Kaynak: URL-9)



Görsel 23. Enguzekkapı Kalesi  
(Fotoğraf: F.Karahan)

**Öşkvank Manastırı:** Öşkvank Manastırı, 10. yüzyıldan kalma bir Gürcü-Ortodoks yapısıdır ve bölgenin dini ve mimari tarihine ışık tutar. Manastırın detaylı taş işçiliği, erken Hristiyanlık dönemine ait önemli bir kültürel değeri temsil eder (Davardoust ve Karahan, 2021). Zamanla meydana gelen doğal yıpranmalar ve insan etkisi, yapının bazı bölümlerinin hasar görmesine neden olmuştur. Manastırın turizm potansiyeli oldukça yüksektir; ancak, bölgenin ekolojik ve kültürel dengesi gözetilerek yönetilmesi önemlidir.



Görsel 24. Öşkvank Manastırı  
(Fotoğraf: M.Öcal, Kaynak: URL-10)



Görsel 25. Öşkvank Manastırı  
(Kaynak: URL-10)

**Sapaca Kalesi ve Sapaca Şapeli:** Sapaca Kalesi, antik dönemlerden kalma bir savunma yapısıdır ve çevresindeki Sapaca Şapeli ile birlikte bölgenin tarihi bütünlüğünü yansıtır (Özgeriş, 2020). Şapel, erken Hristiyanlık dönemine ait dini bir yapıdır ve bölgenin mimari tarihine dair önemli ipuçları sunar. Ancak, bu iki yapı üzerinde yoğun bir restorasyon ihtiyacı bulunmaktadır. Ayrıca, çevresindeki doğal peyzajın sürdürülebilir şekilde kullanılması ve yapıların turistik entegrasyonu için ek çalışmalar gereklidir (Orhan, 2019).



Görsel 26. Sapaca Kalesi (Kaynak: URL-11)



Görsel 27. Sapaca Şapeli  
(Kaynak: URL-11)

İnçer Camii: İnçer Camii, Osmanlı döneminden kalma, ahşap ve taş işçiliğiyle dikkat çeken bir yapıdır. Caminin minberi ve mihrabı, dönemin sanatsal anlayışını yansıtır. Ancak, yapı, çevresel faktörler ve zamanla oluşan aşınmalar nedeniyle zarar görmektedir (Davardoust, 2020). Caminin turistik kullanımı, özellikle yerel kültürün tanıtımı açısından önemli bir katkı sağlayabilir.



Görsel 28. İnçer Camii  
(Fotoğraf: S.Doğan, Kaynak: URL-12)



Görsel 29. Köptek Mağarası  
(Kaynak: URL-13)

Köptek Mağarası: Köptek Mağarası, tarih öncesi dönemlere kadar uzanan izler taşıyan bir doğal ve kültürel varlıktır (Orhan, 2019). Mağara, hem doğal oluşumlarıyla hem de insan yerleşim izleriyle dikkat çekmektedir. Bölgede sürdürülebilir turizm faaliyetlerinin geliştirilmesi, bu alanın korunarak ziyaretçilere açılmasını sağlayabilir.



Görsel 30. Pirinkayalar Tüneli  
(Kaynak: URL-14)



Görsel 31. Cam Teras  
(Fotoğraf: F.Karahan)

Pirinkayalar Tüneli: Pirinkayalar Tüneli, bölgenin modern mühendislik harikalarından biridir. Ancak, tünelin tarihi Pirinkayalar Geçidi ile olan bağlantısı, doğal ve kültürel peyzaj unsurlarının birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir (Özgeriş, 2020). Tünelin estetik tasarımı ve çevresindeki peyzaj düzenlemeleri, turizm potansiyelini artırabilir.

Cam Teras: Cam Teras, bölgedeki doğal manzaraları izlemek için modern bir turistik yapıdır. Bu teras, ziyaretçilerin doğayla daha yakından etkileşim kurmasını sağlarken aynı zamanda çevreye uyumlu bir mimari anlayışı tartışılan bir perspektif sunmaktadır (Davardoust, 2020). Sürdürülebilir malzemelerle inşa edilen bu yapı, ziyaretçi deneyimini artırmak için ideal bir örnek oluşturur.

### Sonuç ve Öneriler

a) Doğu Anadolu Bölgesi, özellikle Erzurum-Artvin karayolu çevresi, doğal ve kültürel peyzaj unsurlarının birleştiği, manzara yolları ve rekreasyonel faaliyetler açısından büyük potansiyel sunan bir bölgedir. Manzara yolu kuramı, bir yolun yalnızca iki nokta arasındaki ulaşımı sağlamakla sınırlı kalmaması gerektiğini, bunun yerine çevresindeki doğal ve kültürel unsurları vurgulayan estetik bir deneyim sunmayı hedeflediğini savunur. Bu bağlamda, Erzurum-Artvin karayolu, manzara yolu kriterlerine uygun şekilde tasarlanıp yönetildiğinde, yalnızca bir ulaşım aksı değil, aynı zamanda bir turizm ve kalkınma koridoru haline dönüşebilir.

b) Rekreasyonel yollar, insanların doğa ile etkileşim kurmasına olanak tanıyan alanlar olarak, peyzaj planlama ve turizm stratejilerinin önemli bir bileşenidir. Erzurum-Artvin karayolu boyunca yer alan Tortum Şelalesi, Tortum Gölü, Uzundere Vadisi ve Öşkvank Manastırı gibi doğal ve kültürel varlıklar, bu yolda seyahat edenler için yüksek düzeyde estetik ve rekreasyonel bir deneyim sunma potansiyeline sahiptir. Özellikle manzara yolu kavramı çerçevesinde, bu güzergâh boyunca ardışık manzara kompozisyonları oluşturulması, ziyaretçilerin seyahat boyunca doğal ve kültürel unsurlarla etkileşim kurmasını sağlayacaktır.

c) Manzara yolları, çevresel sürdürülebilirliği korurken, turistik faaliyetleri artırma ve yerel halkın ekonomik kalkınmasına katkı sağlama hedeflerini birleştirir. Bu tür yolların tasarımında, peyzajın görsel kalitesini artıran seyir terasları, dinlenme alanları ve bilgi panoları gibi altyapı unsurlarına yer verilmesi önemlidir. Erzurum-Artvin karayolu boyunca bu tür düzenlemeler yapılması, hem yol kullanıcılarının deneyimini iyileştirecek hem de çevresel baskıyı azaltarak bölgenin ekolojik dengesini koruyacaktır (TSEP, 2012; UKKS, 2015; Özgeriş ve Karahan, 2015; Vural, 2019a; Vural, 2019b; Özgeriş ve Karahan, 2021a; Özgeriş ve Karahan, 2021b; Özgeriş ve Karahan, 2021c; Özgeriş ve Karahan, 2021d; Külekçi vd., 2023; Özgeriş vd., 2024). Uzdere Turizm Master Planı'nda vurgulandığı gibi, bu tür yolların rekreasyonel ve turistik potansiyeli, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yönetilmelidir.

d) Rekreasyonel yolların tasarımında, doğanın sunduğu özgün peyzaj unsurlarına saygı gösterilmesi esastır. Tortum Gölü gibi set gölleri, ziyaretçilere görsel bir şölen sunarken, aynı zamanda çevresindeki biyolojik çeşitlilikle bir bütünlük oluşturur. Bu alanların rekreasyonel kullanımında, taşıma kapasitesi dikkate alınmalı ve ziyaretçi yönetimi stratejileri geliştirilmelidir. Örneğin, sürdürülebilir yürüyüş parkurları ve bisiklet yolları ile bölgedeki ulaşım altyapısı doğa dostu bir şekilde zenginleştirilebilir.

e) Manzara yolu kuramı ayrıca, bir yolun estetik deneyim sunmasının yanı sıra, kullanıcıların doğal çevre ile derin bir bağ kurmasını sağlaması gerektiğini savunur. Bu bağlamda, Erzurum-Artvin karayolu üzerindeki Pirinkayalar Geçidi gibi alanlar, dramatik kaya oluşumları ve geniş görüş açıları ile görsel bir odak noktası oluşturabilir. Bu tür alanlarda, çevreyle uyumlu mimari yapılar ve seyir terasları gibi unsurlarla ziyaretçilerin manzaradan en üst düzeyde faydalanması sağlanabilir.

f) Doğal peyzaj unsurlarının yanında, kültürel peyzajın da rekreasyonel yolların bir parçası olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Öşkvank Manastırı, Kireçli Köprü ve Sapaca Şapeli gibi kültürel miras unsurları, bu tür yolların kültürel boyutunu güçlendiren öğelerdir. Bu yapıların restore edilerek turistik kullanıma sunulması, hem bölgenin tarihsel önemini vurgulayacak hem de turizm gelirlerini artıracaktır. Bu bağlamda, yerel yönetimlerin ve sivil toplum kuruluşlarının iş birliği ile kapsamlı koruma ve tanıtım stratejilerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

g) Rekreasyonel yolların sürdürülebilir bir şekilde planlanması ve yönetilmesi, aynı zamanda çevresel baskıların azaltılmasına da katkı sağlar. Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı, bu tür projelerde karbon ayak izinin azaltılmasını, doğal kaynakların korunmasını ve çevre dostu ulaşımın teşvik edilmesini öngörmektedir. Erzurum-

Artvin karayolu üzerinde, elektrikli araç şarj istasyonları, düşük emisyonlu toplu taşıma sistemleri ve enerji tasarruflu altyapılar ile bu hedeflere ulaşılabilir.

h) Sonuç olarak, Erzurum-Artvin karayolu, manzara yolu ve rekreasyonel yol kuramları doğrultusunda yeniden ele alındığında, bölgenin turistik cazibesini artıran, çevresel sürdürülebilirliği teşvik eden ve yerel halkın ekonomik kalkınmasına katkıda bulunan bir model olarak öne çıkabilir. Bu hedeflere ulaşmak için, yol boyunca doğal ve kültürel peyzaj unsurlarını vurgulayan düzenlemeler yapılmalı, rekreasyonel faaliyetler çeşitlendirilerek sürdürülebilir bir turizm politikası benimsenmelidir. Böylece, bu güzergâh, Doğu Anadolu Bölgesi'nin ulusal ve uluslararası düzeyde tanınırlığını artıran bir sembol haline gelebilir.



## Kaynakça

- Avrupa Komisyonu. (2019). *Avrupa Yeşil Mutabakatı*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/TR/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640> (Erişim Tarihi: 16.10.2024).
- Başal, M. (1979). *Foça-Yeni Foça Kıyı Yolu Planlaması*. Türkiye Karayolları Genel Müdürlüğü.
- Birleşmiş Milletler. (2015). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri. <https://sdgs.un.org/goals>, (Erişim Tarihi: 17.10.2024).
- Çakmak, E. (2006). *Yerel Ekonomi ve Bölgesel Kalkınma Ajansları*. İmaj Yayınevi, Ankara.
- Çakmak, E. (2011). *Uzundere Stratejik Gelişme Planı: Vizyon 2023*. Erzurum, Türkiye.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2024). *İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)*.
- Davardoust, S., Karahan, F. (2021). Evaluation of sustainable rural tourism. the case of uzundere district, Erzurum, Turkey. *Sustainability*, 13(18), 10218.
- FHWA. (2002). *National Scenic Byways Program Overview*. Federal Highway Administration.
- Hansen, J., & Engelbrecht, H. (2011). Norway's National Tourist Routes: Integrating Tourism and Conservation. *Scandinavian Journal of Tourism Studies*.
- Karahan, F. & Çakır, E. (2011). *Uzundere Turizm Master Planı: Vizyon 2023*. Uzundere Belediyesi Yayınları.
- Karahan, F. (2003). *Erzurum-Rize Karayolu Koridoru Peyzaj Planlaması ve Manzara Yolu Olarak Kullanım Olanakları*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Karahan, F., Çil, A., Ercişli, S. (2017). *Uzundere Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (2017-2023)*. Erzurum (Türkiye), 191.
- Karahan, F., Kopar, İ., Orhan, T., Çakır, E. (2011). *The geopark potential of Tortum valley (Erzurum-Turkey) and its surroundings*. In Natural environment and culture in the Mediterranean Region II (Vol. 395, No. 406, pp. 395-406). Cambridge Scholars Publishing in association with GSE Research.
- Karahan, F., Özgeriş, M. (2022). *Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Uzundere Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (2017-2023)'nin Değerlendirilmesi*. Mimarlık Planlama ve Tasarım Alanında Gelişmeler, Platanus Publishing, Ankara, ss.87-103.
- Kopar, İ. Çakır, Ç. (2013). Determination of Geo-diversity of Lake Tortum- Tortum Gorge Valley and Surrounding Places (Uzundere-Erzurum and Yusufeli-Artvin) through Serrano and Ruiz-Flaño Method. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, 27, 46-66.
- Külekçi, E. A., Özgeriş, M., Sezen, I., Karahan, A., & Karahan, F. (2023). A Research to Determine the Perception of the Tangible Cultural Architectural Heritage of Erzurum Castle and Its Surroundings in Turkey. *Sustainability*, 16(1), 1-18.
- Orhan, T. (2019). *Tortum çayı vadisinin (Uzundere-su kavuşumu arası) jeopark potansiyelinin belirlenmesi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Özgeriş, M. (2020). *Sakin Şehir Uzundere'nin Planlama ve Tasarım Uygulamaları Yönünden Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Özgeriş, M. (2022). *Turizm Planlaması ve Sürdürülebilirlik: Uzundere (Erzurum) Turizm Master Planı Örneğinde Bir Değerlendirme*. Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Güncel Yaklaşımlar I, YAZICI K., Editör, IKSAD Publishing House, Ankara, ISBN: 978-625-8377-64-4, ss.207-225.

Özgeriş, M., Kadı, M. S., Karahan, F. (2024). Tortum şelalesi'ndeki mekânsal tasarım uygulamalarının jeolojik mirasın sürdürülebilirliği bağlamında değerlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 20(1), 192-217.

Özgeriş, M., Karahan, F. (2015). Rekreatif tesislerde görsel kalite değerlendirmesi üzerine bir araştırma: Tortum ve Uzundere (Erzurum) örneği. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 16(1), 40-49.

Özgeriş, M., Karahan, F. (2021a). Use of geopark resource values for a sustainable tourism: A case study from Turkey (cittaslow Uzundere). *Environment, Development and Sustainability*, 23(3), 4270-4284.

Özgeriş, M., Karahan, F. (2021b). Turizm alanlarındaki rekreatif su kaynaklarının sürdürülebilirliği ve sakin şehir politikaları: uzundere (Erzurum) örneğinde bir değerlendirme. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 11(1), 103-117.

Özgeriş, M., Karahan, F. (2021c). Yerel kalkınmanın aracı olarak sürdürülebilir turizm için planlama çalışmalarının değerlendirilmesi: sakinşehir Uzundere örneğinde bir araştırma. *Kent Akademisi*, 14(1), 73-89.

Özgeriş, M., Karahan, F. (2021d). Kalkınma odaklı mekânsal tasarım ve uygulama girişimlerinin sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi: Sakin şehir Uzundere örneğinde bir çalışma. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 23(1), 45-58.

Özgeriş, M., Demircan, N., Karahan, A., Gökçe, O., Karahan, F., Sezen, I., & Akpınar Külekçi, E. (2024). Cultural Heritage Management in the Context of Sustainable Tourism: The Case of Öşkvank Monastery (Uzundere, Erzurum). *Sustainability*, 16(22), 9964.

Purseglove, J. (1999). *The Role of Scenic Byways in Landscape Preservation*. American Planning Association.

Sezen, I., Demircan, N., Karahan, F., & Polat, Z. (2015). *Assessment of Visual Quality in Geomorphologic Landscape: Case Study of Tortum Creek Valley, Uzundere District (Erzurum/Turkey)*. *Environment and Ecology at the Beginning of 21st Century*, 556.

TSEP. (2012). *Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi İnovasyona Dayalı Turizm Stratejisi ve Eylem Planı*, <https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/dokuman/kuzeydogu-anadolu-bolgesi-inovasyona-dayali-turizm-stratejisi-ve-eylem-planı/641>: (Erişim Tarihi: 19.10.2024).

UKKS (2015). *Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi 2014-2020*, <https://www.tarimorman.gov.tr/TRGM/Belgeler/UKKS-Strateji-Belgesi.pdf>: (Erişim Tarihi: 19.10.2024).

URL-1: <https://www.nasjonaleturistveger.no/en/>(Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-2: <https://www.nasjonaleturistveger.no/no/turistvegene/sognefjellet/nedre-oscarshaug/> (Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-3: <https://visitsweden.com/where-to-go/southern-sweden/gota-canal/>(Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-4: <https://www.travelandleisure.com/trip-ideas/road-trips/americas-most-scenic-roads#13> (Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-5: <https://norway-travel.com.ua/en/4543-2/>(Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-6: <https://theluxurytravelexpert.com/most-scenic-drives-world/>(Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-7: <https://thefrenchride.com/motorcycle-tours-france-and-europe/route-des-grandes-alpes-motorcycle-tour-small/> (Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-8: <https://www.unescodunyamiraslari.com/italya/cinque-terre/> (Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-9: <https://www.aydinlik.com.tr/haber/pek-az-kisi-burayi-biliyor-enguzek-kalesi-ihtisamiyla-gorenleri-hayrete-dusurecek-erzurum-gezilecek-erzurum-gezilecek-yerler-erzurum-enguzek-kalesi-386511> (Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-10: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/erzurum/gezilecekyer/osvank-kilisesi> (Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-11: <https://puskulcu.blogspot.com/2009/01/sapaca-ky.html> (Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-12: <https://www.flickr.com/photos/sinandogan/50841074566> (Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-13: <https://www.aydinlik.com.tr/haber/erzurumdaki-sakin-sehir-uzundereye-yakin-iste-o-gizemli-magara-430634> (Erişim Tarihi: 7.12.2024).

URL-14: <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/turkiyeyi-kafkaslara-baglayacak-pirinkayalar-tuneli-yarin-aciliyor/2459214> (Erişim Tarihi: 7.12.2024).

Vural, H. (2019a). Bingöl Ilıcalar beldesi ve yakın çevresinin peyzaj özellikleri ve kırsal turizm potansiyeli. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (BUSBED)*, 9(17), 381-410.

Vural, H. (2019b). Ekoturizm ve rekreasyona yönelik yerel halk talepleri; “Bingöl Ilıcalar örneği”. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 9(1), 39-52.

## ALTINSAÇ (SAİNT THOMAS ) KİLİSESİ KORUMA DURUMU

**Baran KEMALOĞLU**

**ORCID: 0009-0007-8820-7178**

**E-Posta: [kemaloglubaran92@gmail.com](mailto:kemaloglubaran92@gmail.com)**

**Dicle Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Diyarbakır, Türkiye**

**Doç. Dr. Emine EKİNCİ DAĞTEKİN**

**Orcid: 0000-0002-6868-5267**

**E-mail: [edagtekin@dicle.edu.tr](mailto:edagtekin@dicle.edu.tr)**

**Dicle Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Diyarbakır, Türkiye**

### Özet

Van Gölü'nün yer aldığı Vaspuragan bölgesi, doğası ve stratejik konumuyla tarih boyunca birçok uygarlığın ilgi odağı olmuştur. Urartular, bu korunaklı coğrafi yapıyı merkeze alarak M.Ö. 9. yüzyılda bölgede güçlü bir medeniyet kurmuşlardır. Urartuların ardından Asurlar, Ermeniler, Roma, Sasani, Arap, Bizans, Selçuklu, Moğol, Türkmen, Pers ve Osmanlı gibi çeşitli medeniyetler bu topraklarda egemenlik kurmuştur.

Van'daki Ermeni kültür mirası, Akdamar Kilisesi gibi bazı yapılar sayesinde günümüze ulaşmayı başarsa da pek çok yapı tahribat ve ihmal nedeniyle yok olma riski altındadır. Ermeni kiliseleri ve mimari eserleri, hem Türkiye'deki Ermeni tarihinin birer parçası hem de dünya kültürel mirasının önemli öğelerindedir. Van ve çevresinde bulunan Ermeni mimarisi, Anadolu'nun çok kültürlü geçmişini anlamak için kritik bir öneme sahiptir. Bu kültürel miras, farklı medeniyetlerin izlerini bir arada sunarak zengin bir tarihsel çeşitliliği yansıtmaktadır.

Bu çalışma da, Van'ın Gevaş ilçesindeki Saint Thomas Manastırı (Surb Tovmas Manastırı, Altınsaç Manastırı) manastır kilisesinin mevcut durumunun belgelenmesi ve korunmasına yönelik değerlendirilme yapılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Altınsaç Manastırı, Saint Thomas Manastırı, Surp Tovmas Manastırı, Van, Gevaş

## ALTINSAÇ (SAİNT THOMAS) CHURCH PRESERVATION STATUS

### Abstract

The Vaspuragan region, located around Lake Van, has been the focal point of many civilizations throughout history due to its natural beauty and strategic location. The Urartians, establishing a powerful civilization in the area during the 9th century BC, centered around this protected geographical structure. Following the Urartians, various civilizations such as the Assyrians, Armenians, Romans, Sassanids, Arabs, Byzantines, Seljuks, Mongols, Turkmen, Persians, and Ottomans have ruled over these lands.

The Armenian cultural heritage in Van has managed to survive to the present day through structures like the Akdamar Church, but many other buildings are at risk of disappearing due to destruction and neglect. Armenian churches and architectural works are not only an integral part of Armenian history in Turkey but also significant elements of the world's cultural heritage. Armenian architecture in Van is crucial for understanding the multicultural history of Anatolia. This cultural heritage reflects a rich historical diversity by showcasing the traces of various civilizations together.

This study will document the current condition of the monastery church located in the Gevaş district, known as Saint Thomas Monastery (Surp Tovmas Monastery, or Altınsaç Monastery and will assess efforts for its preservation.

**Keywords:** Saint Thomas Monastery, Altınsaç Monastery, Surp Tovmas Monastery, Gevaş, Van

## GİRİŞ

Van ve çevresi, Anadolu'nun en eski yerleşim yerlerinden biri olarak, tarih boyunca farklı medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır. Bölgenin zengin tarihî dokusu, Asurlular, Urartular, Medler, Persler, Roma, Bizans, Selçuklu, Osmanlı ve Ermeniler uygarlığının izlerini taşır. Ermenilerin uzun süre yaşadıkları bölgede, inşa edilen yapıların büyük bir kısmı, hem bölgenin kültürel mirasını hem de Ermeni mimarlığının sanatsal ve teknik özelliklerini yansıtır.

Van Gölü çevresindeki Ermeni yapılarından kiliseler, manastırlar ve şapeller öne çıkar. Bu yapılar, yalnızca ibadet alanları değil, aynı zamanda Ermeni toplumunun eğitim, sanat ve bilim merkezi olarak da hizmet vermiştir. Van Gölü'ndeki Akdamar Adası'nda bulunan Akdamar Kilisesi, Ermeni mimarisinin en bilinen örneklerinden biri olarak, zarif taş işçiliği, freskleri ve detaylı kabartmalarıyla dikkat çeker.

Hristiyanlığın Roma İmparatorluğu'nda yasak olduğu dönemde ibadet (domus ecclesiae) olarak adlandırılan evlerde yapılırdı (Ahunbay, 1997). Bu yapıların büyük bir kısmı küçük, sade ve gizli yapılardı. 313 yılında Milano Fermanı ile Hristiyanlık serbest bırakıldıktan sonra kilise inşası ivme kazandı. Bu dönemde bazilika formu kilise mimarisine hâkim olmuştur (Koch, 2007).

Bizans kilise mimarisinin en önemli yapılarından biri olan Ayasofya (537), merkezi kubbeli planın geliştirildiği döneme öncülük eder. Bu dönemde haç planlar, orta ve yan nefler, aydınlatma öğeleri ve mozaiklerle zenginleştirilmiş iç mekanlar görülür (Ahunbay, 1997).

12. yüzyıldan sonra gotik mimarinin etkisiyle kiliseler de daha yüksek ve daha geniş mekânlar yaratılmış, sivri kemerler, uçan payandalar, büyük vitray pencereler ve ince taş işçiliği öne çıkar. Rönesans döneminde (15-18.yy) klasik Roma ve Yunan mimarisine dönüş yaşanmış, kilise mimarisinde simetri, geometri ve antik unsurlar ön plana çıkmıştır.

Ermeniler, MS 301 yılında Hristiyanlığı devlet dini olarak kabul eden ilk millet olmuştur. Ermeni Apostolik Kilisesi, Hristiyanlığın en eski kiliselerinden biridir (Karaca 2018). Hristiyanlık tarihi boyunca Ermeniler tarafından, farklı tip ve boyutta kilise inşa edilmiştir. Kiliseler ya bağımsız olarak ya da manastır kompleksinin parçası olarak inşa edilmiştir.

Ermeni kiliseleri, taş işçiliği ile sanatsal yeteneklerin en iyi örneklerini barındırır. Dış form ve iç hacim açısından büyük çeşitlilik gösteren kiliseler Doğu Anadolu ve Ermenistan'ın yerel koşullarına göre uyarlanmış özgün bir stil oluşturur.

## GEVAŞ YERLEŞİMİ VE TARİHİ

Van'ın Gevaş ilçesi, Van Gölü'nün kıyısında yer alan bir ilçedir. Tarihi ve kültürel açıdan önemli bir yerleşim yeri olan Gevaş, bölgedeki en eski yerleşim alanlarından biridir. Kaynaklarda Gevaş adı Ostan, Vostan, Vastan ve Vestan diye geçer. Coğrafi olarak Van Gölü'nün batısında, doğusunda Erciş, güneyinde Hakkâri il sınırına yakın bir konumda bulunur (Şekil 1). İlçe, hem doğal güzellikleri hem de tarihi mirasıyla dikkat çeker. İlçe, dağlık alanlarla çevrilidir ve bu dağlar, tarihi süreç boyunca Gevaş'ın savunma açısından stratejik önem taşımasına neden olmuştur.



Şekil 1. Van Gevaş'ın Türkiye sınırları içindeki yeri (URL 1)

Ermeniler Gevaş ve çevresinde 19.yy başlarına kadar varlıklarını sürdürmüşlerdir. Kaynaklarda Ermeni krallıklardan Vaspurakan'ın başkenti olduğu bilgisi yer alır (Öney 1990, Uluçam 2000). Vaspurakan'ın şehirleri arasında Tebriz, Maku, Bargiri, Erciş, Van, Hakkâri ve Hoşap bulunmaktadır (Uras 1987; Honigman 1970). Abbasi Halifesi Muktedir'in 908 yılında Van Gölü çevresinde yaşayan Arzruni hanedanından Gagik'i kral olarak tanımasıyla, Gevaş merkezli Vaspurakan Krallığı kurulmuştur. Bu durum, Gevaş'ın bölgedeki önemini artırmış ve Ermeni etkisinin güçlenmesine zemin hazırlamıştır (Karaca 2018; Sari 2019; Hovannisian 1999) (Şekil 2).



Şekil 2. Vaspurakan Krallığı (908-1021) (URL 2)

Osmanlı öncesinde kale-şehir görünümüne sahip olan Gevaş (Vastan), Van Sancağı'na bağlı önemli bir yerleşim yeri olmuştur. Yerleşim içinde çok sayıda dini yapı, mezarlık ve vakıf eserinin yanısıra, 1895 tarihli Van Salnamesi'ne göre iki medrese ve bir rüştiye mektebinin yer alması yerleşimin önem derecesini işaret eder (Aşan 1992; Hovannisian 1999).

Gevaş sınırları içinde yer alan ve 10. yüzyılda inşa edilen Akdamar Kilisesi, Ermeni mimarisinin en özellikli örneklerinden biridir. Kilise, dış duvarlarında yer alan kabartmaları ve taş işçiliği ile dikkat çeker (Şahin 2015). Aziz Haç'ın (Saint Cross) simgesi olarak inşa edilen bu kilise, hem dini hem de kültürel öneme sahiptir.

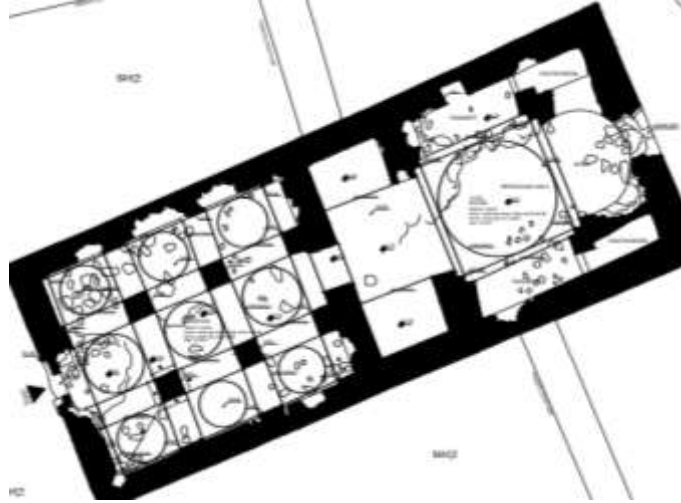
### ALTINSAÇ (SAİNT THOMAS) MANASTIRI

Altınsaç Manastırı (Saint Thomas Manastırı, Surp Tovmas Manastırı), Van'ın Gevaş ilçesine bağlı Altınsaç (Ganjak) Köyü yakınlarında yer alır. Köy, Van Gölü'nün güney kıyısında, göle hâkim bir manzaraya sahip dağlık bir bölgede konumlanmıştır. Gevaş ilçe merkezine yaklaşık 40 kilometre mesafededir. Altınsaç, geçmişte farklı kültürlerin izlerini taşımış, Ermeni tarihi ve dini mimarisi açısından önemli bir yerleşim olmuştur. Köye ulaşım, Gevaş ilçe merkezinden kıyı yolunu takip ederek sağlanabilir. Surp Thomas Manastırı ise Altınsaç köyünden geçen patika yolun devamında ve göle bakan yüksek bir tepe üzerinde konumlanmıştır.



Saint Thomas Manastırı, 10. veya 11. yüzyılda Aziz Thomas'ın bir kalıntısını muhafaza etmek amacıyla inşa edilmiş etkileyici bir yapıdır. Manastır, Aziz Thomas'a ithaf edilmiştir ve özellikle Ermeni Apostolik Kilisesi'nde önemli bir dini merkez olmuştur. 16. yüzyıla ait bir elyazması, manastırın önemli onarım süreçlerinden birine işaret etmektedir. Elyazmasında, 1581 yılında başrahip Kirakos'un girişimiyle kilisenin kubbesinin yeniden yapıldığı belirtilmiştir. 1671 yılında, yapının batı kısmına bir jamatun (Ermeni kilise mimarisinde giriş mekanı veya toplantı salonu) eklenmiştir (Karaca,2004:224; Uluçam, 2000).

Kilise doğu batı yönünde uzanan dikdörtgen bir alana yerleştirilmiş olup iki bölümden oluşmaktadır. 3 nefli kubbeli jamatun bölümü ile orta merkezli yanlardan tonoz ile genişletilen bölümden oluşmaktadır. Jamatundan, geniş bir kemerle naosa geçilir. Naos tonoz ile merkezi alan ise kubbe ile örtülüdür (Şekil 3). Dış duvarlar moloz taş, jamatun taşıyıcı ayaklar düzgün taş ile yapılmıştır. İç duvarlarda sıva veya düzensiz taş örgü görülür.



Şekil 3. Altınşaç Kilisesi Planı (Kemaloğlu 2024)

Saint Thomas (Altınşaç) Manastırı'nda, manastır ve müştemilatlarının büyük kısmı yıkılmıştır. Kilise bölümünde ise duvar ve kubbelerin bir bölümü yıkılmasına rağmen özgün plan anlaşılmaktadır. Manastır, mimari açıdan Ermeni sanatının tipik özelliklerini taşır. Taş işçiliği ve geçiş öğeleri, yapının sadece bir ibadet yeri değil, aynı zamanda dönemin teknolojisini yansıtır.

Manastırın duvarlarında ve çevresindeki mezarlıklarda Ermeni haçkar örnekleri bulunmaktadır. İnce oyma detaylarla süslenmiş khachkarlar (haç taşları), yüksek sanatsal değere sahiptir. Haçkarlı mezar taşları tarih boyunca yağmalanmış olmasına rağmen taşların çoğu korunmuş ve dönemin taş işçiliğinin güzel örneklerini sunar.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Altınsaç) Manastırı geçmişin izlerini taşıyan somut bir belge olarak tarihsel, kültürel, teknolojik ve anı değerine sahiptir. İnşa edildiği dönemin ve toplumsal yapının kültürel, sosyal ve teknolojik gelişimini yansıtır. Altınsaç Manastırı Gevaş bölgesinde yer alan diğer kiliseler gibi insan ve doğa kaynaklı koruma sorunları ile karşı karşıyadır. Bu sorunları kısaca belirtmek gerekirse:

- Manastırın kullanılmaması nedeniyle yapısal durumu zamanla kötüleşmiştir. Vandalizm, doğal afetler, hava koşulları ve zamanın etkisiyle yapıda büyük tahribatlar olmuştur. İnsanlar tarafından kazı ve yıkım yapılmış, yağmur ve kar sularının yapıya nüfus etmesinden kaynaklı kubbe ve duvar çökmüş, taşlar yerinden oynamıştır.
- Manastırın korunması ve restorasyonu için ekonomik destek sağlanmaması veya yetersizliği yapının belgelenmesine ve giderek yok olmasına neden olmaktadır.
- Saint Thomas Manastırı'na ulaşım yolunun bulunmaması, nitelikli ziyaretçilerin kolayca erişimini engellemektedir. Ayrıca yapının çobanlar tarafından ahır olarak kullanılması ziyaretçilerin yapıya girişlerinde zorluk yaratmaktadır.



Şekil 4.Saint Thomas Kilisesi dış ve iç görüntüsü

Bu bağlamda Saint Thomas Manastırı'nın korunması ve geleceğe aktarılması için aşağıdaki öneriler geliştirilebilir:

- Manastırın ve çevresinin dijital olarak belgelenmesi,
- Yapının mimari özellikleri, kullanılan malzemeler, yapım tekniği, dönemi ve bağlamı korunma sürecinin temellerini oluşturduğundan hasar tespit ve malzeme analizleri yapılmalı,
- Dönemsel değişiklikler ve eklemelerin tespiti yapılmalı,
- Tarihi dokuyu koruyacak şekilde, bütüncül koruma yaklaşımı ile restorasyon projesi hazırlanmalı,
- Restorasyonun, mevcut alanda bulunan özgün ve özgüne yakın içerikte malzeme ile yöresel tekniklerle yapılması sağlanmalı,
- Yerel halk, yapının kültürel ve tarihi önemine dair eğitilmeli. Tarihi yapıların zarar görmesini önlemeleri için farkındalık programları düzenlenmeli,
- Manastır, turizm rotalarına dahil edilerek yapının bilinirliği ve ziyaretçi ilgisi artırılmalı,
- UNESCO, ICCROM veya ICOMOS gibi uluslararası kuruluşlardan fon ve destek sağlanabilir.
- Yapının düzenli olarak kontrol edilmesi, bakım ve onarımının yapılması ve çevresel etkilerden korunması için önlemler alınmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Ahunbay, M. (1997). “Kilise”, Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, Cilt:2, , s.1010-1014, YEM Yayın.
- Aşan M.B., (1992) “XIV. Yüzyılda Van ve Yöresi”. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Hakan Ö. (2019), Gevaş'ta Bulunan Kültür Varlıkları Üzerine Bir Değerlendirme, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı.
- Honigman, (1970). Bizans Devletinin Doğu Sınırı, s.168, İstanbul.
- Hovannisian, Richard G. (1999). Armenian Van/Vasporakan. Costa Mesa, Kaliforniya: Mazda Publishers. ISBN 1-56859-130-6. 8
- Karaca. Y. (2004). Doğu Anadolu Bölgesi Hristiyan Dini Mimarisinde Jamatun Yapıları, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.
- Karaca. Y. (2011). Van-Gevaş Saint Thomas (Ganjak) Manastırı. VI. Uluslar arası Van Gölü Havzası Sempozyumu, vol. 1, Van, 152-161, Erciş Belediyesi Kültür Yayınları.
- Karaca, Y. (2018). “Van Gevaş Altınsaç (Ganjak) Köyü Kiliseleri. **Tidsad** (Türk & İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi)Yıl: 5, Sayı: 17, Haziran 2018, S. 126-169.
- Koch, G. (2007). Erken Hristiyan Sanatı, (Çev. Ayşe Aydın), Arkeoloji ve Sanat Yayınları, s.18, İstanbul.
- Koch, G. (2015). Türkiye'deki Geç Antik Dönem önemli merkezleri ile birlikte Erken Hıristiyan Sanatı. (Aydın Çev.). İstanbul: Arkeoloji ve, Sanat Yayınları. (Orijinal çalışma basım tarihi 2002)
- Öney, G. (1990), Akdamar Kilisesi, s.7.Ankara.
- Sari M. (2019) Van Gevaş – Bitlis Hizan İlçeleri'nde Bulunan Gargar / Karkar Bölgesi Kiliseleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı.
- Şahin, Ö. (2015) Van Merkez - İpekyolu, Erciş Ve Gevaş İlçeleri'ndeki Tetrakonkos (Tetraconchos) Planlı Kiliseler, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesis Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı
- Uluçam, A. (2000).; Ortaçağ ve sonrasında Van Gölü Çevresi mimarlığı Ortaçağ ve Sonrasında Van Gölü Çevresi Mimarlığı I, s.200, Kültür Bakanlığı: Ankara.
- Uras E. (1987). Tarihte Ermeniler ve Ermeni Meselesi, s.192, İstanbul.
- URL 1 <https://tr.wikipedia.org/wiki/Geva%C5%9F#/map/0>
- URL 2 <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2f/93-vaspurakan908-1021.gif>

## TAHRİBATSIZ TESTLERLE BETONUN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Dr. Mehmet UZUN

ORCID: /0000-0002-6347-1243

[mehmetuzun@kmu.edu.tr](mailto:mehmetuzun@kmu.edu.tr)

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Karaman, Türkiye

### Özet

Beton inşaat mühendisliği için oldukça önemli yapı malzemelerinden biridir. Betonarme yapılarda kullanılan betonun mekanik özelliklerinin belirlenmesi ise mühendislik hesapları ve değerlendirmeler için büyük önem taşır. Bu özelliklerin doğru bir şekilde ve yapıya hasar vermeden belirlenmesi ise yapının güvenliği ve hizmet ömrünün belirlenmesi noktasında oldukça kritiktir. Tahribatsız muayene yöntemler, betonun mekanik özelliklerinin belirlenmesi için kullanılan yaygın yöntemlerdir. Bu yöntemler malzemenin iç yapısına ve dayanımına zarar vermeden, çeşitli analizler yapılmasına olanak sağlar.

Bu çalışmada, tahribatsız yöntemler incelenerek yaygın olanları sunulmuştur. Schmidt çekici yöntemi, kızılötesi termografi yöntemi, radyografi yöntemi, ultrasonik darbe hızı yöntemi ve radar donatı tespiti yöntemleri ile betonun dayanıklılığı, iç boşlukları, çatlaklar ve donatının tespiti gibi çeşitli parametreler belirlenmektedir. Yöntemlerin avantajları ve dezavantajları incelemeler kapsamında sunulmuştur. Tahribatsız yöntemler hızlı, ekonomik ve çevre dostu olmasıyla giderek yaygınlaşmaktadır. Özellikle tarihi yapılarda yapının hasar görmeden değerlendirilmesi için oldukça etkili yöntemlerdir.

Bu çalışmada, betonarme yapılarda bazı parametrelerin belirlenmesinde kullanılan tahribatsız yöntemlerden en yaygın olanları incelenerek avantajları ve dezavantajları sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Tahribatsız deney yöntemleri, ultrasonik darbe hızı, yere nüfuz eden radar, kızılötesi termografi.

## DETERMINATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF CONCRETE BY NON-DESTRUCTIVE TESTS

### Abstract

Concrete is one of the most important building materials in civil engineering. Determining the mechanical properties of concrete used in reinforced concrete structures is crucial for engineering calculations and assessments. Accurately determining these properties without causing damage to the structure is critical for assessing the safety and service life of the structure. Non-destructive testing methods are widely used for determining the mechanical properties of concrete. These methods allow for various analyses to be conducted without damaging the material's internal structure and strength.

In this study, non-destructive testing methods are examined, and the most common ones are presented. The Schmidt hammer method, infrared thermography, radiography, ultrasonic pulse velocity, and ground-penetrating radar methods are used to assess various parameters of concrete, such as durability, internal voids, cracks, and reinforcement detection. The advantages and disadvantages of these methods are discussed in the study. Non-destructive methods are becoming increasingly popular due to their speed, cost-effectiveness, and environmental friendliness. They are particularly effective for assessing historical structures without causing damage.

This study reviews the most widely used non-destructive methods for determining certain parameters in reinforced concrete structures and presents their advantages and disadvantages.

**Keywords:** Non-destructive testing methods, ultrasonic pulse velocity, ground penetrating radar, infrared thermography.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde en önemli yapı malzemelerinden biri olan betonun mekanik açıdan değerlendirilmesi oldukça önemli bir konudur. Beton üretim aşamasındaki ve hizmet ömrü sırasındaki karşılaşılabilecek birçok faktörden mekanik özellikleri açısından etkilenmektedir. Bu nedenle betonarme yapılarda kullanılan betonun mekanik özelliklerinin belirlenmesi adına farklı yöntemler geliştirilmektedir. Özellikle tahribatsız yöntemler inşaat mühendisliği alanında önemli bir yere sahiptir (J. Helal, M. Sofi, and Mendis 2015). Betonun mekanik özelliklerinin belirlenmesi için tahribatsız yöntemlere sıklıkla başvurulmaktadır (Wahab et al. 2019). Tahribatsız yöntemler malzemenin bir kısmına yada bütünlüğüne zarar vermeden, kesmeden malzemenin iç yapısını ve mekanik özelliklerinin belirlenmesi şeklinde tanımlanabilir.

Mevcut betonarme yapıların durumlarının değerlendirilmesi ve hizmet ömürlerinin belirlenmesi konusunda birçok faktörün etkili olduğu gibi malzeme özellikleride oldukça önemlidir (Hussain and Akhtar 2017). Beton ve çeliğin mekanik özelliklerinin belirlenmesi ve buna bağlı olarak yapının analiz edilmesi gerekmektedir. Ancak malzeme özellikleri belirlenirken yapıya hasar vermeden bir değerlendirme gerçekleştirilmesi de yapının hizmet ömrü açısından önemlidir. Tahribatsız yöntemler bu nedenle betonarme yapılarda sıklıkla kullanılmaktadır. Tahribatsız birçok yöntem betonarme yapılar için kullanılabilir olmasına rağmen hangi yöntemin tercih edileceği önceden belirlenmelidir. Yöntemin belirlenmesi, gerekli yapısal parametreler, kullanılacak test cihazının maliyeti, yapı elemanlarının konumu gibi birçok faktör etkili olmaktadır.

Bu çalışmada betonarme yapılarda, yapı malzemelerinin mekanik özelliklerinin belirlenmesi konusunda tahribatsız yöntemlerin yeri önemi incelenmektedir. Günümüzde geliştirilmiş birçok tahribatsız yöntem bulunmakla birlikte yöntemlerin birçoğu aynı mekanik özellikleri farklı tekniklerle ortaya koymaktadır. Bu yöntemler arasındaki farklılıklar ve hangi yöntemin nerede kullanılacağı gibi birçok soruya yanıt olması adına geçmiş yıllarda yapılan çalışmalar incelenerek çalışma içeriğinde sunulmuştur.

## 2. TAHRİBATSIZ DENEY YÖNTEMLERİ

Tahribatsız yöntemler son 30 yılda oldukça yaygınlaşmıştır. Bu yöntemler artık bir çekiçten yankının değerlendirilmesi gibi radar yöntemlere dönüşmüştür (Lim and Cao 2013). Son yıllarda ultrasonik darbe, termografi, radar ve darbe-yankı gibi yöntemler ortaya çıkmaktadır. Bu yöntemler 5 ile 100 cm derinlikte beton yapının karakterizasyonunu ve homojenliğini belirlemede kullanılmaktadır (Maierhofer et al. 2006). Benzer şekilde son yıllarda donatı tespitinde oldukça yoğun bir şekilde kullanılan yere nüfuz eden radar (Ground

Penetrating Radar – GPR) yöntemi artık beton kaplamaların mukavemetinde ve hidrasyon kontrolünü tahmin etmek için bile kullanılmaktadır (Joshaghani and Zollinger 2017; Laurens et al. 2005; Shen et al. 2016). Tahribatsız çok fazla yöntem olmakla birlikte bu çalışma kapsamında yaygın olan yöntemler incelenmiştir.

### 2.1. Yüzey Sertliği Yöntemi

Tahribatsız beton değerlendirme yöntemlerinin en önemlilerinden biri Yüzey Sertliği Yöntemidir. Bu yöntem yüzey sertliğini geri tepme ile ilişkilendirerek çalışan bir yöntemdir. İsviçreli Mühendis Ernst Schmidt tarafından 1948 yılında icat edilmiştir. Bu nedenle Schmidt Çekici olarak adlandırılır (Kolek 1969). Yöntemin uygulanmasından kullanılan cihaz Şekil 1’de sunulmuştur. Gerçek verilerden yaklaşık %25 civarında farklılık gösterebilmektedir. Ancak kolay kullanımı nedeniyle hala yaygın olarak kullanılmakta ve doğruluğunu artırmaya yönelik çalışmalar devam etmektedir (Breysse 2012).



Şekil 1. Schmidt çekici

### 2.2. Radar Donatı Tespit Yöntemi

Yere nüfuz eden radar (Ground Penetrating Radar – GPR), yüzey altındaki nesnelerin yada katmanların elektromanyetik teknikler yardımıyla algılanmasını sağlayan bir teknolojidir. GPR iletim anteni yüksek frekanslı radyo dalgaları bir nesneye yönlendirdiğinde dalgalar yoğunluk değişimi veya nesnenin sınırları ile karşılaştıklarında dağılır ve yansır. Anten tarafından algılanan yansıyan dalgalar malzemenin yapısı ile ilgili bilgiler sunar (Hussain and Akhtar 2017). GPR yöntemi beton, kaldırım taşı, toprak veya kaya gibi yüzeylerin altındaki çatlakları boşlukları ya da betonarme elemanlardaki beton içerisindeki donatı gibi malzemeleri algılar



(Gehrig, Morris, and Bryant 2004). Donatı tespit cihazı ile donatının mevcut yapı elemanlarından okunması Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Donatı tespit cihazı

### 2.3. Ultrasonik Darbe Hızı Yöntemi

Ultrasonik darbe hızı yöntemi tahribatsız yöntemlerden biridir. Bu yöntemde amaç dalgaların farklı ortamlarda hızlarındaki değişimden yola çıkarak malzemenin mekanik özelliklerinin ortaya koyulması prensibine dayanmaktadır. Ultrasonik dalga yayılım özellikleri, benzerlikleri ve matematiksel ilişkileri kullanılarak bir maddeye ait bileşim, şekil, yoğunluk gibi özelliklerin tanımlanmasında kullanılır. Beton için kullanımında ise çimento formaları, su/çimento oranı, kullanılan katkıları ve betonun yaşı uygulanan ultrasonik darbelerin değişkenliğini sağlayabilir (Naik, Malhotra, and Popovics 2004). Betonun erken yaş dayanımının belirlenmesinde de önemli bir yöntemdir (Akkaya et al. 2003). Bunun yanı sıra betonda birçok farklı parametrenin ultrasonik dalgalarla ilişkilendirilmesi için çalışmalar yapılmıştır (Jones and Façaoaru 1969).

## 2.4. Kızılötesi Termografi Muayene Yöntemi

Kızılötesi termografi yöntemi, bir nesnenin yayılan ısı enerjisinin kızılötesi görüntüleme sistemleriyle ölçülmesi esasına dayanır. Bu yöntem ile beton levhalar, blok duvarlar ve diğer yapılardaki boşluk ve çatlaklar görüntülenebilmektedir. Türkiye’de yer alan Cenabi Ahmet Paşa Camii’ni kızılötesi termografi yöntemiyle analiz eden Akevren doymuş ısı yalıtımı, çatlaklar, hasarlı, yanlış yerleştirilmiş kızılötesi termografinin tespit edilmesine yardımcı olabileceğini bildirmiştir (Akevren 2010). Yerinde dökme betonarme yapı uygulamalarında kızılötesi termografi görüntüleme sisteminin uygulanabilmesi için sistemin taşınabilir olması, dayanıklı ve çeşitli geometrilere uyarlanabilir olması çok önemlidir (Milovanović and Banjad Pečur 2016). Ek olarak betonun ısı iletkenliğinin düşük olması nedeniyle sıcaklık akışının gözlemlenmesi için yüksek enerjilere ihtiyaç duyulmaktadır (Pla-Rucki and Eberhard 1995). Bu dezavantajlara rağmen kızılötesi termografi yöntemi geliştirilerek ilerleme kaydetmiştir. Bu yöntem beton test etmek için etkili, kullanışlı ve ekonomik bir yöntem haline gelmiştir. Kaldırımlar, beton zeminleri binalardaki taşıyıcı betonarme elemanlar gibi beton yapılardaki iç boşluklar ve çatlaklar bu yöntem ile tespit edilebilir. Bu yöntemin en önemli nitelikleri: doğru olması, tekrarlanabilir olması, çevreye rahatsızlık vermemesi ve ekonomik olmasıdır (STEINBERGER et al. 2006).

## 2.5. Radyografik Muayene Yöntemi

Yere nüfuz eden radar yönteminden farklı olarak elektromanyetik radyasyon kaynağından çıkan dalgalar nesnenin içinden geçtikten sonra bir sensör (plaka) yardımıyla radyasyon yoğunluğu ölçülür. Bu sayede malzeme konusunda fikir edinilmiş olur. Hanazato ve ark. tarafından tarihi yapılarda bu yöntemin kullanılabilirliği araştırılmıştır. Ancak yöntemin pahalı olması ve uygulama riskleri içermesi nedeniyle kullanımını oldukça sınırlıdır (Hussain and Akhtar 2017).

## 3. SONUÇLAR

Bu çalışmada tahribatsız muayene yöntemleri incelenmiştir. Günümüze kadar konu ile ilgili birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemler literatür taraması ile belirlenerek en etkili ve en yaygın yöntemler belirlenmiştir. Yöntemler üzerine yapılan inceleme sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Tahribatsız muayene yöntemleri betonun çeşitli mekanik özelliklerinin belirlenmesi için kullanılabilir yöntemlerdir.
- Uygulama süresinin kısa olması, ekonomiklik, çevre dostu olması, sürdürülebilir olması gibi birçok avantajı sahiptir.

- Bazı yöntemlerde ise sağlık açısından riskler bulunmaktadır. Özellikle radyasyon içeren yöntemlerde cihaz kullanıcılarının oldukça dikkatli olması gerekmektedir.
- Genel olarak inşaat çeliği tespiti, betonun mukavemeti, geçirimsizliği, boşluk oranı, hasar durumu gibi birçok önemli parametre yapıya hasar vermeden bu yöntemler sayesinde ölçülebilmektedir.
- Yapı sağlığını izleme ve beton onarımı için ön bilgi edinme amacıyla oldukça etkili yöntemlerdir.
- Bu yöntemler üzerine araştırma faaliyetleri artırılarak hassasiyet artırılmalı ve kullanım yaygınlaştırılmalıdır.
- Tarihi yapıların durumlarının değerlendirilmesi oldukça zahmetli zor bir iştir. Bu tür yapılarda hasarsız değerlendirme için tahribatsız yöntemler oldukça önemlidir.

### Kaynakça

- Akevren, Selen. 2010. *Non Destructive Examination of Stone Masonry Historic Structures – Quantitative IR Thermography and Ultrasonic Testing*.
- Akkaya, Y., T. Voigt, K. V. Subramaniam, and S. P. Shah. 2003. “Nondestructive Measurement of Concrete Strength Gain by an Ultrasonic Wave Reflection Method.” *Materials and Structures* 36(8):507–14. doi: 10.1007/BF02480827.
- Breysse, Denys. 2012. *Non-Destructive Assessment of Concrete Structures: Reliability and Limits of Single and Combined Techniques: State-of-the-Art Report of the RILEM Technical Committee 207-INR*.
- Gehrig, MD, DV Morris, and JT Bryant. 2004. “Ground Penetrating Radar for Concrete Evaluation Studies.” *Technical ....*
- Hussain, Aslam, and Saleem Akhtar. 2017. “Review of Non-Destructive Tests for Evaluation of Historic Masonry and Concrete Structures.” *Arabian Journal for Science and Engineering* 42(3):925–40. doi: 10.1007/s13369-017-2437-y.
- J. Helal, M. Sofi, and Priyan Mendis. 2015. “Non-Destructive Testing of Concrete: A Review of Methods.” *Electronic Journal of Structural Engineering* 14(1):97–105. doi: 10.56748/ejse.141931.
- Jones, R., and I. Façaoaru. 1969. “Recommendations for Testing Concrete by the Ultrasonic Pulse Method.” *Matériaux et Constructions* 2(4):275–84. doi: 10.1007/BF02475162.
- Joshaghani, Alireza, and Dan G. Zollinger. 2017. “Concrete Pavements Curing Evaluation with Non-Destructive Tests.” *Construction and Building Materials* 154:1250–62. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2017.06.110.
- Kolek, J. 1969. “Non-Destructive Testing of Concrete by Hardness Methods.” in *Non-destructive testing of concrete and timber*.
- Laurens, S., J. P. Balayssac, J. Rhazi, G. Klysz, and G. Arliguie. 2005. “Non-Destructive Evaluation of Concrete Moisture by GPR: Experimental Study and Direct Modeling.” *Materials and Structures* 38(9):827–32. doi: 10.1007/BF02481655.
- Lim, Malcolm K., and Honggang Cao. 2013. “Combining Multiple NDT Methods to Improve Testing Effectiveness.” *Construction and Building Materials* 38:1310–15. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2011.01.011.
- Maierhofer, Ch., R. Arndt, M. Röllig, C. Rieck, A. Walther, H. Scheel, and B. Hillemeier. 2006. “Application of Impulse-Thermography for Non-Destructive Assessment of Concrete Structures.” *Cement and Concrete*

- Composites* 28(4):393–401. doi: 10.1016/j.cemconcomp.2006.02.011.
- Milovanović, Bojan, and Ivana Banjad Pečur. 2016. “Review of Active IR Thermography for Detection and Characterization of Defects in Reinforced Concrete.” *Journal of Imaging* 2(2):11. doi: 10.3390/jimaging2020011.
- Naik, T., V. Malhotra, and J. Popovics. 2004. *The Ultrasonic Pulse Velocity Method*. In V. Malhotra, & N. Carino, *Handbook on Nondestructive Testing of Concrete*.
- Pla-Rucki, Geneviève F., and Marc O. Eberhard. 1995. “Imaging of Reinforced Concrete: State-of-the-Art Review.” *Journal of Infrastructure Systems* 1(2):134–41. doi: 10.1061/(ASCE)1076-0342(1995)1:2(134).
- Shen, Peiliang, Linnu Lu, Yongjia He, Fazhou Wang, and Shuguang Hu. 2016. “Hydration Monitoring and Strength Prediction of Cement-Based Materials Based on the Dielectric Properties.” *Construction and Building Materials* 126:179–89. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2016.09.030.
- STEINBERGER, R., T. VALADASLEITAO, E. LADSTATTER, G. PINTER, W. BILLINGER, and R. LANG. 2006. “Infrared Thermographic Techniques for Non-Destructive Damage Characterization of Carbon Fibre Reinforced Polymers during Tensile Fatigue Testing.” *International Journal of Fatigue* 28(10):1340–47. doi: 10.1016/j.ijfatigue.2006.02.036.
- Wahab, Abdul, Md Maniruzzaman A. Aziz, Abdul Rahman Mohd. Sam, Kok Yeow You, Abdul Qadir Bhatti, and Khairul Anuar Kassim. 2019. “Review on Microwave Nondestructive Testing Techniques and Its Applications in Concrete Technology.” *Construction and Building Materials* 209:135–46. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2019.03.110.

## SPREY BETONLARIN ÖZELLİKLERİ, UYGULAMA YÖNTEMLERİ VE GÜNCEL ÇALIŞMALAR

**Dr. Mehmet UZUN**

**ORCID: /0000-0002-6347-1243**

**mehmetuzun@kmu.edu.tr**

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü,  
Karaman, Türkiye**

### Özet

Sprey betonlar inşaat mühendisliği için önemli yapı malzemelerinden biridir. Özellikle dar kalıplar, uygulamanın zor olduğu alanlarda tercih edilen bir beton türüdür. Yüksek hızla ve basınç ile bir nozulden püskürtülerek uygulanan sprej betonun geleneksel betona göre önemli bir avantajı sıkıştırma işlemine gerek kalmadan yerleşmesidir. Bu durum ise iş gücü ve zaman açısından geleneksel betona göre tasarruf sağlamaktadır. Bu özellikleri ile sprej beton, tüneller, köprüleri barajlar ve yer altı yapıları gibi birçok inşaat uygulamasında tercih edilmektedir.

Sprej betonun mekanik özellikleri beton karışım oranına, su/çimento oranına, priz hızlandırıcı türüne, priz hızlandırıcı miktarına, uygulama yöntemine bağlıdır. Sprej betonların erken dayanımı priz hızlandırıcı kullanarak artırılmaktadır. Ancak priz hızlandırıcı kullanımı aynı zamanda nihai dayanımda kayıplara neden olmaktadır. Bu nedenle sprej betonlar geleneksel betonlara kıyasla daha düşük nihai basınç dayanımı göstermektedir. Priz hızlandırıcı türü ve dozajının betonun mikro yapısını etkilediği ve betonun durabilite ve dayanım gibi özellikleri üzerinde etkili olduğu bilinmektedir.

Bu çalışmada, sprej betonlar ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir. Yapılan çalışmaların odak noktası genel olarak priz hızlandırıcıların etkisi üzerinedir. Çalışmalar incelenerek, sprej betonların kullanım alanları, uygulama yöntemleri sunulmuş, mekanik özelliklerinin geliştirilmesi için öneriler değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sprej beton, alkali içeren priz hızlandırıcı, alkali içermeyen priz hızlandırıcı, durabilite, mikro yapı.

## SPRAYED CONCRETE PROPERTIES, APPLICATION METHODS AND CURRENT RESEARCHES

### Abstract

Sprayed concrete is one of the important construction materials for civil engineering. It is a type of concrete that is preferred especially in narrow molds and areas where application is difficult. Sprayed concrete, which is applied by spraying through a nozzle with high speed and pressure, has a significant advantage over traditional concrete, which is that it places without the need vibration. This provides savings in terms of labor and time compared to traditional concrete. With these features, sprayed concrete is preferred in many construction applications such as tunnels, bridges, dams and underground structures.

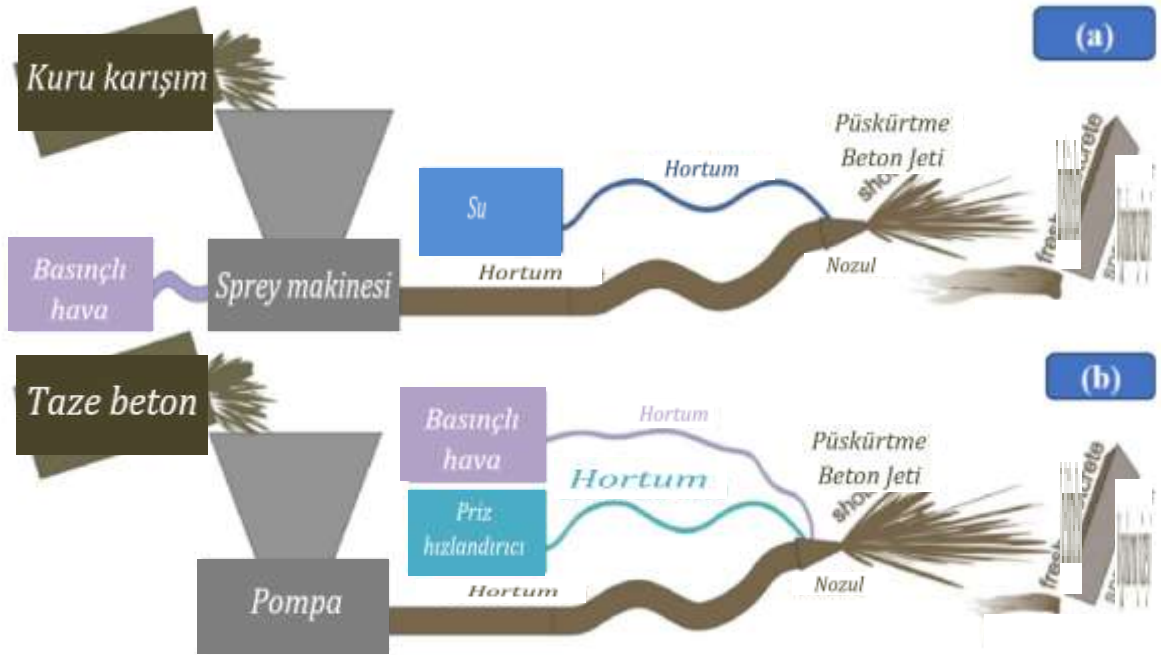
The mechanical properties of sprayed concrete depend on the concrete mixture ratio, water/cement ratio, type of set accelerator, amount of set accelerator and application method. The early strength of sprayed concrete is increased by using set accelerators. However, the use of set accelerators also causes losses in long term strength. Therefore, sprayed concrete shows lower long term compressive strength compared to traditional concrete. It is known that the type and dosage of set accelerator affect the microstructure of concrete and have an effect on the durability and strength properties of concrete.

In this study, studies on sprayed concrete were examined. The focus of the studies is generally on the effect of set accelerators. By examining the studies, the areas of use of sprayed concrete, application methods are presented, and suggestions for improving mechanical properties are evaluated.

**Keywords:** Sprayed concrete, alkali-containing accelerator, alkali-free accelerator, durability, micro structure.

## 1. GİRİŞ

Sprey betonlar yüksek hızda uygulanacak yüzeye püskürtülerek yerleşimi de sağlanmış olur. İnşaat alanında son yıllarda yaygın olarak tercih edilen bir beton türü haline gelmiştir. Beton yerleşiminin zor olduğu kalıpların dar ya da donatı yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde, sürenin kısıtlı olduğu uygulama durumlarında etkili bir çözüm yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Pnömatik borular veya hortumlar kullanılarak basınçlı ve yüksek hızlı olarak yüzeye uygulanır (Hemphill 2012; Won et al. 2013). Sprey betonun bu özelliği geleneksel betona göre önemli bir avantaj sağlamaktadır. Geleneksel betonlarda kalıp içerisine yerleşimin sağlanması için titreşim gibi sıkıştırma yöntemleri uygulanmaktadır. Sprey betonda ise herhangi bir işleme gerek kalmadan yerleşim yüksek hız ve basınç ile sağlanmaktadır. Bu sayede iş gücü ve zaman açısından önemli bir tasarruf sağlanmış olur. Bu sayede aynı zamanda betonun yerleşmesi de sağlanmış olur. İki ana işlemde oluşan sprej beton uygulama süreci Şekil 1’de sunulmuştur (Steindl et al. 2023).



Şekil 1. Sprey beton uygulama süreci, (a) Kuru karışım, (b) Islak karışım (Steindl et al. 2023)

Sprey betonlar, priz hızlandırıcı kullanılarak üretilen bir beton türüdür. Priz hızlandırıcılar kullanılarak sprej betonlara erken yaşlarda yüksek mukavemet kazandırılmaktadır (Galan et al. 2019). Bu özelliği ile inşaat sektöründe birçok uygulamada tercih edilen bir beton türüdür. Betonun hızlı priz almasına ihtiyaç duyulan tüneller, köprüler, ulaşım altyapıları, barajlar, yer altı yapıları, temel istinatları, yüzme havuzları, nehir duvarları

ve yapısal onarımlar gibi birçok inşaat uygulamasında tercih edilmektedir (Garba et al. 2024). Bir diğer önemli özelliği ise yüzeyde düzeltme işçiliği gerekmeyecek şekilde püskürtme ile uygulanmasıdır.

Sprey betonda kullanılan beton karışım oranları, betonun mikro yapısı ve mekanik özellikleri betonun performansını doğrudan etkilemektedir. Birçok beton türünde olduğu gibi sprej betonda da etkili sonuçlar alabilmek için malzeme seçimi ve uygulama yöntemi oldukça önemlidir (Wang et al. 2021). Son yıllarda sprej beton ile ilgili çalışmalar artarak betonun performansını artırmaya yönelik yenilikler ortaya çıkmaktadır.

## 2. SPREY BETONUN MEKANİK ÖZELLİKLERİ

Sprej betonun mekanik özellikleri, beton karışım oranları, priz hızlandırıcı kullanımı ve türü, uygulama yöntemi gibi birçok farklı faktörden etkilenmektedir. Literatür çalışmaları incelendiğinde sprej betonun basınç dayanımının genellikle geleneksel betondan daha düşük olduğu görülmektedir (Han et al. 2014; Park et al. 2008). Ancak erken yaş dayanımının ise geleneksel betondan yüksek olduğu görülmektedir (Trussell and Jacobsen 2020). Erken yaş dayanımının yüksek olması sayesinde ise taşımaya hazır hale gelmesi sağlanmaktadır.

Sprej betonlarda genel olarak priz hızlandırıcı kullanımı erken yaş dayanımında olumlu etkiler göstermektedir (Han et al. 2016). Priz hızlandırıcıların etkileri ise etken maddelerin türüne göre değişkenlik göstermektedir. Özellikle alkali içeren hızlandırıcıların kullanımı C3S hidrasyonunu hızlandırarak C-S-H jeli oluşumunu hızlandırmaktadır (Wang et al. 2021). Çalışmalara bakıldığında alkali içerikli priz hızlandırıcıların erken dayanımı artırdığı ama ilerleyen süreçlerde uzun vadeli dayanımlarda azalmalara neden olduğu görülmektedir. Bu noktada, alkali içermeyen priz hızlandırıcıların kullanılmasının uzun vadeli dayanımlarda daha olumlu sonuçlar verdiği literatür çalışmalarından anlaşılmaktadır (Chen and Sun 2018).

Sprej betonun durabilitesi ise geleneksel betona göre yüksek denilebilir. Püskürtme sürecinde beton içerisinde çok sayıda micro boşluk oluşması nedeniyle geleneksel betona kıyasla donma-çözünme sırasında boşluklarda iç basınç oluşumu azalmakta durabilite artmaktadır (Wang and Niu 2016).

## 3. SPREY BETONUN MİKRO YAPISI

Sprej betonun mikro yapısı, dayanıklılık ve uzun vadede betondan beklenen performans üzerinde son derece etkilidir (Bullard et al. 2011). Yapılan çalışmalar priz hızlandırıcıların protland çimentosunun hidrasyonu sürecini hızlandırdığı, aynı zamanda da farklı çimento minerallerinin hidrasyon morfolojisini değiştirebildiği veya hidrasyon ürünlerinin dağılımını değiştirebildiğini ortaya koymaktadır (Lv et al. 2017;

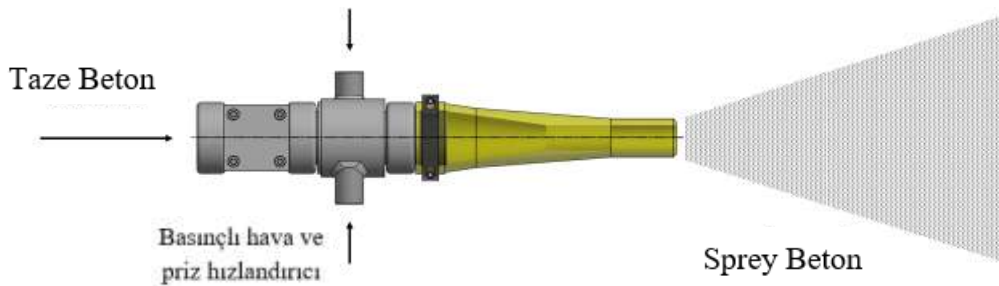


Salvador et al. 2016). Sprey betonun mikro yapısının değişimi betonda kullanılan katkı malzemeleri ile su/çimento oranındaki değişimden etkilenmektedir.

Sprey betonda porozitenin en önemli iki nedeni priz hızlandırıcıların yüksek alkali içeriği ve alüminyum sülfatla hızlandırılan hidrasyon sonucu çimento harcındaki hızlı sertleşmesidir (Garba et al. 2024). Han ve ark. tarafından yapılan çalışmada sodyum alüminatlı çimento harcında gözenekler incelenmiştir. Sodyum alüminatın 5-30 nm arasındaki kapiler gözenek hacminde artışa neden olduğu ancak 30 nm'den büyük gözenekleri de azalttığı görülmüştür. Kontrol numunesine göre gözenek hacminin sodyum alüminatlı numunelerde arttığı vurgulanmıştır. Ayrıca yüksek alkali içeriğinin ise 28. günde poroziteyi arttırdığı bildirilmiştir (Martinez-Ramirez and Palomo 2001).

#### 4. SPREY BETON UYGULAMA YÖNTEMLERİ VE ZORLUKLARI

Sprey betonun uygulanma şekli karışımın homojenliğini, yapışma özelliğini, yüzeyde şekil alması gibi birçok özelliğini etkilemektedir. Kuru ve ıslak karışım yöntemleri olmak üzere temelde iki farklı uygulama yöntemi vardır. Kuru karışım yöntemi çimento ve agrega kuru bir şekilde karıştırılır. Daha sonra pnömatik boruya su haznesinden su eklenerek karıştırılır. Burada su operatör tarafından karışıma eklenir. Bu nedenle operatör becerisine bağlı olarak uygulama etkilenebilir. Islak karışımda ise taze beton karışımı priz hızlandırıcı hariç pompaya girer ve nozula pompalanır. Hortum içerisinde iken kompresör yardımıyla basınçlı hava ve priz hızlandırıcı karışıma eklenir. Islak karışımın nozulden geçiş diyagramı Şekil 2'de sunulmuştur. Taze betondaki su içeriği karışım hazırlanırken eklendiği için operatörden bağımsız olarak öncesinde hazırlanmış olur.



Şekil 2. Sprey beton nozulden geçişi (Trussell and Jacobsen 2020)

Sprey betonun kalitesi büyük ölçüde uygulamada operatör becerilerine dayanmaktadır. Operatörün uygulama yüzeyine olan püskürtme mesafesi, püskürtme açısı, nozulun hareket hızı, beton ve içerisindeki hava

akış oranı, su/çimento oranı, priz hızlandırıcı dozajı gibi operatörün kontrolünde olan birçok parametre uygulama kalitesini etkilemektedir (Ginouse and Jolin 2015; Trussell and Jacobsen 2020).

## 5. SONUÇLAR

Spren betonlar, inşaat sektöründe birçok alanda ihtiyaç duyulan önemli bir beton türüdür. Sprey betonlar ile ilgili her geçen gün yeni çalışmalar ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmalar spren betonların performanslarını geliştirmek, malzeme kullanımını ve oranlarını belirlemek, uygulama teknikleri geliştirmek ve sürdürülebilirlik adına önemli bilgiler sunmaktadır. Çalışmalarda genel olarak priz hızlandırıcı kullanımının etkileri öne çıkmaktadır. Priz hızlandırıcı kullanılan spren betonlarda erken dayanım kazanıldığı, ancak nihai dayanım açısından olumsuz etkilerinin olduğu vurgulanmaktadır.

Spren betonların gelecekte daha yaygın kullanımı ve özelliklerinin iyileştirilmesi adına çalışmalar artırılmalıdır. Uygulama teknikleri ve sürdürülebilirlik adına yapılacak çalışmalar ile kullanım alanları artırılmalıdır. Ayrıca spren betonun nihai dayanımını artırmak için malzeme teknolojilerinin geliştirilmesi ve yenilikçi yaklaşımlar gerekmektedir. Aynı zamanda yenilikçi yaklaşımlar ve yeni nesil malzemeler sayesinde karbon ayak izini azaltmak mümkün olacaktır. Sprey betonu çevre dostu sürdürülebilir bir beton türü haline getirmek için düşük karbonlu malzemeler kullanılması ve çevreci priz hızlandırıcılar geliştirilmesi gerekmektedir. Kullanılacak agregaların geri dönüşümden elde edilmesi ve atık yönetimi konusunda yaşanacak gelişmelerde sürdürülebilirlik yönünden önemli katkılar sağlayacaktır.

Sonuç olarak, spren beton hızlı uygulama, düşük işçilik gereksinimi gibi avantajları ile inşaat mühendisliğinde önemli bir yapı malzemesi haline gelmiştir. Ancak bu malzemenin gelecekte daha yaygın olarak kullanılması için uygulama yöntemleri açısından, katkı malzemeleri açısından gelişime ihtiyaç duyduğu gerçeği unutulmadan çalışmalara devam edilmesi gerekmektedir.

**Kaynakça**

- Bullard, Jeffrey W., Hamlin M. Jennings, Richard A. Livingston, Andre Nonat, George W. Scherer, Jeffrey S. Schweitzer, Karen L. Scrivener, and Jeffrey J. Thomas. 2011. "Mechanisms of Cement Hydration." *Cement and Concrete Research* 41(12):1208–23. doi: 10.1016/j.cemconres.2010.09.011.
- Chen, Chao, and Zhenping Sun. 2018. "Influence of Aluminum Sulfate on Hydration and Properties of Cement Pastes." *Journal of Advanced Concrete Technology* 16(10):522–30. doi: 10.3151/jact.16.522.
- Galan, Isabel, Andre Baldermann, Wolfgang Kusterle, Martin Dietzel, and Florian Mittermayr. 2019. "Durability of Shotcrete for Underground Support– Review and Update." *Construction and Building Materials* 202:465–93. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2018.12.151.
- Garba, Mustapha Jamaa, Yi Tian, Zonglin Xie, Chenglong Yu, Chaolong Hu, Lei Chen, and Qiang Yuan. 2024. "Effect of Accelerators on the Long-Term Performance of Shotcrete and Its Improvement Strategies: A Review." *Journal of Building Engineering* 89:109364. doi: 10.1016/j.job.2024.109364.
- Ginouse, Nicolas, and Marc Jolin. 2015. "Investigation of Spray Pattern in Shotcrete Applications." *Construction and Building Materials* 93:966–72. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2015.05.061.
- Han, Jianguo, Kejin Wang, Jiyao Shi, and Yue Wang. 2014. "Influence of Sodium Aluminate on Cement Hydration and Concrete Properties." *Construction and Building Materials* 64:342–49. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2014.04.089.
- Han, Jianguo, Kejin Wang, Yue Wang, and Jiyao Shi. 2016. "Study of Aluminum Sulfate and Anhydrite on Cement Hydration Process." *Materials and Structures* 49(4):1105–14. doi: 10.1617/s11527-015-0561-2.
- Hemphill, Gary B. 2012. *Practical Tunnel Construction*.
- Lv, Xingdong, Yan Shi, Yun Dong, Zhiyang Gao, and Beixing Li. 2017. "The Performance and Mechanism Analysis of Cement Pastes Added to Aluminum Sulfate-Based Low-Alkali Setting Accelerator." *Advances in Materials Science and Engineering* 2017:1–10. doi: 10.1155/2017/8906708.
- Martinez-Ramirez, S., and A. Palomo. 2001. "Microstructure Studies on Portland Cement Pastes Obtained in Highly Alkaline Environments." *Cement and Concrete Research* 31(11):1581–85. doi: 10.1016/S0008-8846(01)00603-2.
- Park, Hae-Geun, Sang-Kyoung Sung, Chan-Gi Park, and Jong-Pil Won. 2008. "Influence of a C12A7 Mineral-Based Accelerator on the Strength and Durability of Shotcrete." *Cement and Concrete Research* 38(3):379–85. doi: 10.1016/j.cemconres.2007.09.016.
- Salvador, Renan P., Sergio H. P. Cavalero, Miguel Cano, and Antonio D. Figueiredo. 2016. "Influence of Spraying on the Early Hydration of Accelerated Cement Pastes." *Cement and Concrete Research* 88:7–19. doi: 10.1016/j.cemconres.2016.06.005.
- Steindl, Florian R., Florian Mittermayr, Marlene Sakoparnig, Joachim Juhart, Lukas Briendl, Benedikt Lindlar, Neven Ukrainczyk, Martin Dietzel, Wolfgang Kusterle, and Isabel Galan. 2023. "On the Porosity of Low-Clinker Shotcrete and Accelerated Pastes." *Construction and Building Materials* 368:130461. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2023.130461.
- Trussell, Nicholas, and Stefan Jacobsen. 2020. "Review of Sprayability of Wet Sprayed Concrete." *Nordic Concrete Research* 63(2):21–41. doi: 10.2478/ncr-2020-0016.
- Wang, Jiabin, and Ditao Niu. 2016. "Influence of Freeze–Thaw Cycles and Sulfate Corrosion Resistance on Shotcrete with and without Steel Fiber." *Construction and Building Materials* 122:628–36. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2016.06.100.
- Wang, Yifei, Caijun Shi, Yihan Ma, Yuchong Xiao, and Yi Liu. 2021. "Accelerators for Shotcrete – Chemical Composition and Their Effects on Hydration, Microstructure and Properties of Cement-Based Materials." *Construction and Building Materials* 281:122557. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2021.122557.
- Won, Jong-Pil, Un-Jong Hwang, Cheol-Keun Kim, and Su-Jin Lee. 2013. "Mechanical Performance of Shotcrete Made with a High-Strength Cement-Based Mineral Accelerator." *Construction and Building Materials* 49:175–83. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2013.08.014.

## EFFECTS OF CANNABINOIDS ON EMBRYOGENESIS

**Prof. Dr. Vatan KAVAK**  
Dicle University, Department of Anatomy  
Medicine Faculty 21280 Sur-Diyarbakir/Turkey  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5287-4485>  
E-mail: [vatankavak@gmail.com](mailto:vatankavak@gmail.com) , [kavakv@dicle.edu.tr](mailto:kavakv@dicle.edu.tr)  
Web page: <http://www.vatankavak.com.tr>

### ABSTRACT

Embryogenesis is the stage of development or embryogenesis from the formation of a fertilized zygote in the ampulla of the tube called the tuba uterina to birth. The stages and location of embryonic development vary from living being to living being. Embryonic development generally takes place under the protection of the mother or a structure produced by the mother.

Fertilized zygote in the ampulla part of the tube uterina; in the tube uterina, the egg moves towards the uterus with the movement of the cilia and the help of smooth muscles. During the progression of the zygote, the zygote undergoes mitotic divisions called segmentation. Before cell growth occurs, the zygote is divided into smaller cells. Although the number of cells increases, the total volume of these cells corresponds to the volume of the zygote.

The growth and differentiation phases of the embryonic stage; include the growth and development phases of the embryo after the fertilized zygote exceeds the cell surface area. As a result of the growth, development and differentiation of the zygote as a result of cell divisions, the zygote forms a new individual. In this stage, the gastrulation phase, differentiation phase and organogenesis phase occur.

The outer layer of the blastocyst grows outward and merges with the endometrium layer, forming the placenta. In the first stage of the 2-4 week period of embryonic development, the embryo meets its nutritional needs from the endometrium layer. The placenta has the appearance of an anatomical structure similar to a disc where the blood vessels of the mother and the embryo are together. The placenta is formed from the chorion and amniotic membranes from the outside to the inside. Two arteries and a vein form the umbilical cord between these membrane layers.

In the 4th week after fertilization, the heart starts beating at approximately 65 beats per minute. Following the 3rd month of pregnancy, the embryo is called a fetus. This period, which is called a fetus, is called the fetal stage. During the fetal stage, the organs have an anatomically distinct appearance. However, until birth, and

even at birth, the fetal nervous system, kidneys and liver have not completed their embryological development. After the fourth month, the organs belonging to the fetus are exactly the same as the organs of the newborn. However, cellular changes continue in the organs during this process. The fetus becomes heavier and longer, especially in the last 3 months of pregnancy. In the study conducted by the researchers; it is stated that more attention should be paid to reducing prenatal marijuana use among unmarried women. The findings of the study; It is stated that attention should be paid to mental health problems as well as risky behaviors in terms of physical health of unmarried pregnant women. The researchers; It is reported that the American College of Obstetricians and Gynecologists recommends that people considering pregnancy and pregnant people should stop using recreational or medical marijuana. As a result; in all the studies on embryogenesis and cannabinoid use in the digital environment, researchers state that the use of cannabinoids, which are derivatives of cannabis, before and after pregnancy has harmful effects on the anatomical structure of the fetus.

**Key words:** Embryogenesis, Anatomy, Zygote, Cannabinoid, Tuba uterina

## INTRODUCTION

Embryogenesis is the stage of development or embryogenesis from the formation of a fertilized zygote in the ampulla of the tube called the tuba uterina to birth. The stages and location of embryonic development vary from living being to living being. Embryonic development generally takes place under the protection of the mother or a structure produced by the mother.

### Human Embryonic Development Periods

After fertilization occurs as a result of the meeting of spermium and ovum in ampulla tuba uterina, which is the middle part of the canal called tuba uterina, the embryo begins to develop, which implants into the inner wall of the uterus. The gestation period varies between 38 weeks and 40 weeks. The zygote that is formed as a result of fertilization with the meeting of spermium and ovum is first called an embryo. It then differentiates and becomes a fetus. The zygote multiplies by division. The increase in volume of the zygote is called growth. In growth, changes occur in height and weight. Thus, changes occur in body measurements. The concept of development is the development of the zygote type into an adult with characteristics. Heredity and environmental factors are effective factors on growth and development. The growth and development stages of the zygote are divided into different periods as the segmentation stage, gastrulation stage, differentiation stage and organogenesis stage.

### **Segmentation Phase:**

Fertilized zygote in the ampulla part of the tube uterina; in the tube uterina, the egg moves towards the uterus with the movement of the cilia and the help of smooth muscles. During the progression of the zygote, the zygote undergoes mitotic divisions called segmentation. Before cell growth occurs, the zygote is divided into smaller cells. Although the number of cells increases, the total volume of these cells corresponds to the volume of the zygote. The genes in the DNA of these newly formed cells are active. Segmentation divisions last for three days in the tube uterina. During cell division, the cell uses its own cytoplasm to provide its nutritional source. Each of the cells formed as a result of successive mitotic divisions is called a blastomere. Blastomeres continue to divide and form a large number of cells. These formed cells, which are similar in size and have a hereditary structure, form the morula in the form of a collection of mulberry tree-like cells. The cells that have undergone eight consecutive mitotic divisions migrate to the edges and form the blastula, a hollow, ball-shaped collection of cells. The fluid-filled space inside the cell is called the blastula cavity. The mass of cells in the blastula stage is called the blastocyst. The embryo, which has become a blastocyst, reaches the uterus. The embryo attaches to the uterine cavity. The cells taken from the blastocyst cell mass are called embryonal stem cells. These cells have the ability to multiply with cell culture and transform into a large number of cells. The blastocyst; implantation occurs as a result of its attachment to the endometrium in the inner layer of the uterine cavity. The membranes that will protect the embryo after implantation are; amnion, chorion, vitellus, allantois membranes. The allantois membrane is also called the embryonic membrane. After the segmentation phase, the cell division rate decreases. The formation of the cells is in the form of taking a shape specific to the species. Then, the embryonic stages, which are the growth and differentiation of development, begin.

### **Growth Phase and Differentiation Phase**

The growth and differentiation phases of the embryonic stage; include the growth and development phases of the embryo after the fertilized zygote exceeds the cell surface area. As a result of the growth, development and differentiation of the zygote as a result of cell divisions, the zygote forms a new individual. In this stage, the gastrulation phase, differentiation phase and organogenesis phase occur. The gastrulation phase begins with the implantation of the zygote into the uterine cavity. The group of cells on the lower surface of the blastocyst; move towards the blastula cavity with the migration of the cells. In this stage, the single-layer blastula turns into a gastrula. With the formation of the gastrula cavity, the first mouth of the cavity opening outwards is called the blastopore. The gastrula cavity turns into the digestive tract in the process. The blastopore, which is the part of the gastrula cavity that opens to the outside, will turn into the mouth organ. In gastrulation, ectoderm and

endoderm cell layers that will provide the formation of tissues and organs will form. Anatomical formations such as hair, nails, and eye lenses are formed from the ectoderm layer. The trachea, liver, and pancreas organs are formed from the endoderm layer. In the differentiation phase, the cells that begin to migrate inward after gastrulation form a third layer in the blastocoel. This third layer is called mesoderm. The mesoderm layer, like the other layers, forms tissues and organs in the future. In the organogenesis phase; organ drafts are formed from the ectoderm, endoderm, and mesoderm layers. The kidneys and genital organs are formed from the mesoderm layer. Some organs may consist of multiple embryonic layers. The mouth is formed at the front end of the digestive tract. While the inner part of the mouth originates from the ectoderm, the epithelial layer of the intestine originates from the endoderm. The formation of some parts of the organs from different layers is called embryonic induction. In the organogenesis phase, the spinal cord and brain are formed. The formation of organs occurs within the first three months of pregnancy or at the end. During the three months of pregnancy, factors such as malnutrition, some drugs, viral diseases, and radiation have negative effects on the development of the embryo. After the formation phase of organogenesis, the growth and differentiation of cells occur. The cells that will perform their activities come together and provide the formation of tissues. Tissues come together and provide the formation of organs. In the organogenesis phase, some cells separate from their places, migrate to another place and organize, and some cells form a program by progressing towards death. This programming is called apoptosis. The anatomical structures found in the spaces between the fingers, the digestive tract space, the ventricles and the atria are formed through these programmed cell deaths.

### **Placental Stage**

The outer layer of the blastocyst grows outward and merges with the endometrium layer, forming the placenta. In the first stage of the 2-4 week period of embryonic development, the embryo meets its nutritional needs from the endometrium layer. The placenta has the appearance of an anatomical structure similar to a disc where the blood vessels of the mother and the embryo are together. The placenta is formed from the chorion and amniotic membranes from the outside to the inside. Two arteries and a vein form the umbilical cord between these membrane layers. The blood in the umbilical cord is the blood of the embryo. The umbilical cord has undertaken the task of protecting the veins that provide material exchange between the placenta and the baby. The blood brought by the artery belonging to the mother is discharged into the blood pools in the placenta. The nutrients, oxygen, vitamins, minerals and antibodies in this blood are sent to the embryo via the vein in the umbilical cord. Embryonic capillaries and villi project toward the maternal side of the placenta. Material

exchange occurs between the fetal capillary bed and the maternal blood pools by diffusion, active transport, and selective absorption.

Harmful substances produced by the embryo, such as carbon dioxide and ammonia, are transferred to the placenta through the arteries in the umbilical cord. These membrane-bound substances are then transferred to the mother's excretory organs. The mother removes these harmful substances from her body through the excretory organs. The mother and the embryo exchange substances in the placenta, which provides the embryo with nutrition, immunity, the intake and release of respiratory gases, and the removal of waste products resulting from the embryo's metabolic activities. The mother's blood leaves the placenta through a vein.

### **Fetal Stage**

In the 4th week after fertilization, the heart starts beating at approximately 65 beats per minute. Following the 3rd month of pregnancy, the embryo is called a fetus. This period, which is called a fetus, is called the fetal stage. During the fetal stage, the organs have an anatomically distinct appearance. However, until birth, and even at birth, the fetal nervous system, kidneys and liver have not completed their embryological development. After the fourth month, the organs belonging to the fetus are exactly the same as the organs of the newborn. However, cellular changes continue in the organs during this process. The fetus becomes heavier and longer, especially in the last 3 months of pregnancy. Since there is no air in the amniotic cavity, respiratory function does not occur during fetal life. Although reflexes in the medulla spinalis and brainstem develop during the 3rd and 4th months of pregnancy, the functions of the central nervous system, which concern the motor areas in the centers in the cerebral cortex, are not fully developed even at birth. The production of urine by the fetal kidneys begins approximately in the 6th month of pregnancy. Therefore, approximately 70-80% of the amniotic fluid consists of urine produced by the fetal kidneys. This urine produced by the fetal kidneys is not a complete urine since it is removed with the wastes in the blood through the umbilical cord. If there are any disorders in the development of the fetal kidneys, the formation of amniotic fluid decreases and may lead to the death of the fetus. The baby is usually born approximately 270 days after the completion of pregnancy. Babies born before this period are born prematurely. When labor begins, the cervix uteri, which is the neck of the uterus, expands with the contractions of the uterine muscles. The expansion of the cervix of the uterus causes the nerves that increase the secretion of oxytocin to be stimulated. The secreted oxytocin increases the contractions of the uterus and the baby is born from the mother's womb as a result of the contractions. The secretion of the oxytocin hormone ensures that the milk ducts fill with milk. The filling of the milk ducts with milk will contribute to the nutrition of the baby to be born and the mother's preparation for this situation. During



pregnancy; the fetus weighs approximately 3500 grams. Structures such as the placenta, amniotic fluid, uterus, and breast tissue will increase the mother's weight by an average of 12.5 kg. Researchers report that in ancient times, people consumed cannabis for medicinal purposes, not for religious/spiritual or hedonic purposes. Studies have been conducted to ensure that cannabis consumed by humans keeps people active (3). Researchers state that they observed that cannabinoid use plays an important role in reproduction from egg fertilization to birth (4). According to this study conducted by researchers; It is reported that endocannabinoids modulate pregnancy and excessive cannabis intake in early pregnancy has the capacity to control successful pregnancy outcomes. It is stated that exposure to cannabis and phytocannabinoids has the capacity to alter fetal development (5). Researchers report that smoking cannabis during pregnancy, even at low doses, can be embryotoxic and fetotoxic, increase implantation failures, and jeopardize fetal development. They state that the intrauterine environment is a determinant for fetal development and that any disruption during this critical period of life predisposes individuals to diseases later in life (6). In a prospective study conducted by researchers, the relationship between cannabis use during pregnancy and the birth weight and gestational age was examined in 583 women who gave birth to a single living baby. Eighty-four women used cannabis to varying degrees during pregnancy. Cannabis, alcohol, cigarettes, and dietary habits were estimated through repeated interviews. It is reported that, compared to not using, cannabis use six or more times a week during pregnancy was associated with a statistically significant 0.8-week decrease in gestational age after the effects of nicotine, alcohol, parity, maternal pre-pregnancy weight, and maternal pre-pregnancy weight were taken into account (7). Researchers report that cannabis is the most commonly used illicit drug among the general and pregnant populations. Women who continue to use cannabis during pregnancy generally report that they do not perceive a general or pregnancy-specific risk compared to non-users. Uncertainty about adverse perinatal outcomes, perceived therapeutic effects, and the lower costs of cannabis compared to cigarettes contribute to cannabis use. Researchers report that the prevalence of cannabis use during pregnancy has increased over the past decade. They report that the increasing trend toward legalization of cannabis has also increased perceived safety, both in general and during pregnancy. Women's perceptions of the health risks associated with cannabis use during the perinatal period are an important factor in the decision-making process regarding use or cessation, especially with the elimination of legal concerns (8). In the study conducted by the researchers; it is stated that more attention should be paid to reducing prenatal marijuana use among unmarried women. The findings of the study; It is stated that attention should be paid to mental health problems as well as risky behaviors in terms of physical health of unmarried pregnant women. The researchers; It is reported that the

American College of Obstetricians and Gynecologists recommends that people considering pregnancy and pregnant people should stop using recreational or medical marijuana (9).As a result; in all the studies on embryogenesis and cannabinoid use in the digital environment, researchers state that the use of cannabinoids, which are derivatives of cannabis, before and after pregnancy has harmful effects on the anatomical structure of the fetus.

**Key words:** Embryogenesis, Anatomy, Zygote, Cannabinoid, Tuba uterina

**Note:** In this study, after examining all digital and written studies, a compilation was made by citing all information except the anatomical information used in the study.

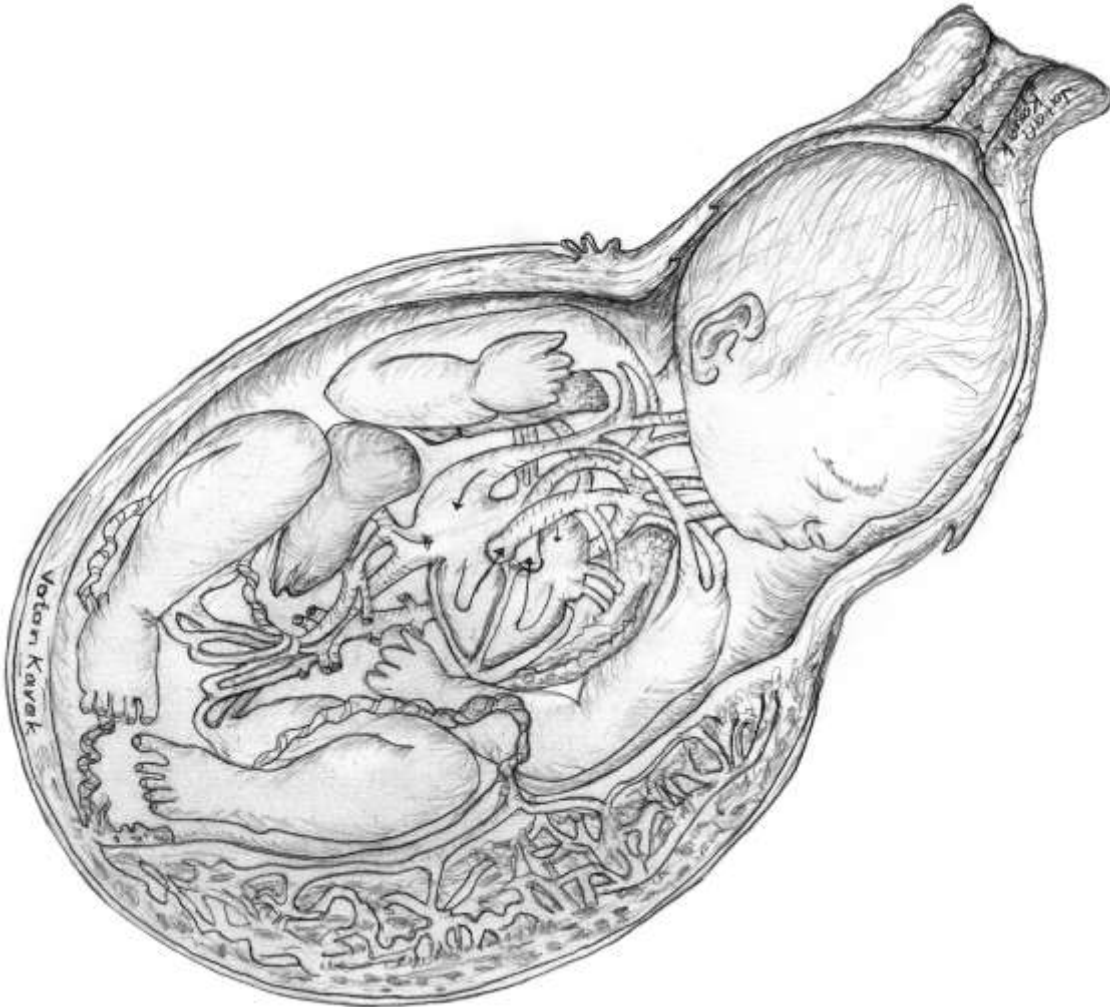


Figure.Life in the womb

This anatomical visual was drawn by Prof. Dr. Vatan KAVAK.

## REFERENCES

- 1 Sarmite Boka, Mara Pilmane, Vatan Kavak.: “Embriology and Anatomy for Healty Sciences”, Riga Stradins University, Riga, Latvia, ISBN 978-9984-788-0 ,2010.
- 2 Pilmane M, Plavina L, Kavak V.: Embriology and Anatomy for Healty Sciences, Riga Stradins University, Riga, Latvia, ISBN 978-9984-793-91-7 , 2016.
3. *Mechoulam R , Ben,Shabat S , Hanus L , Ligumsky M , Kaminski NE , Schatz AR , Gopher Almog S , Martin B R & Compton DR : Hashish—IV: The isolation and structure of cannabinolic cannabidiolic and cannabigerolic acids, Tetrahedron,21,5,1223-29,1965.*
4. Fernando Correa, Manuel L Wolfson, Paula Valchi, Julieta Aisemberg and Ana María Franchi : Endocannabinoid system and pregnancy, *Reproduction* ,152 R191–R200,2016
5. Henry C. Ezechukwu, Cornelius A. Diya, Nirajan Shrestha, and Deanne H. Hryciw : Role for endocannabinoids in early pregnancy: recent advances and the effects of cannabis use, *Am J Physiol Endocrinol Metab* 319: E557–E561, 2020.
6. Gluckman P.D.,M.A.Hanson,C.Pinal: **The developmental origins of adult disease**,*Matern. Child Nutr.*, 1,3,130-141,2005.
- 7.P.A.Fried,B.Watkinson,A.Willian: Marijuana use during pregnancy and decreased length of gestation, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*,150,23-27,1984.
- 8.Hamideh Bayrampour, Mike Zaradnik, Sarka Lisonkova, Patti Janssen: Women’s perspectives about cannabis use during pregnancy and the postpartum period: An integrative review, *Preventive Medicine*, 119, 17-23, 2019.
9. Sehun Oh, Christopher P. Salas-Wright, Michael G. Vaughn, Diana M. Di Nitto: Marijuana use during pregnancy: A comparison of trends and correlates among married and unmarried pregnant women, *Drug and Alcohol Dependence*, 181, 229-223, 2017.

## SPORTS DURING PREGNANCY

**Prof. Dr. Vatan KAVAK**

**Dicle University, Department of Anatomy**

**Medicine Faculty 21280 Sur-Diyarbakir/Turkey**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5287-4485>**

**E-mail: [vatankavak@gmail.com](mailto:vatankavak@gmail.com) , [kavakv@dicle.edu.tr](mailto:kavakv@dicle.edu.tr)**

**Web page: <http://www.vatankavak.com.tr>**

### ABSTRACT

The body structures of women who will be pregnant will be subject to anatomical changes with the growth of the fetus. The fetus, which is constantly growing in the mother's womb, will cause the mother's womb to grow along with it. The growing uterus will push the other organs in the abdominal cavity and occupy a large area in the abdominal cavity. In the meantime, the muscles in the anterior and lateral abdominal walls will have to expand. Therefore, the pregnancy process will present an anatomical change to the woman's body.

In the past, pregnant women had restrictions on their body activities as a result of changes in their body anatomy. Bed rest was recommended to balance the psychological and hormonal burdens caused by pregnancy. Some sports movements during pregnancy can improve a pregnant individual's adaptation and position the baby appropriately for birth. Pregnant women who participate in endurance training in gyms will have increased aerobic capacity. During pregnancy; It has been stated in scientific studies that sports activities to be applied in the second half of the 3rd period increase the oxygen intake (Max.VO<sub>2</sub>) of pregnant women by 18%. It has been determined that the (Max.VO<sub>2</sub>) intake decreases by 4% in pregnant women who do not participate in sports activities. Strength and endurance exercises performed in sports activities increase the endurance of the muscles.

Pregnant women should be supported to continue their training, with adjustments to intensity and type of activity where appropriate, and with adequate supervision and monitoring from healthcare professionals. As pregnancy progresses, performance levels decline due to weight gain, anaemia and increased joint laxity.

As a consequence of this study, Whether a woman is pregnant, wants to have a baby soon, or never plans to have a baby, she should trust her body every day and not neglect daily sports activities.

**Keywords:** Pregnancy, Sports, Abdomen, Stomach, Waist and Pelvic Floor Muscles Anatomy

## INTRODUCTION

The body structures of women who will be pregnant will be subject to anatomical changes with the growth of the fetus. The fetus, which is constantly growing in the mother's womb, will cause the mother's womb to grow along with it. The growing uterus will push the other organs in the abdominal cavity and occupy a large area in the abdominal cavity. In the meantime, the muscles in the anterior and lateral abdominal walls will have to expand. Therefore, the pregnancy process will present an anatomical change to the woman's body (1).

In the past, pregnant women had restrictions on their body activities as a result of changes in their body anatomy. Bed rest was recommended to balance the psychological and hormonal burdens caused by pregnancy. Some sports movements during pregnancy can improve a pregnant individual's adaptation and position the baby appropriately for birth.

Exercises during pregnancy can keep weight gain under control and reduce the risk of gestational diabetes. Exercises during pregnancy prepare for an easier birth (7). According to the results of studies conducted from past to present; sports activities performed with scientific rules increase body energy. Reduces problems during pregnancy. In this way, it prevents back pain and muscle contractions. Since it positively affects the external appearance and form, the birth of the baby becomes easier. There are athletes who are pregnant and give birth during sports activities. It is reported by researchers that there are many high-performance athletes who do sports activities during pregnancy, return after giving birth and win championships. The exercise program not only has a positive effect during pregnancy, but also allows the body to quickly regain its old form after birth. I will provide information on which sports activities and for how long are appropriate for the anatomical body that changes with pregnancy, and the sports activities that are essential during and after pregnancy.

In the last decade, elite athletes have begun to challenge the stereotypes about participation in elite sports during pregnancy.

From marathon runner Paula Radcliffe to tennis star Serena Williams and, most recently, sprinter Allyson Felix, female athletes are challenging the societal narrative that they should “go heavy” during pregnancy. While extensive literature supports the safety and benefits of prenatal exercise, this data is primarily limited to the general obstetric population.

Current exercise guidelines recommend that 150 minutes of moderate-intensity physical activity per week is beneficial during pregnancy (1–8).

**How much exercise should a woman do during pregnancy due to her changing anatomical structure?**

With the right sports activity for pregnant women and regular sports movements; it will prevent muscle relaxation, which is an anatomical change caused by pregnancy, and will allow the baby to be born easily from the mother's womb during birth. Obstetricians and Gynecologists working in America report that they have identified three types of Fitness sports activities. They state that these sports activities will be beneficial during pregnancy.

Aerobic endurance

Muscle strength

To soften joint areas,

Pregnant women who participate in endurance training in gyms will have increased aerobic capacity. During pregnancy; It has been stated in scientific studies that sports activities to be applied in the second half of the 3rd period increase the oxygen intake (Max.VO<sub>2</sub>) of pregnant women by 18%. It has been determined that the (Max.VO<sub>2</sub>) intake decreases by 4% in pregnant women who do not participate in sports activities. Strength and endurance exercises performed in sports activities increase the endurance of the muscles. It is important to do such sports activities during pregnancy. Because as the pregnancy progresses, the body weight will increase and thanks to these sports activities, the body will have to carry the weight of the baby. During pregnancy, strengthening the muscle groups in the abdominal area, groin area, waist area and pelvic floor areas with an intensive exercise program will be able to handle the increasing body weight. In this way, it will make a very positive contribution to maintaining body balance. Strengthening the abdominal muscles will protect the baby from external impacts by acting as a barrier for the abdominal muscles. At the same time, it will ensure that the baby is born comfortably at the time of birth thanks to the abdominal muscles. It allows for easy defecation and easy mixing. Again, by strengthening the abdominal muscles, the load on the spine of pregnant women will be divided into two. Strengthening the muscles of the groin area will prevent the formation of inguinal hernias in pregnant women. Strengthening the muscles of the lumbar region will reduce the load on the spine and prevent the formation of lumbar hernias. Strengthening the muscles of the pelvic floor area will make a positive contribution to the defecation, urination, birth and sexual life of pregnant women.

**What sports activities should be done during and after pregnancy?**

All training exercises, muscle endurance exercises and mobility exercises will form the basis of exercise programs during pregnancy. Some of these exercises should be arranged according to the course of pregnancy. During pregnancy; the body's center of gravity shifts forward as the body's anatomical structure changes. The

shift of the body's center of gravity forward causes injuries and falls in the expectant mother. Hormonal changes that occur with the acquisition of the feeling of motherhood lead to joint weakness. Joint weakness reduces body mobility and efficiency. This situation makes it difficult for the expectant mother to do some exercises. Therefore, movements that may harm the body should be avoided. In addition, sports activities where the body may encounter impact should be avoided. The expectant mother should avoid diving into the water, horseback riding, and risky sports activities. The mother-to-be should do bodybuilding, fitness, and light weight exercises under the supervision of a sports instructor. All these exercises recommended during pregnancy must be done with the knowledge and approval of the doctor who is monitoring the mother's pregnancy. The mother-to-be should avoid heavy exercises due to premature birth or problematic birth problems.

#### **The effect of sports on the development of the child in the womb:**

Scientific studies conducted by researchers report that the sporting activities of expectant mothers have positive effects on the heart rate, body temperature and tissue changes of the unborn baby. It was stated that when the newborn children of 336 mothers who were actively involved in sports activities were weighed, they weighed less than the children born to mothers who were not involved in sports activities.

#### **Is there any risk in starting sports during pregnancy?**

Since mobility is good for pregnant women, starting sports during pregnancy will not pose a risk. During pregnancy, the expectant mother's body muscles will be strengthened with light sports activities, regular walking, cycling or swimming. In this way, she will have a problem-free process with sports activities. The expectant mother should avoid sports activities that are not recommended. In addition, she should do all recommended activities in moderation.

#### **The body's reaction to the changing anatomical structure during pregnancy:**

During pregnancy, mothers have less oxygen reserves due to anatomical changes. The growth of the baby in the womb will also enlarge the anatomical structure of the mother's abdomen. Since the growth of the anatomical structure of the mother's abdomen will apply pressure, it will be difficult for the mother to breathe deeply. This may cause shortness of breath in the mother. The growth of the anatomical structure of the mother's abdomen will increase the mother's body weight. The increase in body weight will require more oxygen. Pregnant women will have 15% to 30% more Max.VO<sub>2</sub> value. It is not possible for the mother to achieve the sports efficiency she had before pregnancy during pregnancy. During pregnancy; the mother's heart and vascular system will work according to the need. Blood volume will increase by 30% to 45%. For this reason, the heart will increase its duty to pump blood. Due to this duty of the heart, the heart rate will increase

by 10 to 20 per minute. As a result, the mother will be more tired during pregnancy when she does the sports activities she did before pregnancy. The Relaxin hormone secreted in the mother at the same time will cause looseness in the connective tissues, cartilages and tendons.

#### **Can exercise be a tool to maintain weight during pregnancy?**

During pregnancy, the mother will need additional calories per day as a result of anatomical changes due to the addition of the baby's weight. Therefore, losing weight should not be targeted during pregnancy. During pregnancy; the average daily additional calorie requirement of pregnant women is 300 or more. During this period, pregnant women ideally gain 10 to 15 kilos more weight. Women who engage in sports activities during pregnancy need to eat more to get back the calories they have spent. According to a scientific study conducted by researchers; It is reported that an aerobic exercise of 20 to 30 minutes requires an additional energy of 200-300 calories with a small load.

#### **Special exercises to prevent back pain and hardening of the arteries caused by pregnancy:**

The movements recommended during pregnancy are aimed at eliminating the difficulties of pregnancy and strengthening the back, abdominal and leg muscles. The back and abdominal muscles will be strengthened with the movements recommended during pregnancy. In this way, the load of both the organs and the baby in the womb will be divided in two and the load on the spine will be lightened. In this way, the mother who is pregnant will be relieved from back pain. The mother who is relieved of the load on the back will have less complaints about her legs and hips.

#### **Do sports activities ease labor pains by making birth easier?**

Scientific research has revealed different results on this subject. It has been stated that aerobic exercise provides sufficient endurance to withstand labor pains.

By performing gymnastic exercises; since the muscles in the anterior abdominal wall and upper part will be worked and strengthened, the muscles in this area will apply better pressure to facilitate birth. In some scientific studies; it is reported that women who do sports are discharged from the hospital earlier than women who do not do sports after birth.

#### **How often should sports activities be practiced during pregnancy:**

According to the values suggested by American researchers; it is stated that exercise should be done at least 3 days a week during pregnancy. The intensity of the exercise to be done by the pregnant woman should be determined by measuring the pulse. According to the values related to the work of the heart reported by American researchers, the heart beats 140 times in 1 minute and according to these values, it coincides with



60% to 70% of the heart frequency. The average values belonging to the heart should belong to the individual and should coincide with the upper limit according to the 220 age formula.

This situation, which is done to prevent an increase in body temperature, can be very harmful for the baby. American researchers have set a time limit and limited each work session to 15 minutes. If the exercises are to be continued despite these restrictions, it is necessary to ensure that the heart rate decreases and the resting pulse values return. Following this process, it would be appropriate to apply a second 15-minute session. Sports activities should not be done in sweltering and hot weather. If the body temperature is 38°C and above after the sports activity, the exercise dose should be reduced in the sports activity to be applied the next day and a cool hour should be preferred. Light body stretching movements should not tire the body. Since body stretching is not tiring, it should be applied for a long time. A 5-minute warm-up exercise should be done before each work session and should be finished with a 5-minute cool-down exercise training at the end of the work.

During the pregnancy, if there is a possible discomfort in the application of sports activities, the sports work should be stopped immediately. Researchers working in the United States report that a heavy exercise program would be undesirable for pregnant women if they have had 3 or more miscarriages, premature birth, placental bleeding or heart disease.

#### **When should the mother start exercising after giving birth and what should the initial exercise be like?**

After a natural birth, the mother's hormones, blood values and heart can return to their previous state after a period of 6 to 8 weeks. During this period and after this period, the mother's recovery period is shortened with soft and strengthening movements.

Researchers state that it would be beneficial to apply aerobic exercises, except swimming, 10 or 14 days after birth. Since the joints caused by pregnancy will be weak even 6 weeks after birth, it is necessary to pay attention to the joint areas during sports activities. If there is excessive strain on the joint areas during the exercises, irreparable injuries may occur. Body warm-up and body cooling procedures should be performed before and after the exercises that the mother will apply after birth. The exercises should be performed regularly. The mother, who will work supportively with light weight and machine workout programs, can regain her old form in a short time.

It is necessary to be more careful after births performed by cesarean section. Since cesarean section is a surgery, the recovery phase lasts longer than 3 to 6 weeks. If the wound in the surgical area is not closed and there is pain, sports activities should not be started. After 2 months of starting the exercises, the mother can gradually increase the exercise dose.

**The relationship between sports and cesarean birth:**

In a study conducted by researchers in America; 845 pregnant women were included in the study. The study included two groups as pregnant women who did sports and pregnant women who did not do sports. The groups included in the study continued their sports activities based on the duration of combined endurance and strength training. It was stated that the rate of birth by cesarean section was low in women who did sports activities 2 to 3 days a week.

**Exercises to be done during pregnancy:**

Sports activities to be performed by pregnant women will contribute to the healthy and fit state of the pregnant woman despite the anatomical structure of the body and the increasing weight. Special exercises to be performed by pregnant women according to scientific rules will ensure that the muscles gain strength during pregnancy. It will also provide flexibility to the pregnant woman's body. There will be no feeling of strain on the joint areas and the heart and circulatory system during these sports activities. During these exercises; regular breathing and exhalation should be paid special attention. Under no circumstances should the breath be held during the exercises. Even if there is a load on the body in the sports activities to be performed by pregnant women, in case of tension and stress during the work, the pregnant woman should constantly breathe. This breathing and exhalation rhythm to be maintained will provide a comfortable work tempo and will not cause any problems. When starting to work during pregnancy, the body should not be overloaded and the movements should not be done quickly. During the sports activities to be performed, the body and muscles of the pregnant woman will be warmed up and blood circulation in the worked areas will be accelerated.

A comfortable birth will be provided thanks to the sports activities to be applied to the muscles located in the anterior abdominal wall. Thanks to the pregnant woman's abdominal wall muscles strengthened by sports activities, back pain will be eliminated and the body will be resilient.

Thanks to the strengthening of the muscles in the leg area, fatigue that will occur as a result of birth will be eliminated.

**1. Shoulder girdle exercise to be performed during pregnancy:**

Sit cross-legged on the floor. Place the fingertips on the shoulders. The elbows should be positioned down and close to the body. Then the arms are lifted up and then opened to the sides. Without lifting the fingertips from the shoulders, the arms should be rotated in a circular motion to the front and back in 8 rotations. Thanks to these movements, the pregnant woman's shoulder and back muscles will be worked.

**2.Side stretching exercise to be applied during pregnancy:**

Sit cross-legged on the floor. While the left hand is on the floor, the body is stretched to the left side and this exercise should be repeated 6 times.

Then both arms should be opened to the side and after waiting a few seconds, this application should be repeated to the right side of the body.

This movement will ensure that the muscles on both sides in the waist area work and strengthen.

**3.Foot stretching exercise to be performed during pregnancy:**

First, sit on the floor and after sitting on the floor, extend the legs forward without bending the knees. The toes should be brought to a position as tight and close to the floor as possible. Then, the knees should be pulled slightly upwards and the toes should be lifted upwards. In this position, the legs and toes should be brought back to a tight position and then relaxed. This movement should be repeated 10 times. Thanks to this movement, the muscles in the legs and ankles will both work and strengthen. At the same time, this exercise will allow the mother to walk comfortably after birth.

**4.Torso rotation exercise to be performed during pregnancy:**

Sit cross-legged on the floor and turn the body as far as possible to the side by supporting it with the left hand. Then, turn the body to the other side by supporting it with the right hand. The movement of turning the body to both sides of the body should be performed 12 times each. With this movement, both sides of the waist area will be worked. In this way, these movements will provide flexibility to the pregnant woman's body.

**5.Stomach compression exercise to be performed during pregnancy:**

Lie on your back on the floor, both arms are attached to the floor. At this time, the legs should be bent and the soles of the feet should be completely pressed to the floor. The arms should be extended straight and forward, and the stomach should be compressed by lifting the head and shoulders without lifting the body off the floor. Return to the starting position by breathing slowly. The movement should be repeated 8 times. Thanks to this movement, the muscles in the stomach and the anterior abdominal wall will be strengthened.

**6. Leg stretching exercise to be performed during pregnancy:**

The legs should be bent backwards and the hands should be supported on the ground while sitting on the ground. The hip muscles should be stretched by providing support on one leg and the hip should be slowly lifted off the ground. Then, with this movement, the other leg should be given strength and the same movement should be applied to the other side of the body. This movement should be repeated 4 times on each side of the

body. Thanks to this movement, the hip muscles are stretched and strengthened. In this way, the strengthening of the muscles contributes to a comfortable birth.

#### **7. Leg exercises to be done during pregnancy:**

Supported by the right arm from the ground, the body is extended to the right side. The right leg is bent and extended backwards. The left leg is kept completely straight and tense. The front abdominal wall should be pulled inwards and the back should be moved backwards. In this exercise, care should be taken to ensure that the hips, shoulders and back are on the same line at the time of movement. This movement should be done separately on each side of the body, in 12 repetitions.

#### **8. Pelvic floor muscle exercises to be performed during pregnancy:**

Lie on your side on the right side of your hip. Bend your left leg and place it on a pillow in front. Tense your pelvic floor muscles. Keep them contracted for 5 seconds. Then slowly relax them. Repeat this movement 5 times on each side of your hip.

#### **9. Exercises for the vertical stomach (side stomach) muscles during pregnancy:**

Lie on your back on the floor. Clasp your hands behind your head. Support is taken from the floor while your left leg is bent. Sit on your right knee which is bent. Squeeze your stomach muscles. Slowly lift your body from the floor towards your left knee, diagonally. Breathe out while bringing your muscles into a compression position. Breathe in while lying on the floor while repeating the movement. Repeat the same movement on the other side by changing your leg position. During the movement, apply pressure to your neck by holding your neck between your hands to prevent damage to your cervical vertebrae. Repeat the movements for 8 repetitions.

#### **10. Leg lift exercises to be performed during pregnancy:**

The body is stretched to the right side. The head is extended smoothly to the ground. The head is placed on the arm. The right leg is bent on the ground. The left leg is stretched and lifted to hip height without bending at all. In this exercise, the legs are kept parallel to the ground. This movement is performed 12 times on each side.

#### **11. Full body stretching exercise to be performed during pregnancy:**

This exercise to be applied to the body should be applied fluently from beginning to end. First, sit on the ground, extend the right leg forward in a tense position. The left leg is bent, and the tense right leg is placed on the inside. The left arm is held tense at shoulder height and parallel to the ground. It is stretched well backwards. After this movement, the arm is lifted up. The body is bent forward. The movement is continued by stretching the back muscles. This movement is repeated 8 times.

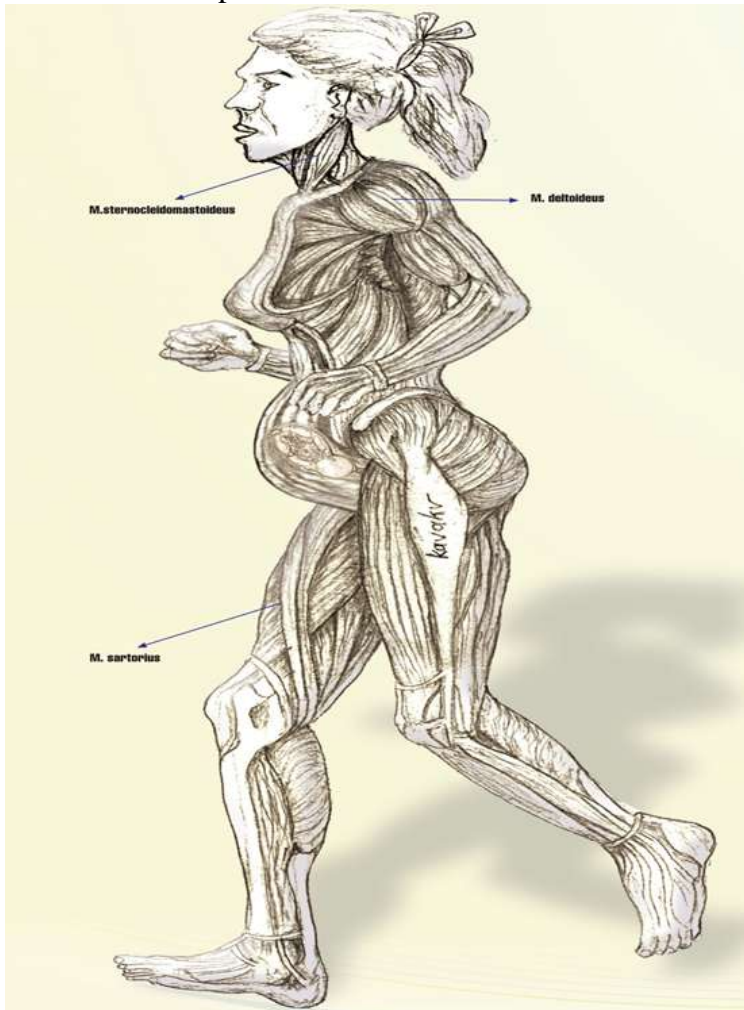
## 12. Back stretching exercise to be performed during pregnancy:

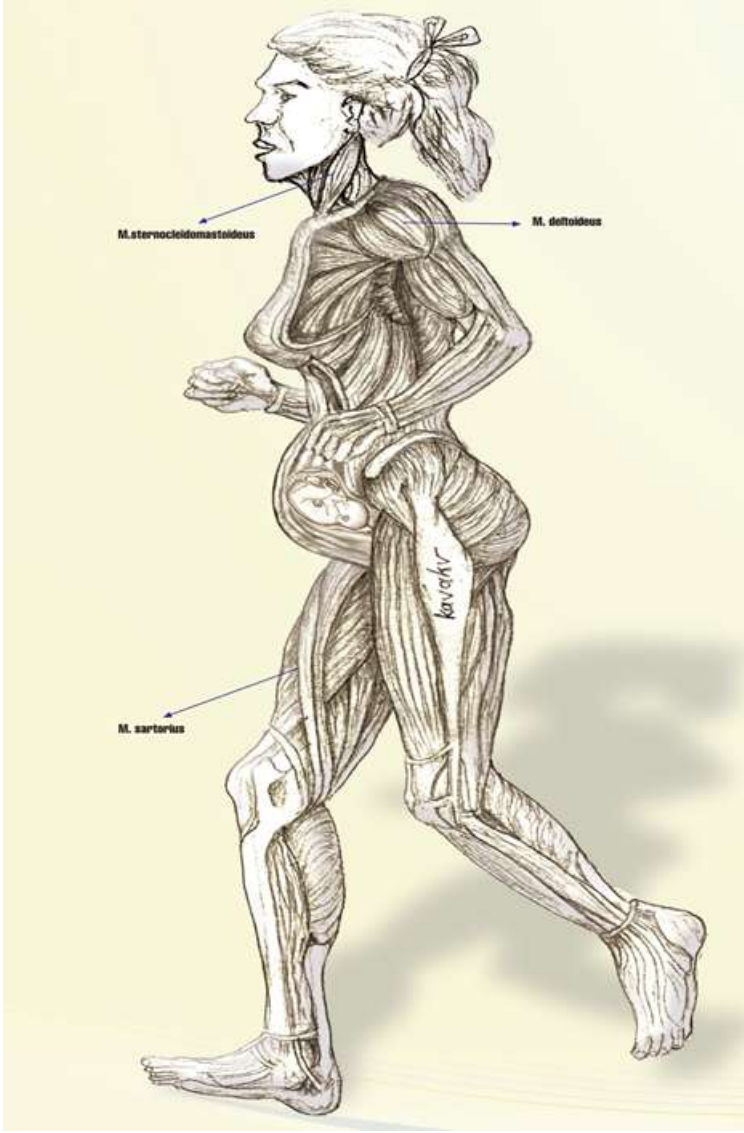
In this exercise; the hands and feet are on the ground and the four-legged position is achieved. The head and back are kept in a straight line position. The head is bent towards the ground and the back is brought to a curved position upwards. Then, the stomach and abdominal muscles are tightened and the spine, back and head are brought to a straight position in the continuation of the exercise. The arms are extended forward and forward. Then the body is stretched and tightened until the body and face are very close to the ground. This movement is repeated 6 times (8-10).

**In conclusion;** Whether a woman is pregnant, wants to have a baby soon, or never plans to have a baby, she should trust her body every day and not neglect daily sports activities. Regardless of her current lifestyle, it will be important for a woman to move her body well, feel strong and athletic for her vital activities.

**Keywords:** Pregnancy, Sports, Abdomen, Stomach, Waist and Pelvic Floor Muscles Anatomy

**Note:** In this study, after examining all digital and written studies, a compilation was made by citing all information except the anatomical information used in the study.





Anatomical pencil drawings were illustrated by Prof. Dr. Vatan KAVAK, an anatomy painter.

**Figure1andFigure2:SportsDuringandAfterPregnancy**

## REFERENCES

1. Margie H Davenport, Autumn Nездoly, Lauren Ray, and S Thornton, Rshmi Khurana, Tara-Leigh F McHugh.: Pushing for change: a qualitative study of the experiences of elite athletes during pregnancy, *Br J Sports Med*;56:452–457, 2022
2. Covert Bailey, Lea Bishop.: *The Complete Fit Or Fat Book: The New Fit Or Fat/the Fit-Or-Fat Woman/the Fit-Or-Fat Target Diet/Fit-Or-Fat Target Recipes*, , Sterling Publishing, Company Incorporated, , ISBN:157866117X, 9781578661176, 2005
3. Mottola MF, Davenport MH, Ruchat S-M, et al.: Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy, *Br J Sports Med*, 52:1339–46, 2019.
4. U.S. Department of Health and Human Services.: *physical activity guidelines for Americans*, Washington, D.C, Available: <http://www.health.gov/paguidelines/> 2018.
5. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period: ACOG Committee opinion, number 804, *Obstet Gynecol*, 135:e178–88, 2020
6. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al.: World Health organization, guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*, 54:1451–62, 2020
7. Ley RE.: Obesity and the human microbiome. *Curr Opin Gastroenterol*, 26(1):5–11, 2010
8. Uğur E., Baysaling Ö. : *Herkes İçin Spor ,Vücut Geliştirme, Fitness ve Formda Kalma, Yasa Yayınları*, ISBN:975367031 1, İstanbul, 1999
9. Pilmane M, Plavina L, Kavak V.: *Embriology and Anatomy for Healty Sciences*, Riga Stradins University, Riga, Latvia, ISBN 978-9984-793-91-7 2016
10. Vatan Kavak, “Embryological and Anatomical Information Cards For Students” Ankara/Turkey, ISBN 978 6056421105. 2013. Evenson K.R., Barakat R., Brown W.J.,
11. Dargent-Molina P., Haruna M., Mikkelsen E.M., Mottola M.F., Owe K.M., Rousham E.K., Yeo S. Guidelines for Physical Activity during Pregnancy: Comparisons from Around the World. *Am. J. Lifestyle Med.* 2014;8:102–121.
12. Bull F.C., Al-Ansari S.S., Biddle S., Borodulin K., Buman M.P., Cardon G., Carty C., Chaput J.-P., Chastin S., Chou R., et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br. J. Sports Med.* 2020;54:1451–1462.
13. Hale R.W., Milne L. The elite athlete and exercise in pregnancy. *Semin. Perinatol.* 1996;20:277–284.
14. Pivarnik J.M., Szymanski L.M., Conway M.R. The Elite Athlete and Strenuous Exercise in Pregnancy. *Clin. Obstet. Gynecol.* 2016;59:613–619.
15. Bauer P.W., Broman C.L., Pivarnik J.M. Exercise and pregnancy knowledge among healthcare providers. *J. Womens Health.* 2010;19:335–341. doi: 10.1089/jwh.2008.1295.
16. Norton K., Norton L., Sadgrove D. Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *J.Sci.Med.Sport.* 2010;13:496–502.
17. Kimber M.L., Meyer S., McHugh T.L., Thornton J., Khurana R., Sivak A., Davenport M.H. Health Outcomes after Pregnancy in Elite Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Med. Sci. Sport. Exerc.* 2021;53:1739–1747.

## SIRT KASLARI (MUSCULI DORSI) VE TETİK NOKTALARI KLİNİK ANATOMİSİ

**Dr. Onur Seçgin NİŞANCI**  
**ORCID: 0000-0003-3682-5795**  
**onurnisanci@artvin.edu.tr**

**T.C. Artvin Çoruh Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Artvin, Türkiye**

### Özet

Sırt kasları (musculi dorsi), vücudun postüral stabilitesini sağlayan, gövde ve üst ekstremitte hareket açıklığını arttıran ve üst ekstremitte ile gövde arasında bağlantıyı kuran kritik yapılardır. Sırt kasları myotomların ventral ve dorsal kısmından gelişir. Yüzeysel bölge kasları ventral myotomdan köken alırken derin grup sırt kasları dorsal myotomdan gelişir. Bu kaslar embriyolojik kökene bağlı olarak yüzeysel ve derin olmak üzere iki ana katmana ayrılır. Yüzeysel sırt kasları, derin kaslardan farklı olarak sırta değil; ventral gövde duvarında, kol taslağında oluşur. Gelişim süreci esnasında sekonder sırt kasları olarak sırta geç ederler. Yüzeysel sırt kaslarının çoğu ağırlıklı olarak üst ekstremitteye hizmet eder ve bu nedenle fonksiyonel olarak omuz kasları ve omuz kuşağı kaslarının parçaları olarak kabul edilir. Derin sırt kasları, daha gelişimin erken evrelerinde gövdenin dorsal tarafında yer alır. Bu nedenle bunlara primer veya otokton(= yerinde kalan) sırt kasları (mm. dorsi proprii) adı verilir ve spinal sinirlerin ramus dorsalis'i tarafından inerve edilir. Derin grup sırt kasları omurganın postüral stabilitesini korur ve hareketini sağlar. Her bir kasın işlevi ve innervasyonu, fonksiyonel hareket ve kas-iskelet sistemi hastalıklarının anlaşılmasında önemlidir. Tetik noktalar (trigger points), myofasiyal ağrı sendromunun bir parçası olarak, kas liflerinde ağırlı hipertonic bölgeler şeklinde tanımlanır ve özellikle sırt kaslarında sık görülerek kronik ve yansıyan ağrıya yol açabilir. Klinik değerlendirme palpasyon ve kas-iskelet muayenesine dayanır. Ultrasonografi ve elastografi gibi yöntemler tetik noktaların değerlendirilmesinde yardımcıdır. Tedavide manuel terapi, kuru iğneleme, fizik tedavi modaliteleri ve egzersiz programları ön plandadır. Sırt kaslarının anatomisinin ve tetik noktalarının iyi anlaşılması, tanı ve tedavi süreçlerini hızlı ve doğru şekilde ilerlemesini sağlar.

**Anahtar kelimeler:** Sırt kasları, kasların embriyolojisi, tetik nokta



## CLINICAL ANATOMY OF THE BACK MUSCLES (MUSCULI DORSI) AND TRIGGER POINTS

### Abstract

The dorsal muscles (musculi dorsi) are critical structures that provide postural stability of the body, increase the range of motion of the trunk and upper limbs and establish the connection between the upper limbs and the trunk. The back muscles develop from the ventral and dorsal part of the myotomes. The superficial region muscles originate from the ventral myotome while the deep group back muscles develop from the dorsal myotome. These muscles are divided into two main layers, superficial and deep, depending on the embryologic origin. The superficial dorsal muscles, different from the deep muscles, develop in the ventral body wall, in the arm outline. During development they migrate to the dorsum as secondary dorsal muscles. Most of the superficial back muscles predominantly serve the upper limb and are therefore functionally considered to be parts of the shoulder muscles and shoulder girdle muscles. The deep back muscles are located on the dorsal side of the trunk in the early stages of development. They are therefore called primary or autochthonous (= remaining in place) back muscles (mm. dorsi proprii) and are innervated by the ramus dorsalis of the spinal nerves. The deep group of back muscles maintains the postural stability of the spine and enables its movement. The function and innervation of each muscle is important in understanding functional movement and musculoskeletal disorders. Trigger points, as part of myofascial pain syndrome, are defined as painful hypertonic areas in muscle fibers and are particularly common in the back muscles and can cause chronic and referred pain. Clinical evaluation is based on palpation and musculoskeletal examination. Methods such as ultrasonography and elastography are helpful in the evaluation of trigger points. Manual therapy, dry needling, physical therapy modalities and exercise programs are at the forefront of treatment. A good understanding of the anatomy of the back muscles and trigger points ensures that the diagnosis and treatment processes progress quickly and accurately.

**Key words:** Back muscles, embryology of muscles, trigger points

## 1. GİRİŞ

Gövdenin dorsal tarafında bulunan kaslara musculi dorsi yani sırt kasları denir. Topoğrafik olarak regio cervicalis posterior'da bulunan fakat sırt kaslarına doğru uzanış itibariyle ense kasları da bu bölgede değerlendirilmektedir. Sırt kasları embriyolojik ve fonksiyonel gelişimlerine bağlı olarak yüzeysel ve derin (otokton) sırt kasları olarak iki gruba ayrılmaktadır. Derin grup sırt kasları embriyolojik olarak gövdenin dorsal taslağında gelişir ve bundan dolayı primer veya otokton sırt kasları olarak adlandırılır. Yüzeysel sırt kasları ise gövdenin ön duvarında ve kol taslağından köken alıp sırta doğru göç eder. Bu sebeple sekonder sırt kasları olarak isimlendirilir. Bu kaslar kol bölgesindeki çeşitli yerlere insersio yaptığı için kol veya omuz hareketlerinde major rol sahibidir (Arıncı & Elhan, 2006; Babacan ve ark., 2022; Odar, 1986).

Tetik nokta; kas-iskelet sistemi içinde yer alan, genellikle kas liflerinde bulunan, palpasyonla ağrılı bir reaksiyon oluşturan, küçük ve hassas nodüller olarak tanımlanır. Tetik noktalar, kas içinde hassas bölgeler olup miyofasiyal ağrı sendromunun bir parçasıdır. Bu noktalar, lokal hassasiyetin yanı sıra yansıyan ağrıya da neden olabilir. Genellikle omuz ve boyun gibi bölgelerde gelişir ve kas disfonksiyonu, hareket kısıtlılığı, hatta lokalize kas seğirmesi gibi belirtilerle ilişkilendirilir. Tetik noktalar, yanlış duruş, kas aşırı kullanımı, spazmlar veya altta yatan fiziksel rahatsızlıklar nedeniyle oluşabilir. Özellikle sporcularda antrenman sonrası kas yüklenmesinin tetik nokta oluşumuna katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. İki tür tetik nokta tanımlanır. Bunlardan birincisi sürekli ağrıya neden olan aktif tetik noktalardır. İkincisi sadece basıldığında ağrıya neden olan gizli tetik noktalardır (Money, 2017).

### 1.1. Kuramsal Çerçeve

#### 1.1.1. Sırt Kasları (Musculi Dorsi)

Topoğrafik olarak gövdenin dorsal kısmında bulunan, vücudun postüral stabilitesini sağlayan, gövde ve üst ekstremité hareket açıklığını arttıran ve üst ekstremité ile gövde arasında bağlantıyı kuran önemli yapılardır. Regio cervicalis posterior'da bulunan ense kasları da dizilimleri itibariyle sırt kaslarına dahil edilerek incelenir. Sırt kasları embriyolojik ve fonksiyonel gelişimlerine bağlı olarak yüzeysel ve derin olarak iki gruba ayrılır. Yüzeysel sırt kasları, ventral gövde duvarında ve kol taslağında gelişir. Gelişim sürecinde yüzeysel sırt kasları, embriyonik orijinlerinden sırta doğru göç ederler. Bu sebeple sekonder sırt kasları olarak adlandırılır. Bu kaslar, buldukları orijin bölgelerine göre sinirlerin ramus anterior'ları veya n. accessorius tarafından innerve edilir. Yüzeysel sırt kaslarının büyük bir kısmı, işlevsel olarak üst ekstremitelere hizmet eder ve bu nedenle omuz ve omuz kuşağı kaslarının olarak değerlendirilir.

### 1.1.1.1 Derin Grup Sırt Kasları (Primer veya Otokton Sırt Kasları)

Derin grup sırt kasları, myotomların dorsal kısmından gelişir ve columna vertebralis'in her iki yanını doldurarak gövdenin dik duruşunu sağlamada önemli bir rol oynar. Bu nedenle, bu kaslar "postural kaslar" olarak adlandırılır. Anatomik konumları ve işlevleri, omurganın stabilizasyonuna ve hareketine katkıda bulunarak hem statik hem de dinamik postür kontrolünde kritik bir görev üstlenir. Otokton sırt kasları yüzeysel, orta ve derin olmak üzere 3 tabakada incelenir (Arıncı & Elhan, 2006).

Yüzeysel tabakada bulunan derin sırt kasları m. splenius capitis ve m. splenius cervicis'tir.

M. splenius capitis: Cervical ve thoracal vertebraların processus (proc.) spinosus'undan başlar ve processus mastoideus'un çevresinde sonlanır. Başa lateral fleksiyon ve ekstensiyon yaptırır. Spinal sinirlerin ramus dorsalis'i tarafından inerve edilir (Arıncı & Elhan, 2006; Ozan, 2014).

M. splenius cervicis: Üçüncü ve altında thoracal vertebra'nın proc. spinosus'tan başlar. Cervical vertebraların proc. transversusları üzerinde sonlanır. Başa lateral fleksiyon ve ekstensiyon yaptırır. Spinal sinirlerin ramus dorsalis'i tarafından inerve edilir (Arıncı & Elhan, 2006; Ozan, 2014).

Orta tabakada bulunan derin sırt kasları dıştan içe doğru m. iliocostalis, m. longissimus, m. spinalis'tir. Bu üç kasa birden m. erector spinae (m. sacrospinalis) denilmektedir. Omurların proc. spinosus ve transversus'ları arasında seyreder. Boyun bölgesinde ligamentum nuchae (lig.), sakral bölgede ise fascia thoracolumbalis tarafından örtülür. M. iliocostalis, m. iliocostalis cervicis, m. iliocostalis thoracis ve m. iliocostalis lumborum olarak üç farklı bölümden oluşan bir kastır. M. longissimus; m. longissimus capitis, m. longissimus cervicis, m. longissimus thoracis olarak üç farklı bölümden oluşan bir kastır. M. spinalis; m. spinalis capitis, m. spinalis cervicis, m. spinalis thoracis olarak 3 farklı bölümden oluşur. Orta tabakada bulunan tüm kaslar tek taraflı kasıldığında omurgaya lateral fleksiyon yaptırır, çift taraflı kasıldığında ise omurga ekstensiyon yaptırır. Spinal sinirlerin ramus dorsalis'i tarafından inerve edilir (Arıncı & Elhan, 2006; Ozan, 2014).

Derin tabakada bulunan sırt kasları ise mm. transversospinalis, mm. interspinalis, mm. İntertransversarii olarak 3 farklı grupta incelenir. Bu kaslar omurganın proc. transversus'larından başlar ve proc. spinosus'larında sonlanır. Mm. transversospinalis; m. semispinalis, mm. multifidi, mm. rotatores olarak 3 farklı bölümden oluşur. M. semispinalis, tek taraflı kasıldığında başa lateral fleksiyon, çift taraflı kasıldığında ise başa ekstensiyon yaptırır. Mm. multifidus'lar ve mm. rotatores'ler tek taraflı kasıldığında lateral fleksiyon ve karşı

tarafa rotasyon yaptırırken çift taraflı kasıldığında omurgaya ekstensiyon yaptırır. Mm. interspinalis ve Mm. intertransversarii'ler de omurya ekstensiyon yaptırır (Arıncı & Elhan, 2006; Babacan ve ark., 2022)

### 1.1.2. Tetik Nokta (Trigger points)

Tetik nokta (trigger point, TrPs), kas-iskelet sistemi içinde yer alan, genellikle kas liflerinde bulunan, palpasyonla ağrılı bir reaksiyon oluşturan, küçük ve hassas nodüller olarak tanımlanır. Bu noktalar, genellikle kaslarda aşırı yüklenme, mikrotravmalar veya postür bozuklukları gibi nedenlerle ortaya çıkar. Tetik noktalar, yalnızca lokal ağrıya değil, aynı zamanda başka bölgelere yansıyan ağrıya da neden olabilir. Bazı yazarlar tetik noktanın spesifik bir durumla ilişkili olabileceğini düşünürken bazıları geniş bir kas iskelet sistemi bozukluğu yelpazesi içerisinde değerlendirmektedir (Itoh ve ark., 2012; Okeson, 2013; Simons, 1999). Triger noktalar; direk veya indirek olacak herhangi bir aktivitesi, otonomik pnömoni veya sinir sisteminin ekstra uyarlabilirliği gibi durumlarda yansıya ağrıyla bulgu verebilir. Çoğu vakada, hastalar tarafından yansıyan ağrı bölgesinde algılanır. Tetik noktaları, yalnızca kas yüzeyine yakın konumlanmışsa veya lokalize spazm alanlarıyla ilişkili ise olduğu yerde tespit edilebilir. Ortalama boyutları 2 ila 10 mm arasında değişmektedir (Jaeger, 2013; Money, 2017; Simons, 1999; Vázquez-Delgado ve ark., 2009)

Miyofasiyal ağrıda tetik noktalar (TrP'ler), aktif ve gizli olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Aktif tetik noktada kas elastikiyetinde azalma, kas zayıflığı ve doğrudan basınca yanıt olarak yansıyan ağrı gibi belirtiler eşlik eder ve sürekli ağrı söz konusudur. Ağrının şiddeti ve yayılımı, büyük ölçüde TrPs'nin iritabilite derecesine bağlıdır (Jaeger, 2013; Money, 2017; Simons, 1999; Vázquez-Delgado ve ark., 2009).

Gizli tetik noktalar ise aktif tetik noktalarla aynı klinik özelliklere sahiptir; ancak semptomlar genellikle daha hafif düzeydedir. Bu durumda ağrı, sürekli değil, genellikle uyarılma yoluyla tetiklenir ve hem ağrının olduğu bölge hem de yansıyan ağrı alanında hissedilir. Bazı araştırmacılar, gizli tetik noktaların kas kramplarının oluşumuyla bağlantılı olabileceğini öne sürmektedir. Triger noktalar kendi içeresinde primer ve sekonder TrPs olarak 2 grupta sınıflandırılır. Primer tetik noktalar, başka bir kasın etkisiyle ortaya çıkmayan sadece ilgili kasın akut ya da kronik aşırı yüklenmesi sonucu gelişen bir durumdur. İkincil ya da uydu tetik noktalar ise birincil bir tetik noktanın aktivitesine bağlı olarak gelişen mekanik stres veya nörojenik inflamasyonun sonucudur gelişen yapılardır. Sekonder tetik noktalar, genellikle birincil tetik noktanın neden olduğu patofizyolojik süreçlerin bir yansıması olarak değerlendirilir (Itoh ve ark., 2012; Jaeger, 2013; Simons, 1999).

Tetik noktalar (TrPs), otonom sinir sisteminde lokalize hipotermi, gözyaşı üretimi ve denge sorunları gibi değişikliklere yol açabilir. Bazı durumlarda, aktif tetik noktaların ağrısı gerilim tipi baş ağrılarıyla ilişkilendirilebilir. Sinir dallarının tetik noktada sıkışması duyuşsal veya motor bozukluklara neden olabilir. Ayrıca, miyofasyal ağrı ile ilişkili psikolojik sorunlar (depresyon, anksiyete) sık görülür. Kronik ağrısı olan hastalarında anksiyete bozukluğu olasılığı artacağı için bu durum depresyonu artırabilir; depresyon ise ağrının algısını şiddetlendirebilir. Anksiyete, kas gerginliği ve tetik noktaların oluşumuna katkıda bulunarak kısır döngü yaratabilir (Itoh ve ark., 2012; Jaeger, 2013; Okeson, 2013; Vázquez-Delgado ve ark., 2009). 2025 yılında yapılan bir çalışmada tetik noktaların, kasın kanlanması ve damar yapılar üzerindeki etkinliği incelenmiştir. M. supraspinitatus kasının kanlanması Renkli Doppler Ultrasonografi ile ölçülmüş ve tetik nokta varlığı olan katılımcılarda tetik nokta varlığı olmayan katılımcılara göre kasın sistolik hızı (PSV) anlamlı düzeyde daha düşük gözlenmiştir. Bu durum tetik nokta ve beraberindeki yansıyan ağrı olgularında kan akışında bozulmaların meydana geldiğini ve bunun renkli doppler us ile güvenlidir şekilde tespit edilebileceğini göstermektedir (Brown ve ark., 2025).

Tetik noktaların belirlenmesinde anamnez ve klinik muayene büyük önem arz eder. Anamnez sırasında ağrının türü, yoğunluğu, süresi, sıklığı ve yeri ile ağrıyı azaltan veya arttıran faktörler hakkında bilgi toplanır. Tetik noktaların lokalizasyonu doğrudan parmak basıncı, düz palpasyon, pincer (kıskaç) palpasyonu olarak üç temel manevra ile gerçekleştirilir. İlk iki teknik yüzeysel kaslar, üçüncüsü ise derin kas katmanlarını değerlendirmek için kullanılır. Uygulanan yaklaşık 2 kg/cm<sup>2</sup>'lik uygun bir basınçtan sonra 2-5 saniye beklenerek yansıyan ağrının yeniden üretilmesi sağlanır. Muayene sırasındaki hassasiyet ve uygulanan kuvvet TrPs'nin tanısında yol göstericidir. TrPs'nin tanısında tamamlayıcı testler kullanılmaktadır. Fakat miyofasyal ağrı sendromunun bağlı TrPS'nin tanısında bu testlerin yararlılığına dair ciddi tartışmalar vardır, çünkü bu testler gerekli hassasiyet, duyarlılık ve özgüllükten yoksundur. Literatürde tetik noktaların tanısı için ultrason, elektromiyografi, algometri ve termografi gibi testlerden bahsedilmektedir. Bununla birlikte, mevcut literatürün detaylı bir analizi, bu testlerden hiçbirinin miyofasyal ağrı bozukluğunun tanısında bilimsel olarak kanıtlanmış bir faydasının olmadığını göstermektedir. Bu nedenle, tetik noktaların tespitinde bu testlerin gerçek faydasını belirlemek için daha kaliteli bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Itoh ve ark., 2012; Jaeger, 2013; Money, 2017; Okeson, 2013; Simons, 1999; Vázquez-Delgado ve ark., 2009).

Tetik noktaların ağrılı semptomlarını artıran ve azaltan faktörler vardır.

Ağrıyı Artıran Faktörler:

-Kasların aşırı kullanımı

-Aktif germe

-Tetik noktaya baskı

-Uzun süreli kas kasılması

-Soğuk, nem, viral enfeksiyonlar ve stres tetik noktadaki ağrının artmasına neden olur.

Ağrıyı Azaltan Faktörler:

-Dinlenme

-Pasif germe

-Özel miyofasyal tedavi

-İzometrik olmayan kasılma aktivitesi

-Tetik noktanın lokal olarak ısıtılması tetik noktadaki ağrının azalmasına neden olur (Vázquez-Delgado ve ark., 2009).

**KAYNAKLAR**

- Arıncı, K., & Elhan, A. (2006). *Anatomi GÜNEŞ TIP KİTABEVİ*.
- Babacan, S., Özbağ, D., Güler, M. A., Öztekin, H. C., Yıldız, Z., Keleş, A., Güngörer, Ş., Alpa, Ş., Öğüt, E., & Aydın Kabakçı, A. D. (2022). *Adım Adım Anatomi*. İSTANBUL TIP KİTABEVİ.
- Brown, J., Kearns, G., Hedges, E., Samaniego, S., & Wang-Price, S. (2025, Jan). Blood Flow of the Infrapinatus Muscle in Individuals With and Without Shoulder Pain and Myofascial Trigger Points: A Color Doppler Ultrasound and Reliability Study. *J Ultrasound Med*, 44(1), 127-136. <https://doi.org/10.1002/jum.16590>
- Itoh, K., Asai, S., Ohyabu, H., Imai, K., & Kitakoji, H. (2012). Effects of trigger point acupuncture treatment on temporomandibular disorders: a preliminary randomized clinical trial. *Journal of acupuncture and meridian studies*, 5(2), 57-62.
- Jaeger, B. (2013). Myofascial trigger point pain. *Alpha Omegan*, 106(1-2), 14-22.
- Money, S. (2017, Jun). Pathophysiology of Trigger Points in Myofascial Pain Syndrome. *J Pain Palliat Care Pharmacother*, 31(2), 158-159. <https://doi.org/10.1080/15360288.2017.1298688>
- Odar, İ. V. (1986). *Anatomi ders kitabı* (Vol. Birinci Cilt). Yeni Desen Matbaası. <https://books.google.com.tr/books?id=YUd6OwAACAAJ>
- Okeson, J. (2013). Management of temporomandibular disorders and occlusion. *Mosby Elsevier*, 129.
- Ozan, H. (2014). *OZAN ANATOMİ*. Klinisyen Tıp Kitabevi.
- Simons, D. G. (1999). Diagnostic criteria of myofascial pain caused by trigger points. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 7(1-2), 111-120.
- Vázquez-Delgado, E., Cascos-Romero, J., & Gay-Escoda, C. (2009, Oct 1). Myofascial pain syndrome associated with trigger points: a literature review. (I): Epidemiology, clinical treatment and etiopathogeny. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 14(10), e494-498. <https://doi.org/10.4317/medoral.14.e494>

## GIDALARDA STAPHYLOCOCCUS AUREUS

**Şeyma COŞAR**

**0009-0002-6235-0519**

**20502049@st.biruni.edu.tr**

**Biruni Üniversite, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye**

**Zeynep Nur ÖZYAHNİ**

**0009-0005-5537-0150**

**220502024@st.biruni.edu.tr**

**Biruni Üniversite, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye**

**Sedef ÇİÇEK**

**0009-0003-6121-5814**

**220502007@st.biruni.edu.tr**

**Biruni Üniversite, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye**

**Öğretim Görevlisi Murat IHLAMUR**

**0000-0002-0458-5638**

**mihlamur@biruni.edu.tr**

**Biruni Üniversite, Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye**

### Özet

*Staphylococcus aureus*, insanlarda yaygın enfeksiyonlara neden olan bir bakteri türüdür. Doğada ve insan vücudunda bulunabilmekte ve özellikle burun, boğaz, cilt yaraları ve dışkıda yoğun olarak bulunmaktadır. Besin zehirlenmelerine neden olabilmektedir. Genellikle işlenmiş et ürünleri, süt ve süt ürünleri gibi gıdalarda bulunmaktadır. Enfekte gıdaların tüketilmesi, hızlı başlayan semptomlara yol açabilmekte ve genellikle bu semptomlar mide bulantısı, kusma ve karın kramplarını içermektedir. Staph enfeksiyonları cilt enfeksiyonlarından, kan dolaşımı enfeksiyonlarına kadar değişebilmekte ve semptomlar enfeksiyonun türüne göre değişmektedir. Tedavi, bakterinin direncine bağlı olarak değişebilmekte ve uygun antibiyotiklerle sağlanmaktadır. *Staphylococcus aureus* bakterisinin önlenmesi uygun gıda işleme ve depolama yöntemlerini içermekte ve kişisel hijyen gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Staphylococcus aureus*, Gıda, Enfeksiyon, Tedavi



## SHİGELLA BAKTERİSİ VE İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

**Rabia Sude ŞENOĞLU**

**0009-0004-2030-1991**

**220502806@st.biruni.edu.tr**

**Biruni Üniversite, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye**

**Öğretim Görevlisi Murat IHLAMUR**

**0000-0002-0458-5638**

**mihlamur@biruni.edu.tr**

**Biruni Üniversite, Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye**

### Özet

Enterobacteriaceae familya üyesi olan Shigella cinsi bakteriler; gram negatif, hareketsiz, sporsuz, kapsülsüz, fakültatif anaerobik, fermentatif, oksidaz negatif ve insanlar için patojen özellik gösteren basillerdir. Shigella, dünya genelinde özellikle gelişmekte olan ülkelerde yaygın olan, ishalin önemli bir nedeni olan bakteriyel patojendir. Bu mikroorganizma, insan sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturmakta olup, özellikle çocuklar ve bağışıklık sistemi zayıflamış bireylerde şiddetli ishal ve komplikasyonlara yol açabilmektedir. Shigella enfeksiyonları, özellikle hijyen standartlarının düşük olduğu yerlerde ve kalabalık yerleşim alanlarında yaygın olarak görülmekte olup, dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorununu temsil etmektedir. Shigella'nın tanısı genellikle dışkı örneklerinin kültür edilmesiyle yapılmaktadır. Rehidratasyon tedavisi, herhangi bir etyolojiye bağlı dehidratasyonu düzeltmek için gerekli ilk basamak tedavi olup, diyareden ölümlerin sayısını önemli derecede düşürmüştür. 1990'lı yıllarda, kinolon tedavide tercih edilen bir ajan olarak ön plana çıkmıştır. Pek çok çalışma kinolonların klinik etkinliğini desteklemektedir. Pek çok çalışma oral kinolon (siprofloksasin, levofloksasin ya da norfloksasin) önermektedir. Hafif ya da orta derecede hastalık tabloları için bir ya da iki doz makul olurken, komplike basiller dizanteri ya da kanıtlanmış *S.dysenteria* tip 1 enfeksiyonları için üç beş günlük tedavi yapılmalıdır. Her ne kadar, norfloksain 800 mg ve siprofloksasin 1 gr'lık tek dozun efektif olduğu gösterilmiş olsa da ilaçların kıkırdak toksisitesini indükleyici potansiyelleri nedeniyle çocuklarda kullanımı oldukça sınırlıdır. Bundan dolayı pek çok antibiyotik, optimal tedavi süresiyle değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Shigella, sağlık, tedavi, tanı

## DIABETES MELLITUSA YÖNELİK PSİKOSOSYAL HEMŞİRELİK BAKIMI

Doç. Dr., Aysel AKBENİZ  
ORCID: 0000-0001-5163-5258  
ayselakbeniz@tarsus.edu.tr

Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, Tarsus, Mersin, Türkiye.

### Özet

Diabetes Mellitus, vücudun insülin üretme veya kullanma kapasitesindeki bozuklukla karakterize edilen bir hastalıktır. Psikososyal hemşirelik bakımı, bireylerin psikolojik, sosyal ve duygusal ihtiyaçlarını ele alarak tedavi sürecine destek olan bir yaklaşımdır. Bu derlemenin amacı diabetes mellitusa yönelik psikososyal hemşirelik bakımı hakkında bilgi vermektir. Diabetes mellitusa yönelik psikososyal hemşirelik bakımı, bireyin tüm psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarını ele alarak, hastaların ve ailelerinin yaşam kalitesini artırmayı amaçlamalıdır. Hemşireler, duygusal destek, eğitim, davranış değişikliği, aile desteği ve sosyal kaynaklara yönlendirme gibi çeşitli müdahalelerle diyabetli bireylerin ve ailelerinin hastalıkla başa çıkmalarını kolaylaştırabilirler. Bu yaklaşım, bireylerin ve ailelerinin tedavi sürecine uyum sağlamalarını ve yaşam kalitelerinin iyileşmesini sağlar.

**Anahtar Kelimeler:** Diabetes mellitus, hemşirelik, psikososyal bakım.



## PSYCHOSOCIAL NURSING CARE FOR DIABTES MELLITUSA

Assoc. Prof. Dr., Aysel AKBENİZ

Tarsus University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Tarsus, Mersin

ayselakbeniz@tarsus.edu.tr – 0000-0001-5163-5258

### Abstract

Diabetes Mellitus is a disease characterised by impaired capacity of the body to produce or use insulin. Psychosocial nursing care is an approach that supports the treatment process by addressing the psychological, social and emotional needs of individuals. The aim of this review is to provide information about psychosocial nursing care for diabetes mellitus. Psychosocial nursing care for diabetes mellitus should aim to improve the quality of life of patients and their families by addressing all psychological and social needs of the individual. Nurses can facilitate individuals with diabetes and their families to cope with the disease through various interventions such as emotional support, education, behaviour change, family support and referral to social resources. This approach enables individuals and their families to adapt to the treatment process and improve their quality of life.

**Keywords:** Diabetes mellitus, nursing, psychosocial care.

## Giriş

Diabetes Mellitus (DM), vücudun insülin üretme veya kullanma kapasitesindeki bozuklukla karakterize edilen bir hastalıktır. Diyabetin ortaya çıkışında ruhsal travmalar ve duygusal zorlanmalar etkili olmaktadır. Hastalar süreçleri kabullenmekte zorlanabilmekte; bu durum hastalık yönetiminde kısıtlılıklara yol açabilmektedir. Diyabet gibi kronik hastalıklar, kişinin psikolojik sağlığını ve sosyal yaşamını olumsuz etkileyebilir. Psikososyal hemşirelik bakımı, hastaların bu zorluklarla başa çıkmalarına yardımcı olmak, tedaviye uyumlarını artırmak ve yaşam kalitelerini iyileştirmek için büyük önem taşır (Bahar & Tanrıverdi, 2017; Kavak & Aktürk 2019; Kaymaz, & Akdemir, 2016).

Bu derlemenin amacı diabetes mellitusa yönelik psikososyal hemşirelik bakımı hakkında bilgi vermektir.

## Diabetes Mellitusun Çok Yönlü Ruhsal Etkileri

\*Diyabetli bireyler, hastalıklarının getirdiği zorluklar nedeniyle depresyon ve anksiyete gibi psikolojik sorunlar yaşayabilirler.

\*Diyabetin sürekli yönetimi, tedaviye uyum, kan şekeri dalgalanmaları gibi faktörler stres seviyelerini artırabilir, öfke patlamalarına yol açabilir.

\*Diyabetin fiziksel belirtileri ve komplikasyonları (örneğin yara iyileşme sorunları) bedensel algıyı etkileyebilir. Bu durum, hastaların kimliklerinde değişiklikler hissetmelerine yol açabilir.

\*Diyabetli bireyler, hastalıkla ilgili sınırlamalar ve tedaviye bağlı yaşam biçimi değişiklikleri nedeniyle özgüven kaybı yaşayabilirler.

\*Diyabetli bireylerin tedavi süreci, aile içindeki rollerini ve ilişkilerini etkileyebilir. Aile üyelerinin hastalıkla ilgili bilgi sahibi olması, tedaviye uyumu artırabilir.

\*Diyabetin getirdiği beslenme düzeni, ilaç kullanımı gibi gereksinimler, sosyal etkinliklerden katılımı kısıtlayabilir ve yalnızlık hissi yaratabilir.

\*Diyabetli bireyler, iş yerinde veya okulda hastalıklarıyla ilgili ayrımcılığa uğrayabilirler. Ayrıca, hastalık yönetimi (insülin kullanımı, yemek düzeni) günlük yaşam aktivitelerini etkileyebilir (Çapoğlu, Yıldırım, Aşlar, & Çayköylü, 2019; Akbaba & Nural, 2024; Kautzky-Willer, Harreiter, & Pacini, 2016; Singhai, Swami, Nebhinani, Rastogi, & Jude, 2020).

## Diabetes Mellitusa Yönelik Psikososyal Hemşirelik Müdahaleleri

\**Psikolojik Durum Değerlendirmesi:* Diyabetli bireylerin psikolojik durumları, hastalığın başlangıcından itibaren değişebilir. Depresyon, anksiyete, stres gibi psikolojik sorunların erken tespiti önemlidir. Hemşire,

bireyin ruh halini gözlemeli, bu konuda duyarlı olmalı ve gerekirse psikolojik destek alması için yönlendirme yapmalıdır (Han, ve ark, 2021).

*\*Sosyal Destek Sistemi Değerlendirmesi:* Aile, arkadaşlar ve sosyal çevre, diyabetli bireylerin tedaviye uyumunu ve hastalıkla başa çıkma becerilerini etkileyebilir. Hemşire, bireyin sosyal destek sistemlerini incelemeli ve gerektiğinde bu sistemin güçlendirilmesine yönelik önerilerde bulunmalıdır (Marques, Charlo, Pires, Radovanovic, Carreira, & Salci, 2022).

*\*Duygusal Destek:* Diyabetli bireylerin, tedavi sürecinde karşılaştıkları zorluklarla başa çıkmalarını sağlamak için duygusal destek sunulmalıdır. Empatik dinleme ve anlayışlı yaklaşım, hasta için çok değerlidir. Hemşireler, diyabetli bireylere empatik bir yaklaşım sergileyerek, duygusal deneyimlerini anlamaya çalışmalıdır. Hemşirenin aktif dinlemesi, bireyin duygusal yükünü hafifletebilir ve güvenli bir iletişim ortamı oluşturabilir (De la Fuente Coria, Cruz-Cobo, & Santi-Cano, 2020).

*\*Stres Yönetimi:* Diyabetli bireyler sıklıkla stresle karşılaşır. Diyabetli bireylere stresle başa çıkma yöntemleri öğretilmeli (relaksasyon teknikleri, nefes egzersizleri vb.). Ayrıca, stresin kan şekeri düzeyleri üzerindeki etkisi anlatılmalıdır (Marques, Charlo, Pires, Radovanovic, Carreira, & Salci, 2022).

*\*Bilinçlendirme ve Motivasyon:* Diyabetin yönetimi, yalnızca fiziksel değil, psikolojik bir süreçtir. Hemşire, bireyi diyabetle baş etme konusunda motive etmeli ve tedavi sürecine aktif katılımını teşvik etmelidir. Pozitif pekiştirmeler ve başarı hikayeleri ile hastaların moralini yüksek tutmak önemlidir. Diyabet hakkında doğru bilgi ve eğitim, hastaların tedaviye uyumunu artırabilir. Hemşireler, diyabet yönetiminin önemini ve tedavi seçeneklerini hasta ve ailesine açık bir şekilde sunmalıdır (Carroll, 2019).

*\*Kriz Müdahalesi:* Diyabetin kriz durumları (hipoglisemi, hiperglisemi gibi) ve bu durumlarla nasıl başa çıkılacağı konusunda hastayı bilgilendirmek önemlidir. Ayrıca, hastanın bu durumlar karşısında duygusal olarak nasıl başa çıkacağı da ele alınmalıdır (Broadley, Clark, & Ritchie, 2019).

*\*Sağlıklı Yaşam Tarzı Eğitimi:* Diyabet yönetimi için sağlıklı beslenme, egzersiz ve yaşam tarzı değişikliklerinin önemi anlatılmalıdır. Hemşireler, bireyleri sağlıklı alışkanlıklar konusunda eğitmelidir (Li ve ark, 2020).

*\*Tedaviye Uyum:* Tedaviye uyum, diyabet yönetiminde en önemli faktörlerden biridir. Hemşire, bireyi tedavi planına uyum konusunda teşvik etmeli, gerekli destekleri sağlamalıdır (Huang, Ding, Xiong, & Liu, 2021).

*\*Bireysel Hedef Belirleme:* Bireylerin yaşam tarzı değişikliklerine uyum sağlamalarını kolaylaştırmak için hemşire, onların hedefler belirlemelerine yardımcı olmalıdır. Bu hedefler küçük, ulaşılabilir olmalı ve bireyin motivasyonunu artırmalıdır (Rosman, Eriksson, Martinell, Olinder, & Leksell, 2022).

*\*İzleme ve Geri Bildirim:* Diyabetli bireylerin yaşam tarzı değişikliklerini sürdürmelerini sağlamak için hemşireler düzenli olarak izleme yapmalı ve geri bildirimde bulunmalıdır. İyi bir izleme, tedaviye uyumu ve hasta takibini iyileştirir (Li ve ark, 2020).

*\*Aile Katılımı:* Diyabetli bireyin tedavi süreci, yalnızca hasta için değil, aynı zamanda aile üyeleri için de önemli bir süreçtir. Hemşireler, aile bireylerinin diyabet hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamalı ve tedavi sürecine dahil edilmelidir. Aile desteği, hastanın tedaviye uyumunu ve psikolojik iyileşmesini pekiştirebilir (Morgado & Pousinho, 2019).

*\*Aile İçin Psiko-Eğitim:* Aile bireylerine psikolojik destek sağlamak da önemlidir. Hemşireler, aile üyelerini hastanın duygusal ihtiyaçları konusunda eğitmeli ve onların nasıl daha etkili destek verebileceği konusunda rehberlik yapmalıdır (Whittemore, Liberti, Jeon, Chao, Minges, Murphy, & Grey, 2016).

*\*Destek Grupları ve Danışmanlık:* Hemşireler, diyabetli bireyleri sosyal destek gruplarına yönlendirebilir. Diyabetli bireylerin birbirleriyle deneyim paylaşması, yalnızlık hissini azaltabilir ve moral kaynağı olabilir (Mohammadian, Delavar, Behmanesh, Azizi, & Esmailzadeh, 2023).

*Kronik Hastalık Kabullenme Süreci:* Diyabet gibi kronik hastalıklar, hastaların yaşamlarında önemli bir değişiklik yaratabilir. Hemşire, bireylerin hastalıkla ilgili kabullenme süreçlerini kolaylaştırmak için psikolojik destek sağlayabilir (Rashidi ve ark., 2021).

*Toplumda Farkındalık:* Diyabetin psikososyal boyutları hakkında toplumsal farkındalık artırılmalıdır. Hemşireler, toplumu bilinçlendirme konusunda aktif rol alabilirler (Whittemore, Liberti, Jeon, Chao, Minges, Murphy & Grey, 2016).

## **Sonuç**

Diyabete yönelik psikososyal hemşirelik bakımı, bireyin tüm psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarını ele alarak, hastaların yaşam kalitesini artırmayı amaçlar.

Hemşireler, duygusal destek, eğitim, davranış değişikliği, aile desteği ve sosyal kaynaklara yönlendirme gibi çeşitli müdahalelerle diyabetli bireylerin hastalıkla başa çıkmalarını kolaylaştırabilirler. Bu yaklaşım, tedavi sürecine uyum sağlamalarını ve yaşam kalitelerinin iyileşmesini sağlar.

## KAYNAKLAR

- Akbaba, Ö., & Nural, N. (2024). Tip 2 diyabetik hastalarda engel algısı ve psikososyal öz yeterlilik ilişkisinin incelenmesi. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 7(2), 294-304.
- Bahar, A., & Tanrıverdi, D. (2017). Psikiyatrik ve Psikososyal Açýdan Diyabet: Bir Gözden Geçirme. In *Yeni Symposium* 55 (2), 13-18.
- Broadley, L. K., Clark, K., & Ritchie, G. L. (2019). Prevention and management of hyperglycaemic crisis. *Nursing Standard*, 34(9), 75-82.
- Carroll, K. (2019). Bringing nursing care to patients living with diabetes mellitus. *Nursing science quarterly*, 32(3), 187-188.
- Çapoğlu, İ. Ç., Yıldırım, A., Aşlar, R. H., & Çayköylü, A. (2019). Diyabete eşlik eden ruhsal sorunlar ve diyabet yönetimi. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 13(1), 67-74.
- De la Fuente Coria, M., Cruz-Cobo, C., & Santi-Cano, M. J. (2020). Effectiveness of a primary care nurse delivered educational intervention for patients with type 2 diabetes mellitus in promoting metabolic control and compliance with long-term therapeutic targets: Randomised controlled trial. *International journal of nursing studies*, 101, 103417.
- Gonzalez, J. S., Tanenbaum, M. L., & Commissariat, P. V. (2016). Psychosocial factors in medication adherence and diabetes self-management: Implications for research and practice. *American Psychologist*, 71(7), 539.
- Han, L., Doran, T., Holt, R. I. G., Hewitt, C., Jacobs, R., Prady, S. L., ... & Siddiqi, N. (2021). Impact of severe mental illness on healthcare use and health outcomes for people with type 2 diabetes: a longitudinal observational study in England. *British Journal of General Practice*, 71(709), e565-e573.
- Huang, J., Ding, S., Xiong, S., & Liu, Z. (2021). Medication adherence and associated factors in patients with type 2 diabetes: a structural equation model. *Frontiers in public health*, 9, 730845.
- İlaslan, E., Dalkıran, Ş., Özer, Z. C., & Balcı, M. K. (2021). Tip 2 diyabetli bireylerin hastalığı kabul düzeyi ve bakım verenlerin bakım verme yükü. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 30(2), 84-95.
- Kautzky-Willer, A., Harreiter, J., & Pacini, G. (2016). Sex and gender differences in risk, pathophysiology and complications of type 2 diabetes mellitus. *Endocrine reviews*, 37(3), 278-316.
- Kavak, F., & Aktürk, Ü. (2019). Diyabet hastalarında hastalık algısının anksiyete ve depresyon belirtileri üzerine etkisi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (4), 740-747.
- Kaymaz, T. T., & Akdemir, N. (2016). Diyabetli bireylerde hastalığa psikososyal uyum. *Journal of Psychiatric Nursing*, 7(2), 61-67.
- Li, Y., Schoufour, J., Wang, D. D., Dhana, K., Pan, A., Liu, X., ... & Hu, F. B. (2020). Healthy lifestyle and life expectancy free of cancer, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: prospective cohort study. *BMJ*, 368.
- Marques, F. R. D. M., Charlo, P. B., Pires, G. A. R., Radovanovic, C. A. T., Carreira, L., & Salci, M. A. (2022). Nursing diagnoses in elderly people with diabetes mellitus according to Orem's Self-Care Theory. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75, e20201171.
- Morgado, M., & Pousinho, S. (2019). The effectiveness of self-care and family-oriented interventions in patients with diabetes mellitus. *Family Practice*, 36(4), 375-377.

- Mohammadian, F., Delavar, M. A., Behmanesh, F., Azizi, A., & Esmaeilzadeh, S. (2023). The impact of health coaching on the prevention of gestational diabetes in overweight/obese pregnant women: a quasi-experimental study. *BMC Women's Health*, 23(1), 619.
- Rashidi, A., Whitehead, L., Newson, L., Astin, F., Gill, P., Lane, D. A., ... & Jones, I. D. (2021). The role of acceptance and commitment therapy in cardiovascular and diabetes healthcare: A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 8126.
- Rosman, J., Eriksson, J. W., Martinell, M., Olinder, A. L., & Leksell, J. (2022). Individual goal-based plan based on nursing theory for adults with type 2 diabetes and self-care deficits: a study protocol of a randomised controlled trial. *BMJ open*, 12(3), e053955.
- Silva, B. B. D., Lima, M.H.D.M., & Saidel, M. G. B. (2023). Mental health nursing care for people with diabetes mellitus: An integrative review. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 31, e4073.
- Singhai, K., Swami, M. K., Nebhinani, N., Rastogi, A., & Jude, E. (2020). Psychological adaptive difficulties and their management during COVID-19 pandemic in people with diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(6), 1603-1605.
- Taher, T. M., Ahmed, H. A., Abutiheen, A. A., Alfadhul, S. A., & Ghazi, H. F. (2023). Stigma perception and determinants among patients with type 2 diabetes mellitus in Iraq. *Journal of the Egyptian Public Health Association*, 98(1), 20.
- Whittemore, R., Liberti, L. S., Jeon, S., Chao, A., Minges, K. E., Murphy, K., & Grey, M. (2016). Efficacy and implementation of an Internet psychoeducational program for teens with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes*, 17(8), 567-575.



## BİPOLAR BOZUKLUĞA YÖNELİK HEMŞİRELİK BAKIMINDA YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ

Doç. Dr., Aysel AKBENİZ  
ORCID: 0000-0001-5163-5258  
ayselakbeniz@tarsus.edu.tr

Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, Tarsus, Mersin, Türkiye.

### Özet

Yapay zeka (YZ) teknolojileri, klinik karar vermeyi desteklemek, hasta izlemeyi iyileştirmek, tedavi sonuçlarını geliştirmek ve kişiselleştirilmiş bakım sağlamak için bipolar bozukluk (BD) hemşirelik bakımına giderek daha fazla entegre edilmektedir. Bu yapay zeka araçları, veriye dayalı içgörülerden, tahmine dayalı analitiklerden ve gerçek zamanlı izlemeden yararlanarak bipolar bozukluğun karmaşık doğasını yönetmede hemşirelere yardımcı olabilir. Bu derlemenin amacı bipolar bozukluğa yönelik hemşirelik bakımında yapay zeka (YZ) teknolojileri üzerine bilgi vermektir. Yapay zeka (YZ), bipolar bozukluk ve hemşirelik alanlarını birlikte ele alan akademik araştırmalar, genellikle hemşirelerin bu tür teknolojileri nasıl kullanabileceğini, hastaların bakımını nasıl iyileştirebileceğini ve tedavi süreçlerini nasıl destekleyebileceğini incelemektedir. Sonuç olarak şu anda etik, gizlilik ve güvenlik gibi konular göz önünde bulundurularak YZ teknolojilerinin bipolar bozukluğa yönelik hemşirelik bakımında kullanımı hasta ve hemşire yararınadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bipolar bozukluk, hemşirelik, yapay zeka.

## THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN NURSING CARE FOR BIPOLAR DISORDER

### Abstract

Artificial intelligence (AI) technologies are increasingly being integrated into bipolar disorder (BD) nursing care to support clinical decision making, improve patient monitoring, enhance treatment outcomes, and provide personalized care. These AI tools can help nurses manage the complex nature of bipolar disorder by leveraging data-driven insights, predictive analytics, and real-time monitoring. The purpose of this review is to provide information on artificial intelligence (AI) technologies in bipolar disorder nursing care. Academic research that addresses the fields of artificial intelligence (AI), bipolar disorder, and nursing together often examines how nurses can use such technologies, improve patient care, and support treatment processes. As a result, considering issues such as ethics, privacy, and security, the use of AI technologies in bipolar disorder nursing care is currently in the best interest of both patients and nurses.

**Keywords:** Bipolar disorder, nursing, artificial intelligence

## GİRİŞ

Bipolar bozukluk (BB), yüksek değişkenlikle karakterize yaygınlığı %1,1 ila 2,4 arasında değişen kronik bir seyre sahip ciddi bir ruhsal bozukluktur (Bauer ve ark., 2018). Bu nedenle, özellikle hastağın erken evrelerinde teşhisi zordur ve bu da genellikle yeterli tedavinin başlatılmasında gecikmelere neden olur (Lublóy, Keresztúri, Németh, & Mihalicza, 2020).

BB, hasta depresif ataklarla birlikte veya depresif ataklar olmaksızın en az bir manik atak geçirmişse tip I, tam manik atak olmaksızın en az bir hipomanik atak ve bir majör depresif atak varsa tip II olarak sınıflandırılır (Henriques-Calado, Pires, Paulino, Gama Marques, & Gonçaves, 2023). Bu durum, düşük yaşam kalitesi ve daha fazla engellilik ile ilişkilidir. Ayrıca, BB tip I (%36,3) ve BB tip II (%32,4) hastalarında önemli intihar girişimi oranları bildirilmiştir (Dome, Rihmer & Gonda, 2019; Novick, Swartz & Frank, 2010). Ek olarak, manik dönemler dengesiz bir ruh haline bağlı olarak yıkıcı ve umursamaz davranışlara yol açar ve bu da uzun vadede bilişsel işlevselliği, kişiler arası ilişkileri, küresel işlevselliği ve sosyal uyumu bozabilir (Volavka, 2013; Daglas, Yücel, Cotton, Allott, Hetrick, & Berk, 2015). Bu derlemenin amacı bipolar bozukluğa yönelik hemşirelik bakımında yapay zeka (YZ) teknolojileri üzerine bilgi vermektir.

Tıpta YZ tekniklerini kullanarak veri analizine dayalı klinik karar alma yöntemleri, birey düzeyinde tahminler elde etmek için çok sayıda değişkenin (nörokognitif, nörofizyolojik, klinik, nörogörüntüleme, genomik veriler vb.) analiz edilmesine olanak tanır.

Hastalığın heterojenliğini ve çeşitli klinik alt tipleri dikkate alındığında, şimdiye kadar daha doğru ve zamanında teşhisi kolaylaştırabilecek biyoaraçlar bulma yolunda çalışmalar yapıldığını gözlemek mümkündür (Teixeira, Colpo, Fries, Bauer, & Selvaraj, 2019).

İlk defa 2017 yılında YZ teknikleri, BD'de tanıya yardımcı olmak için kullanılmıştır (Librenza-Garcia ve ark, 2017). Daha yakın tarihli YZ çalışmaları, değişkenler olarak MRI (Matsubara, Tashiro, Uehara, 2019) ve genomik verileri (Karthik & Sudha, 2021) ve ayrıca nörogörüntüleme ve nöropsikolojik değerlendirmeleri (Achalia ve ark., 2020) baz almıştır. Yakın tarihli bir inceleme (Claude, Houenou, Duchesnay, Favre, 2020). YZ tekniklerini nörogörüntüleme analizine uygulayarak BD'yi teşhis etmeye odaklanmıştır.

Objektif ve ölçülebilir tanısal biyoaraçların geliştirilmesi, tanıyı iyileştirmek için gereklidir ve ayrıca hastalığın patofizyolojisine daha fazla ışık tutabilir. 2021 yılında yayınlanan başka bir araştırmanın sonuçlarında; optik koherens tomografi verileri, yapay zeka kullanılarak bipolar bozukluğun otomatik teşhisini sağlamış ve sonuçlar istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (Sánchez-Morla ve ark., 2021).

Hemşirelik ve tıbbi tanı arasındaki ilişki, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmak açısından büyük önem taşır. Tıbbi tanı, bir hastalığın veya rahatsızlığın belirlenmesi sürecini ifade ederken, hemşirelik ise bu tanıya dayanarak hastaya yönelik bakım ve tedavi planlarının oluşturulmasını ve uygulanmasını kapsar (Smith & Lee 2022). Tıbbi tanı ve hemşirelik birbirini tamamlayan süreçlerdir. Doğru bir tıbbi tanı, etkili bir hemşirelik bakımının temelini oluşturur ve hemşirelik uygulamaları da hastaların tedavi sürecini destekler ve iyileşme hızını artırır. Dolayısı ile yapay zeka ile tanı uygulamaları psikiyatri hemşireliğinin bakım kalitesini arttıracaktır (Huang, & Chen, 2023).

Yapay zeka (YZ), bipolar bozukluk ve hemşirelik alanlarını birlikte ele alan akademik araştırmalar, genellikle hemşirelerin bu tür teknolojileri nasıl kullanabileceğini, hastaların bakımını nasıl iyileştirebileceğini ve tedavi süreçlerini nasıl destekleyebileceğini incelemektedir. Psikiyatri hemşireliği literatüründe yer alan bipolar bozuklukta YZ ile ilgili akademik çalışmalar ve kısaca ele aldıkları konular şunlardır:

\*O'Reilly, J., & Smith, A. (2021). Artificial intelligence in nursing: implications for care of patients with bipolar disorder. *Journal of Nursing Practice*, 45(3), 22-30.

Bu çalışma, hemşirelerin yapay zeka teknolojilerini bipolar bozukluğu olan hastaların bakımında nasıl kullanabileceğini ve YZ'nin hemşirelik uygulamalarına nasıl entegre edilebileceğini tartışmaktadır.

\*Lee, C. Y., & Zhang, X. (2020). The role of nurses in using artificial intelligence for monitoring and managing bipolar disorder. *International Journal of Nursing Studies*, 112, 103-110.

Yapay zekanın bipolar bozukluğu olan hastaların izlenmesi ve yönetilmesindeki rolünü ve hemşirelerin bu teknolojilere nasıl entegre olabileceğini inceleyen bir çalışmadır.

\*Kim, S., & Cho, Y. (2022). Artificial intelligence-assisted nursing care for patients with bipolar disorder: A review of current practices. *Journal of Psychiatric Nursing*, 38(2), 88-96.

Hemşirelerin bipolar bozukluk tedavisinde yapay zeka araçlarını nasıl kullanabileceğini, YZ'nin bakım sürecine etkilerini ve gelecekteki uygulama alanlarını araştıran bir literatür taramasıdır.

\*Miller, S., & Carter, T. (2019). Artificial intelligence and nursing: a new era for managing bipolar disorder in community settings. *Journal of Community Health Nursing*, 36(4), 245-252.

Bu makale, hemşirelerin topluluk bazlı bakımda yapay zeka teknolojilerini kullanarak bipolar bozukluğu olan hastaları nasıl daha etkili bir şekilde izleyebileceği ve yönlendirebileceği üzerine odaklanmaktadır.

\*Johnson, M., & Davis, A. (2020). Exploring the integration of artificial intelligence in psychiatric nursing for bipolar disorder management. *Nursing Research and Practice*, 2020, 1-8.

Bu çalışma, hemşirelerin psikiyatri bakımında yapay zeka uygulamalarını nasıl entegre edebileceğini ve bipolar bozukluğu olan bireylerin tedavisini iyileştirme yollarını incelemektedir.

\*Nguyen, T. H., & Tan, E. (2021). AI-Driven monitoring systems for bipolar disorder: Implications for nursing practice. *Journal of Nursing Technology*, 10(1), 54-61.

YZ tabanlı izleme sistemlerinin bipolar bozukluk yönetimindeki rolünü araştıran bu çalışma, hemşirelerin bu tür sistemleri nasıl kullanabileceği ve hastaların tedaviye uyumunu artırabileceği konularına odaklanmaktadır.

\*Garcia, R., & Thomson, S. (2023). Nursing informatics and artificial intelligence in bipolar disorder: enhancing patient care through technology. *Journal of Nursing Informatics*, 29(2), 134-142.

Bu araştırma, hemşirelik informatiği ve yapay zekanın birleşimini ele alarak, bipolar bozukluk tedavisinde hemşirelerin teknoloji kullanımı yoluyla nasıl daha etkili bir bakım sağlayabileceğini tartışmaktadır.

\*Williams, J., & Liao, F. (2020). A systematic review of artificial intelligence in bipolar disorder management and nursing interventions. *Journal of Advanced Nursing*, 76(9), 2145-2153.

YZ'nin bipolar bozukluk yönetimindeki rolünü ve hemşirelerin bu teknolojiyi nasıl kullanabileceğini, bakımda nasıl yardımcı olabileceğini açıklayan kapsamlı bir derlemedir.

\*Brown, P., & McDonald, J. (2021). Artificial intelligence applications in nursing for patients with bipolar disorder: clinical and ethical considerations. *Nursing Ethics*, 28(3), 400-411.

Bu çalışma, yapay zekanın bipolar bozukluğu olan hastalarla ilgili klinik uygulamalarda hemşirelik etiği ve güvenlik standartları açısından nasıl kullanılabileceğini tartışmaktadır.

\*Harris, M., & Mitchell, P. (2022). Integrating artificial intelligence in psychiatric nursing: managing bipolar disorder through predictive analytics. *International Journal of Mental Health Nursing*, 31(2), 297-304.

YZ destekli prediktif analizlerin bipolar bozukluğu olan hastaların tedavi süreçlerini nasıl iyileştirebileceği ve hemşirelerin bu süreçte nasıl bir rol üstlenebileceğini ele alan bir çalışmadır.

## SONUÇ

YZ teknolojileri bipolar bozukluğa yönelik psikiyatri hemşireliği literatüründe ele alınan güncel konular arasındadır. YZ uygulamaları hemşirelik bakımında önemli bir rol oynayarak, bipolar bozukluğu olan hastaların bakım süreçlerini daha etkili ve kişiselleştirilmiş hale getirebilir. Hemşirelerin hasta bakımına yönelik kararlarını güçlendirirken, aynı zamanda hastaların tedaviye uyumunu arttırmada anahtar rol oynayabilir ve de tedavi sürecindeki zorluklarla daha iyi başa çıkmalarını sağlayamaya yardımcı olabilir. Şu ana kadar yapılan çalışmalar da YZ'nin sağlık bakımında entegrasyonunun, hemşirelerin tedavi süreçlerinde daha etkin ve doğru

müdahalelerde bulunmalarına olanak tanıyabileceğini, ancak bunun yanında etik, gizlilik ve güvenlik gibi zorlukların da göz önünde bulundurulması gerektiğine dair bilgiler sunmaktadır.

## KAYNAKLAR

- Achalia, R., Sinha, A., Jacob, A., Achalia, G., Kaginalkar, V., Venkatasubramanian, G., & Rao, N. P. (2020). A proof of concept machine learning analysis using multimodal neuroimaging and neurocognitive measures as predictive biomarker in bipolar disorder. *Asian journal of psychiatry*, 50, 101984.
- Bauer, M., Andreassen, O. A., Geddes, J. R., Kessing, L. V., Lewitzka, U., Schulze, T. G., & Vieta, E. (2018). Areas of uncertainties and unmet needs in bipolar disorders: clinical and research perspectives. *The Lancet Psychiatry*, 5(11), 930-939.
- Brown, P., & McDonald, J. (2021). Artificial intelligence applications in nursing for patients with bipolar disorder: clinical and ethical considerations. *Nursing Ethics*, 28(3), 400-411.
- Claude, L. A., Houenou, J., Duchesnay, E., & Favre, P. (2020). Will machine learning applied to neuroimaging in bipolar disorder help the clinician? A critical review and methodological suggestions. *Bipolar disorders*, 22(4), 334-355.
- Daglas, R., Yücel, M., Cotton, S., Allott, K., Hetrick, S., & Berk, M. (2015). Cognitive impairment in first-episode mania: a systematic review of the evidence in the acute and remission phases of the illness. *International Journal of Bipolar Disorders*, 3(1), 9.
- Dome, P., Rihmer, Z., & Gonda, X. (2019). Suicide risk in bipolar disorder: a brief review. *Medicina*, 55(8), 403.
- Garcia, R., & Thomson, S. (2023). Nursing informatics and artificial intelligence in bipolar disorder: enhancing patient care through technology. *Journal of Nursing Informatics*, 29(2), 134-142.
- Harris, M., & Mitchell, P. (2022). Integrating artificial intelligence in psychiatric nursing: managing bipolar disorder through predictive analytics. *International Journal of Mental Health Nursing*, 31(2), 297-304.
- Henriques-Calado, J., Pires, R., Paulino, M., Gama Marques, J., & Gonçalves, B. (2023). Psychotic spectrum features in borderline and bipolar disorders within the scope of the DSM-5 section III personality traits: a case control study. *Borderline personality disorder and emotion dysregulation*, 10(1), 2.
- Huang, L., & Chen, S. (2023). The role of nurses in supporting accurate clinical diagnosis in acute care settings. *Journal of Clinical Nursing*, 32(6), 1245-1253.
- Johnson, M., & Davis, A. (2020). Exploring the integration of artificial intelligence in psychiatric nursing for bipolar disorder management. *Nursing Research and Practice*, 2020, 1-8.
- Karthik, S., & Sudha, M. (2021). Predicting bipolar disorder and schizophrenia based on non-overlapping genetic phenotypes using deep neural network. *Evolutionary Intelligence*, 14(2), 619-634.
- Kim, S., & Cho, Y. (2022). Artificial intelligence-assisted nursing care for patients with bipolar disorder: A review of current practices. *Journal of Psychiatric Nursing*, 38(2), 88-96.
- Lee, C. Y., & Zhang, X. (2020). The role of nurses in using artificial intelligence for monitoring and managing bipolar disorder. *International Journal of Nursing Studies*, 112, 103-110.

- Librenza-Garcia, D., Kotzian, B. J., Yang, J., Mwangi, B., Cao, B., Lima, L. N. P., ... & Passos, I. C. (2017). The impact of machine learning techniques in the study of bipolar disorder: a systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 80, 538-554.
- Lublóy, Á., Keresztúri, J. L., Németh, A., & Mihalicza, P. (2020). Exploring factors of diagnostic delay for patients with bipolar disorder: a population-based cohort study. *BMC psychiatry*, 20, 1-17.
- Miller, S., & Carter, T. (2019). Artificial intelligence and nursing: a new era for managing bipolar disorder in community settings. *Journal of Community Health Nursing*, 36(4), 245-252.
- Matsubara, T., Tashiro, T., & Uehara, K. (2019). Deep neural generative model of functional MRI images for psychiatric disorder diagnosis. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 66(10), 2768-2779.
- Nguyen, T. H., & Tan, E. (2021). AI-Driven monitoring systems for bipolar disorder: Implications for nursing practice. *Journal of Nursing Technology*, 10(1), 54-61.
- Novick, D. M., Swartz, H. A., & Frank, E. (2010). Suicide attempts in bipolar I and bipolar II disorder: a review and meta-analysis of the evidence. *Bipolar disorders*, 12(1), 1-9.
- O'Reilly, J., & Smith, A. (2021). Artificial intelligence in nursing: implications for care of patients with bipolar disorder. *Journal of Nursing Practice*, 45(3), 22-30.
- Palacios-Ariza, M. A., Morales-Mendoza, E., Murcia, J., Arias-Duarte, R., Lara-Castellanos, G., Cely-Jiménez, A., ... & McDouall, J. (2023). Prediction of patient admission and readmission in adults from a Colombian cohort with bipolar disorder using artificial intelligence. *Frontiers in psychiatry*, 14, 1266548.
- Sánchez-Morla, E. M., Fuentes, J. L., Miguel-Jiménez, J. M., Boquete, L., Ortiz, M., Orduna, E., ... & Garcia-Martin, E. (2021). Automatic diagnosis of bipolar disorder using optical coherence tomography data and artificial intelligence. *Journal of Personalized Medicine*, 11(8), 803.
- Smith, T. J., & Lee, K. J. (2022). Nurses' involvement in the diagnostic process: Improving accuracy through collaboration. *Nursing Diagnosis Journal*, 41(8), 687-695.
- Teixeira, A. L., Colpo, G. D., Fries, G. R., Bauer, I. E., & Selvaraj, S. (2019). Biomarkers for bipolar disorder: current status and challenges ahead. *Expert review of neurotherapeutics*, 19(1), 67-81.
- Volavka, J. (2013). Violence in schizophrenia and bipolar disorder. *Psychiatria danubina*, 25(1), 0-33.
- Williams, J., & Liao, F. (2020). A systematic review of artificial intelligence in bipolar disorder management and nursing interventions. *Journal of Advanced Nursing*, 76(9), 2145-2153.

## YEŞİL VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM: İKİZ DÖNÜŞÜM

**Dr. Tuğba Konuk**

**Orcid:0000-0002-7381-4131**

**e-mail: [yilmaz-tuba@outlook.com](mailto:yilmaz-tuba@outlook.com),**

**Bağımsız Araştırmacı**

### Özet

Toplumsal ve çevresel değişimler uyum sağlamak isteyen işletmeler günümüzde dönüşüm süreçlerini hızlandırmaktadırlar. Dijital dönüşüm ve yeşil dönüşüm bu dönüşüm süreçlerinin en dikkat çekici olanları arasında yer almaktadır. Dijital teknolojinin sağladığı yenilikçi çözümlerle sürdürülebilirlik hedeflerini bir araya getiren yaklaşım ikiz dönüşüm olarak ifade edilmektedir.

İkiz dönüşüm dijitalleşme ve sürdürülebilirlik hedeflerinin paralel bir şekilde ele alınması ve bu iki hedefin birbirine entegre edilmesi anlamına gelmektedir. Dijital dönüşümle işletmeler operasyonlarını dijital teknolojilerle optimize edebilmektedirler. İlaveten yeşil dönüşümle çevresel etkileri azaltarak kaynak verimliliğini artırabilmektedirler. Bu iki dönüşümün bir arada kullanılması ile ekonomik büyüme desteklenir iken aynı zamanda çevresel sorumluluklarda yerine getirilebilmektedir.

Dijital dönüşüm sayesinde işletmeler yapay zekâ, işletmelerin veri analitiği, nesnelerin interneti ve bulut bilişimi gibi teknolojilerden faydalanarak daha verimli hale gelebilmektedirler. İlaveten işletmeler dijitalleşme sayesinde tedarik zincirlerini daha şeffaf hale getirerek kaynak israfını minimum düzeye indirilebilmektedirler. Çevresel sürdürülebilirliği merkeze alan yeşil dönüşümde karbon salınımının azaltılması, yenilebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve döngüsel ekonomi modellerinin benimsenmesiyle çevre dostu üretim yapılabilmektedir. Böylece yasal düzenlemelere uyum sağlanırken aynı zamanda çevre dostu tüketicilerin talepleri karşılanmış olmaktadır. İkiz dönüşüm gelecekte başarıya ulaşmak isteyen iş dünyası için kritik öneme sahiptir. İşletmelerin sadece dijitalleşmeye odaklanması ya da yalnızca çevresel hedeflere yönelmesi yeterli olmayacaktır. Bu iki sürecin entegre bir şekilde yönetilmesi büyük önem arz etmektedir. Burada işletmelerin ikiz dönüşümü öncelikli hedefleri arasına almaları onların gelecekte de çeşitli kazanımlar sağlamalarına yardımcı olacaktır.

Bu çalışmanın amacı ikiz dönüşümün temel dinamiklerini, faydalarını ve işletmeler için neden kritik öneme sahip olduğunu teorik olarak açıklamaya çalışıp literatüre katkı sağlamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yeşil Dönüşüm, Dijital Dönüşüm, İkiz Dönüşüm

## GREEN AND DIGITAL TRANSFORMATION: TWIN TRANSFORMATION

### Abstract

Businesses that want to adapt to social and environmental changes are accelerating their transformation processes today. Digital transformation and green transformation are among the most remarkable of these transformation processes. The approach that brings together innovative solutions provided by digital technology and sustainability goals is referred to as twin transformation.

Twin transformation means addressing digitalization and sustainability goals in parallel and integrating these two goals. With digital transformation, businesses can optimize their operations with digital technologies. In addition, with green transformation, they can increase resource efficiency by reducing environmental impacts. By using these two transformations together, economic growth can be supported while at the same time fulfilling environmental responsibilities.

Thanks to digital transformation, businesses can become more efficient by utilizing technologies such as artificial intelligence, data analytics, Internet of Things and cloud computing. In addition, businesses can minimize resource waste by making their supply chains more transparent thanks to digitalization. Green transformation, which focuses on environmental sustainability, enables environmentally friendly production by reducing carbon emissions, using renewable energy sources and adopting circular economy models. Thus, while complying with legal regulations, the demands of environmentally friendly consumers are also met. Twin transformation is critical for businesses that want to succeed in the future. It will not be enough for businesses to focus only on digitalization or only on environmental goals. Managing these two processes in an integrated manner is of great importance. Here, businesses' prioritizing twin transformation will help them achieve various gains in the future.

The aim of this study is to contribute to the literature by theoretically explaining the basic dynamics of the twin transformation, its benefits and why it is critical for businesses.

**Keywords:** Green Transformation, Digital Transformation, Twin Transformation



## FİNANSAL KAPSAYICILIKTA MİKRO FİNANSIN ROLÜ

**Dr. Tuğba Konuk**

**Orcid:0000-0002-7381-4131**

**e-mail: [yilmaz-tuba@outlook.com](mailto:yilmaz-tuba@outlook.com),**

**Bağımsız Araştırmacı**

### Özet

Dünya genelinde mikro finans uygulamaları finansal kapsayıcılığı artırarak yoksullukla mücadele de kritik rol oynayabilmektedir. Düşük gelirli bireylerin ekonomik fırsatlara erişimini kolaylaştırabilen mikro finans uygulamaları toplumsal refahın artmasına da katkıda bulunabilmektedir. Düşük gelirli ve dışlanmış toplulukların finansal sisteme katılımını sağlamada önemli bir rol üstlenen mikro finans sistemi temel finansal erişimi sağlayarak bireylerin kayıtlı ekonomiye katılımlarını sağlayabilmektedir. Mikro finans aracılığıyla finansal kapsayıcılığın sağlanması insan hakkı olarak görülmektedir.

Mikro finans sistemi düşük gelirli bireylerin kredi, tasarruf ve sigorta gibi finansal hizmetlere erişim sağlayabilmesini desteklemektedir. Özellikle dezavantajlı gruplardan oluşan kırsal bölgede yaşayanlara, göçmenlere, engelli bireylere, kadınlara ve gençlere fayda sağlayan bu sistem ekonomik bağımsızlığı, yoksulluğun azaltılmasını ve istihdam yaratılmasını hedefleyerek ekonomik hayata daha aktif şekilde katılımı sağlayabilmektedir. Kadın girişimciler mikro kredi sayesinde küçük işletmeler kurarak kendi ekonomik bağımsızlıklarını sağlamalarının yanında ailelerinin refah seviyesinin yükselmesine de destek olabilmektedirler. Mikro finans sistemi düşük faiz oranları ve minimum teminatla kredi sağlayarak küçük işletmelerin yatırım yapmalarına, tasarruf oluşturmalarına ve kendilerini risklere karşı korumalarına yardımcı olmaktadır. Ayrıca mobil bankacılık ve dijital ödemeler gibi yenilikçi sistemlerin kullanılması finansal sisteme erişimi artırmaktadır. Mikro finans, sosyo-ekonomik gelişmeyi teşvik ederek daha adil ve sürdürülebilir bir ekonomik sistem oluşturmayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı finansal kapsayıcılıkta mikro finansın amaçlarını ve ekonomiye etkilerini açıklamaya çalışarak literatüre katkı sağlamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Kapsayıcılık, Mikro Finans, Kırsal Kalkınma

## THE ROLE OF MICROFINANCE IN FINANCIAL INCLUSION

### Abstract

Microfinance practices around the world can play a critical role in the fight against poverty by increasing financial inclusion. Microfinance practices that can facilitate access to economic opportunities for low-income individuals can also contribute to increasing social welfare. The microfinance system, which plays an important role in ensuring the participation of low-income and marginalized communities in the financial system, can enable individuals to participate in the formal economy by providing basic financial access. Ensuring financial inclusion through microfinance is seen as a human right.

The microfinance system supports low-income individuals to access financial services such as credit, savings and insurance. This system, which benefits especially disadvantaged groups such as rural dwellers, migrants, people with disabilities, women and young people, aims at economic independence, poverty alleviation and employment creation, and thus enables them to participate more actively in economic life. By establishing small businesses through microcredit, women entrepreneurs can not only ensure their own economic independence but also support the welfare of their families. By providing loans with low interest rates and minimal collateral, the microfinance system helps small businesses invest, build savings and protect themselves against risks. In addition, the use of innovative systems such as mobile banking and digital payments increases access to the financial system. Microfinance aims to create a more equitable and sustainable economic system by promoting socio-economic development.

The aim of this study is to contribute to the literature by trying to explain the objectives of microfinance in financial inclusion and its effects on the economy.

**Keywords:** Financial Inclusion, Micro Finance, Rural Development

## SEÇMEN DAVRANIŞI ANALİZİNDE YAPAY ZEKA: YÖNTEMLER, UYGULAMALAR VE ETİK SORUNLAR

Dr. Öğr. Üyesi, Hüseyin SEVİNÇ

ORCID: 0000-0003-2037-6665

hsevinc1313@gmail.com

Bitlis Eren Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Bitlis, Türkiye

### Özet

Bu çalışma, yapay zekânın (YZ) seçmen davranışlarının analizi ve seçim kampanyalarının stratejik planlamasındaki dönüştürücü etkisini ele almaktadır. Geleneksel yöntemler seçmen eğilimlerini anlamada sınırlı bir etkiye sahipken YZ tabanlı teknikler seçmen tercihlerini, duygularını ve politik eğilimlerini daha derinlemesine analiz edebilme imkânı sunmaktadır. Yapay zekâ, seçim süreçlerinde hem seçmen davranışlarını tahmin etme kapasitesini artırmış hem de kampanya stratejilerinin kişiselleştirilmesine olanak tanımıştır. Çalışmada; ABD, Avrupa ve Hindistan'dan seçilen örnekler üzerinden bu teknolojilerin demokratik süreçlere olan etkisi değerlendirilmiştir. ABD örneği; mikro hedefleme ve büyük veri analitiğinin seçmen eğilimlerini anlamadaki gücünü vurgularken Avrupa örneği; sosyal medya analitiği ve duygu analizinin seçmen duyarlılıklarını anlamada oynadığı kritik rolü ortaya koymaktadır. Hindistan örneği ise geniş coğrafi yapısı ve toplumsal çeşitliliği nedeniyle YZ ve dijital teknolojilerin seçmen davranışlarını anlamada nasıl etkili bir araç haline geldiğini göstermektedir. Yapay zekâ tabanlı teknolojiler seçmen davranışlarının analizinde kolaylık sağlamasına rağmen veri gizliliği, algoritmik önyargı ve şeffaflık eksikliği gibi etik sorunlara ilişkin tartışmaları da beraberinde getirmektedir. Özellikle seçmen verilerinin işlenmesi ve algoritmaların çalışmasıyla ilgili şeffaflık eksikliği hem bireysel mahremiyetin korunması hem de demokratik süreçlere duyulan güven açısından riskler oluşturmaktadır. Yapılan çalışma, seçim süreçlerinde yapay zekanın artan etkinliğini göstermekle birlikte bu teknolojinin etik unsurları ihlal etmeden kapsayıcı bir biçimde kullanılabilmesi için düzenleyici çerçevelerin geliştirilmesi gerektiğini de vurgulamaktadır. Yapay zekâ tabanlı teknolojilerin seçim süreçlerinde toplumsal fayda sağlayabilmesi için bu teknolojilerin etik standartlara ve demokratik değerlere uygun bir şekilde geliştirilmesi ve bu standartların sınırları içerisinde uygulanması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Seçmen davranışı, Yapay zekâ, Etik

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN VOTER BEHAVIOR ANALYSIS: METHODS, APPLICATIONS AND ETHICAL ISSUES

Dr. Öğr. Üyesi, Hüseyin SEVİNÇ

ORCID: 0000-0003-2037-6665

hsevinc1313@gmail.com

Bitlis Eren Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Bitlis, Türkiye

### Abstract

This study examines the transformative impact of artificial intelligence (AI) on voter behaviour analysis and strategic campaign planning. While traditional methods have limited effectiveness in understanding voter tendencies, AI-based techniques offer the ability to more comprehensively analyse voter preferences, emotions and political leanings. AI has improved the ability to predict voter behaviour and to personalise campaign strategies during elections. The study assesses the impact of these technologies on democratic processes using examples from the United States, Europe and India. The US example highlights the power of micro-targeting and big data analytics in understanding voter tendencies, while the European example highlights the critical role of social media analytics and sentiment analysis in understanding voter sensitivities. The Indian case shows how AI and digital technologies have become effective tools for understanding voter behaviour in a country characterised by a large geographical structure and significant societal diversity. Despite the convenience that AI-based technologies bring to the analysis of voter behaviour, they also raise discussions about ethical concerns such as data privacy, algorithmic bias, and lack of transparency. In particular, the lack of transparency in the processing of voter data and the operation of algorithms poses risks to both the protection of individual privacy and trust in democratic processes. While highlighting the growing role of AI in electoral processes, this study underlines the need for regulatory frameworks to ensure the inclusive use of these technologies without violating ethical principles. For AI-based technologies to deliver societal benefits in electoral processes, they must be developed and implemented in accordance with ethical standards and democratic values, and operate within clearly defined boundaries.

**Keywords:** Voter behavior, Artificial intelligence, Ethics

## 1. GİRİŞ

Seçim süreçleri, siyasi partilerin ve adayların kampanya stratejilerini belirlemekle birlikte aynı zamanda seçmenlerin davranışlarının doğru bir şekilde analiz edilmesini gerektiren karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu süreçlerde kullanılan yöntemler, geçmişten günümüze büyük bir dönüşüm geçirmiştir. Geleneksel yöntemler genel olarak kamuoyu yoklamaları, saha araştırmaları ve geçmiş seçim sonuçlarının analizine dayanmaktadır. Bu yöntemlerin sınırlı veri kaynaklarına erişim sağlayan yapısı seçmenlerin dinamik ve değişken eğilimlerini anlamada yetersiz kalmaktadır. Bununla birlikte geleneksel yaklaşımlar, genellikle verilerin zamanında işlenmesini ve büyük ölçekli veri kümelerinin analiz edilmesini mümkün kılmamaktadır. Bu sınırlılıklar, daha etkili ve kapsamlı analiz yöntemlerine olan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

Son yıllarda yapay zekâ teknolojileri, seçim analizlerinde devrim niteliğinde bir dönüşüm yaratmıştır. Bu teknolojiler; sosyal medya platformları, dijital etkileşimler ve büyük ölçekli veri kümelerinden elde edilen bilgilerin analitik gücünü kullanarak seçmen davranışlarını anlamada daha ayrıntılı ve doğru öngörüler sağlamaktadır. Örneğin, sosyal medya etkileşimlerinden elde edilen veriler seçmenlerin belirli adaylara, politikalara veya kampanyalara yönelik duygu durumlarını ve eğilimlerini analiz etme imkânı sunmaktadır. Bu tür veri kaynaklarının işlenmesi, seçim kampanyalarının stratejik olarak yönlendirilmesini ve mikro hedefleme tekniklerinin uygulanmasını mümkün kılmaktadır.

Yapay zekanın sunduğu bu yeni olanaklar, etkili kampanyaların oluşturulmasını sağlamakla beraber aynı zamanda seçmen davranışlarının anlaşılmasında derinlemesine bir perspektif sunmaktadır. Örneğin; ABD, Avrupa ve Hindistan gibi farklı coğrafyalarda büyük veri tabanlı analizler seçim süreçlerinin temel bir unsuru haline gelmiştir. ABD'deki seçimlerde sosyal medya analizlerinin kullanımı, Avrupa'da duygu analiziyle seçmen eğilimlerinin belirlenmesi ve Hindistan'daki büyük veri tabanlı mikro hedefleme uygulamaları, bu teknolojilerin siyasi kampanyalarda nasıl bir fark yarattığını ortaya koymaktadır.

Yapılan çalışma, YZ teknolojilerinin seçim süreçlerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde ele almayı amaçlamaktadır. Çalışmada farklı coğrafyalardaki uygulamalar incelenerek bu teknolojilerin seçim kampanyalarında sunduğu olanaklar vurgulanmakla beraber YZ teknolojilerinin kullanımında karşılaşılan zorluklar ve bu teknolojilerin yaratmış olduğu etik unsurlara ilişkin riskler tartışılmaktadır. Çalışma; özellikle veri gizliliği, algoritmik önyargı ve şeffaflık gibi temel konulara odaklanarak demokratik süreçlerin adil, şeffaf ve kapsayıcı bir şekilde sürdürülmesi için öneriler geliştirmeyi hedeflemektedir.

## 2. SEÇMEN DAVRANIŞLARININ ANALİZİNDE KULLANILAN YAPAY ZEKA TEKNİKLERİ

Seçmen davranışlarını anlamak modern seçim süreçlerinin stratejik bir bileşeni haline gelmiştir. Geleneksel yöntemler, geçmiş seçim sonuçlarına ve sınırlı kamuoyu yoklamalarına dayanarak seçim süreçlerine ilişkin genel eğilimleri belirleyebilirken yapay zekâ bu alanda köklü bir dönüşüm sağlamıştır. Bu teknolojiler; sosyal medya etkileşimlerinden anket sonuçlarına, haber makalelerinden çevrimiçi davranışlara kadar geniş bir veri yelpazesini analiz ederek seçmenlerin siyasi eğilimlerini, duygu durumlarını ve tercihlerini daha derinlemesine anlamayı mümkün kılmaktadır. Yapay zeka teknolojileri; doğal dil işleme (NLP), derin öğrenme ve büyük veri analitiği gibi yöntemler sunmaktadır ve bu yöntemler veri toplama, analiz ve modelleme süreçlerini optimize ederek seçim stratejilerinin daha isabetli ve etkili bir şekilde planlanmasına olanak tanımaktadır.

### 2.1. Doğal Dil İşleme (NLP)

Doğal Dil İşleme, insan dilini otomatik olarak analiz etme ve anlamlandırmaya yönelik bilgisayar destekli bir analitik yöntemdir (Manning ve Schütze, 1999). Bu yöntem, metin tabanlı veri setlerinde yer alan değerli bilgilerin zahmetli hesaplama süreçlerine gerek kalmaksızın kolayca çıkarılmasını sağlayarak araştırmacılara önemli avantajlar sunmaktadır (Collobert vd., 2011). NLP'nin sağladığı bu avantajlar, büyük ve karmaşık veri setlerinin hızlı ve etkili bir şekilde analiz edilmesini mümkün kılarak özellikle seçim analizlerinde önemli bir rol oynamaktadır.

NLP'nin seçim analizlerindeki bu potansiyeli, sosyal medya gibi zengin veri kaynaklarının değerlendirilmesiyle daha belirgin hale gelmektedir. Sosyal medya gönderileri, haber makaleleri ve kullanıcı yorumları gibi büyük veri setleri, NLP teknikleriyle anlamlı bilgilere dönüştürülebilmektedir. Bu veri setlerinden biri olan sosyal medya (özellikle Twitter), insanların görüşlerini ve içeriklerini farklı yaşam alanlarında paylaşmalarını sağlayan önemli bir platformdur (Bilal vd., 2018). Bu platformda yapılan paylaşımlar, seçim kampanyaları gibi bağlamlarda seçmenlerin belirli adaylara veya politikalara yönelik duygu durumlarını analiz etmek için kullanılabilir. Twitter tabanlı tahminlerin gücü, bu tür analizlerin önemli sonuçlar doğurmasına olanak tanımakta olup, sosyal medya tabanlı tahminlerin yüksek doğruluk oranlarıyla kabul gördüğü ve etkin bir şekilde kullanıldığı bilinmektedir. Sosyal medya paylaşımlarının kullanıldığı seçim tahmini çalışmalarına dair örnekler (Domínguez vd., 2024; Jahanbakhsh ve Moon, 2014; Olimpio da Silva vd., 2023) bu alandaki gelişmeleri pekiştirmekte ve Twitter gibi platformların seçim sonuçlarını tahmin etmede güçlü araçlar haline geldiğini göstermektedir. Bu şekilde NLP ve sosyal medya analitiği, kamuoyu yoklamaları

ve seçim stratejilerinde değerli bilgiler sunarak dijital dünyadaki etkileşimlerin daha derinlemesine anlaşılmasını sağlamaktadır.

## 2.2. Derin Öğrenme Modelleri

Derin öğrenme, verilerin farklı katmanlarda işlenerek daha karmaşık temsillere dönüştürülmesini sağlayan bir yapay zekâ yöntemidir. Bu yöntem, özellikle büyük veri setlerinde gizli kalmış yapıları ve kalıpları keşfetme noktasında son derece etkilidir (Huang, 2004; LeCun vd., 2015: 436). Instagram, Twitter ve Facebook gibi sosyal medya platformları; bireylerin düşüncelerini, duygularını ve çeşitli insanlar, yerler ve konular hakkında fikirlerini ifade etme fırsatı sunduğundan dolayı siyasi parti seçim kampanyalarında önemli bir araç haline gelmişlerdir (Ali vd., 2022: 7535). Bu platformlarda yapılan paylaşımlar, seçmenlerin tercihleri ve eğilimleri hakkında değerli bilgiler sunarak kampanya stratejilerinin şekillendirilmesine katkı sağlamaktadır.

Seçmen davranışlarını analiz etmek için derin öğrenme; sosyal medya paylaşımları, anket verileri veya geçmiş seçim sonuçları gibi büyük ve karmaşık veri setlerini işleyerek seçmen eğilimlerini anlamada önemli bir rol oynamaktadır. Derin öğrenme algoritmaları, her katmanda veriyi daha soyut bir biçimde analiz ederek seçmenlerin siyasi eğilimleri, duygusal tepkileri ve tercihleri gibi daha karmaşık faktörleri ortaya koyabilmektedir. Bu süreç, seçmenlerin hangi adaylara veya politikalara daha yakın olduklarını belirlemek için büyük veri kümelerindeki örüntüleri tespit etmeye yardımcı olmaktadır.

## 2.3. Büyük Veri Analitiği

Büyük Veri (Big Data); geleneksel araçlarla depolanması, işlenmesi veya analiz edilmesi mümkün olmayan büyük veri setlerini ifade etmektedir (Davenport, 2014: 1). Bu veriler genellikle depolanır ancak analiz edilmez niteliktedir. Şemaların eksikliği nedeniyle bu veriler üzerinde etkili arama ve analiz yapmak zordur. Bu yüzden, verileri anlamlı hale getirmek için özel teknolojiler ve yöntemler gerekmektedir (Senthilkumar vd., 2018: 58).

Büyük veri analitiği, günümüzde seçmen davranışlarını anlamada ve siyasi kampanyalarda stratejik kararlar almada önemli bir rol oynamaktadır. Siyasi partiler, özellikle seçim dönemlerinde, seçmenlerin tercihleri, demografik bilgileri, sosyal medya etkileşimleri ve geçmiş oy kullanma davranışları gibi büyük miktarda kişisel veriye erişim sağlamak ve bu verileri çeşitli amaçlarla kullanmaktadır. Seçmen verileri; seçmenle doğrudan iletişim kurmak, oy verme katılımını artırmak, bağış toplamak, siyasi mesajları geliştirmek ve mikro hedefli iletişim stratejileri oluşturmak için analiz edilmektedir (Judge ve Pal, 2021).

Bu verilerin analiz edilmesi, özellikle mikro hedefleme uygulamaları sayesinde, kampanyaların belirli seçmen gruplarına odaklanmasına olanak tanımaktadır. Örneğin; sosyal medya platformlarında yapılan paylaşımlar ve etkileşimler, seçmenlerin siyasi eğilimlerini ve tutumlarını tespit etmek için kullanılmaktadır. Derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi ileri düzey analitik teknikler, bu büyük veri setlerini anlamlı bilgilere dönüştürerek siyasi partilerin daha etkili kampanya stratejileri oluşturmalarına yardımcı olmaktadır. Bu süreç, seçmenlerin hangi adayları destekleyeceğini veya hangi politikaları savunacağını tahmin etmeye yönelik hassas ve hedeflenmiş mesajlar üretmektedir.

Büyük veri analitiği, geniş veri kümelerini analiz ederek seçim kampanyalarının daha etkili bir şekilde planlanmasına yardımcı olur. Veri odaklı siyasi kampanyalar, Amerika Birleşik Devletleri Başkanlık seçimlerinde büyük bir ölçekte başlatılmıştır; burada, Barack Obama'nın kampanya yöneticileri, seçim kampanyasında büyük veriyi kullanarak stratejik kararlar almışlardır. Bu gelişmenin ardından, seçim kampanyaları birçok ülkede, Hindistan da dahil olmak üzere, daha büyük veri tabanları oluşturma çabalarına girişmiştir. Hindistan'da, 2014 Genel Seçimleri sırasında Bharatiya Janata Partisi (BJP), büyük veri ve kampanya yöneticilerine dayalı stratejiler geliştirmiştir. BJP'nin bu seçimdeki zaferi, Hindistan'da siyasi pazarlama alanında yeni fırsatlar yaratmış ve büyük veri kullanımının siyasi stratejilerin şekillendirilmesindeki önemini vurgulamıştır. Büyük Veri Analitiği teknikleri, kampanya yöneticilerinin büyük veri kümelerini analiz etmelerine olanak tanıyarak, seçimlerde oy kazanmak için en uygun stratejilerin belirlenmesini sağlamaktadır (Yasin ve Valentino, 2023: 309).

### **3. UYGULAMALAR: FARKLI COĞRAFYALARDA YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİNİN SEÇİM SÜREÇLERİNE ETKİSİ**

Yapay zekâ teknolojilerinin seçim süreçlerindeki etkisi, her coğrafyada farklı ihtiyaçlar ve stratejiler doğrultusunda şekillenmektedir. ABD, Avrupa ve Hindistan gibi örnekler; bu teknolojilerin seçmen davranışlarını anlamak, kampanya mesajlarını özelleştirmek ve demokratik süreçleri yeniden şekillendirmek için nasıl kullanıldığını göstermektedir. ABD, mikro hedefleme ve büyük veri analitiğiyle seçmen eğilimlerini derinlemesine analiz ederken Avrupa, sosyal medya analitiği ve duygu analizine odaklanmıştır. Hindistan ise geniş sosyoekonomik ve kültürel çeşitlilik nedeniyle yapay zekânın seçmenlere ulaşmadaki dönüştürücü potansiyelini sergilemektedir. Bu bağlamda, ABD, Avrupa ve Hindistan örnekleri üzerinden yapay zekâ teknolojisinin seçmen davranışına yönelik uygulama yöntemleri ve uygulamaların sunmuş olduğu fırsatlar ile bu uygulamalardan kaynaklanan etik zorluklar ele alınmıştır.



### 3.1. ABD'deki Seçim Kampanyaları

Teknolojik ilerlemeler, modern seçim kampanyalarının dinamiklerini derinden etkilemiş ve seçmen davranışlarını anlamaya yönelik yaklaşımlarda köklü değişikliklere yol açmıştır. Yapay zekâ, büyük veri analitiği ve sosyal medya platformlarının kullanımı, seçim stratejilerinin bireyselleştirilmesinde ve seçmenlerle doğrudan iletişim kurulmasında kritik bir araç haline gelmiştir. Özellikle ABD başkanlık seçimleri, bu teknolojilerin seçim süreçlerinde nasıl bir dönüştürücü etkiye sahip olabileceğini göstermesi açısından önemli örnekler sunmaktadır. 2016 ve 2020 seçimleri; YZ ve büyük veri tabanlı yöntemlerin demokratik süreçlerdeki uygulamalarını ve bu uygulamaların etik, yasal ve operasyonel boyutlarını ortaya koyması bakımından dikkat çekicidir. Bu bağlamda, 2016 seçimleri Cambridge Analytica'nın (CA) veri analitiği ve mikro hedefleme teknikleriyle seçmen davranışlarını manipüle etme kapasitesini gözler önüne sererken 2020 seçimleri yapay zekânın daha geniş çaplı ve sistematik kullanımına sahne olmuştur. Her iki seçim süreci, teknolojinin sunduğu fırsatlar kadar karşılaşılan etik ve güvenilirlik sorunlarının da altını çizmekte ve bu alandaki gelişmelerin demokratik değerlere uygun bir çerçevede ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

2016 ABD başkanlık seçimleri sürecinde, Donald Trump'ın kampanya ekibi, sosyal medya stratejisini geliştirmek amacıyla Cambridge Analytica adında Anglo-Amerikan bir veri analitiği şirketi ile iş birliği yapmıştır. CA, 50 milyondan fazla Facebook kullanıcısının verilerini, kullanıcıların bilgisi ve rızası olmaksızın toplayarak bu veriler üzerinde analizler gerçekleştirmiştir. Şirket, özel olarak tasarlanmış algoritmalar kullanarak Facebook kullanıcılarının kişilik özelliklerini, siyasi eğilimlerini ve potansiyel oy verme davranışlarını belirlemiştir. Şirket elde etmiş olduğu bilgileri kullanarak kararsız seçmenleri mikro hedefleme stratejileri ile pro-Trump mesajlarla yönlendirmiştir. Eleştirmenler, seçmenlere gönderilen mesaj içeriklerinin kasıtlı bir biçimde yanlış bir bilgi içeren manipülatif içerikler olduğunu iddia etmişlerdir (Schippers, 2020: 32). Cambridge Analytica örneği, sosyal medya platformlarının seçim kampanyalarında veri analitiği ve mikro hedefleme yöntemleriyle nasıl kullanıldığını ortaya koymakla kalmayıp aynı zamanda demokratik süreçlerde veri gizliliği ve etik sorumlulukların önemini tartışmaya açmıştır.

2020 ABD Başkanlık seçim döneminde yapay zekânın kullanımına bakıldığında ilk olarak bu seçimin Demokrat aday Joe Biden ile Cumhuriyetçi aday Donald Trump arasında yoğun bir mücadeleye sahne olduğunu ifade etmek gerekmektedir. Belirtilen seçimde yapay zeka destekli anketler ve tahmin modelleri seçim sürecinde kritik bir rol oynamıştır. Makine öğrenimi ve derin öğrenme tekniklerine dayalı algoritmalar kullanılarak geliştirilen tahminler, eyalet bazında seçmen davranışlarını, demografik özellikleri ve ekonomik

göstergeleri analiz ederek stratejik içgörüler sağlamıştır. Nate Silver'ın liderliğindeki FiveThirtyEight gibi platformlar, Joe Biden'in zaferine dair %90 olasılık öngörmüş ve bu tahminlerin doğruluğu, seçim sonuçlarıyla büyük ölçüde örtüşmüştür (Silver, 2020) Bu başarılar, yapay zeka tabanlı tahmin modellerinin seçim süreçlerinde artan etkinliğini ortaya koysa da 2016 seçimlerinde yaşanan öngörü hataları nedeniyle anket ve tahminlerin güvenilirliği tartışma konusu olmaya devam etmiştir. Bu durum, 2020 seçimlerinde YZ modellerinin daha fazla faktörü ve belirsizliği hesaba katacak şekilde geliştirilmesine yol açmıştır. Yine de algoritmaların önyargılı verilerle yanlış sonuçlar üretebileceği endişesi, YZ'nin siyasette kullanımına dair veri doğruluğu, gizlilik ve temsiliyet gibi konularda etik bir çerçeve oluşturulmasını gerekli kılmaktadır (Kurtuluş, 2023).

2016 ve 2020 ABD başkanlık seçimleri, teknolojinin seçim kampanyalarındaki rolünü anlamak açısından iki kritik dönüm noktasıdır. 2016 seçimlerinde, Cambridge Analytica tarafından gerçekleştirilen veri analitiği ve mikro hedefleme stratejileri, sosyal medya platformlarından izinsiz olarak toplanan büyük veri yığınlarının kullanımıyla dikkat çekmiştir. Facebook kullanıcılarının kişilik özellikleri ve siyasi eğilimleri üzerinde yapılan analizler, kararsız seçmenlerin manipülatif mesajlarla yönlendirilmesi sonucunu doğurmuştur. Bu süreç, veri gizliliği ve etik sorumluluk ihlallerinin seçim kampanyalarında nasıl bir tehdit oluşturabileceğini uluslararası düzeyde tartışmaya açmıştır (Wagner, 2021: 1-2). Öte yandan, 2020 seçimlerinde, yapay zeka teknolojileri seçim stratejilerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Makine öğrenimi ve derin öğrenme tekniklerine dayalı tahmin modelleri, seçmen davranışlarını analiz ederek daha kapsamlı ve doğru öngörüler sunmuştur. Ancak, 2016 seçimlerinden kaynaklanan güven sorunları, bu teknolojilerin daha şeffaf ve temsili bir şekilde geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Bu iki seçim süreci, teknolojinin seçim kampanyalarındaki olanaklarını ve sınırlılıklarını ortaya koymakla birlikte aynı zamanda demokratik süreçlerin şeffaflık, etik ve veri gizliliği ilkelerine uygun şekilde yeniden yapılandırılmasının önemini gözler önüne sermiştir.

### 3.2. Hindistan'da Bölgesel Farklılıkların Analizi

Hindistan, dünyanın en büyük demokrasisi olarak seçim kampanyalarında yenilikçi teknolojilerin uygulanması açısından dikkat çekici bir örnek sunmaktadır. Geniş coğrafi yapısı, yüksek nüfusu ve dil ile kültür açısından oldukça çeşitlilik gösteren toplumsal yapısı, siyasi partilerin seçmenlere ulaşmasını güçleştiren başlıca faktörler arasında yer almaktadır (McCormick, 2020:285-287). Bu bağlamda, kırsal ve kentsel bölgeler arasındaki farklılıklar iletişim yöntemlerinin ve kampanya stratejilerinin bölgesel düzeyde özelleştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Hindistan'daki siyasi partiler, bu zorlukları aşmak ve farklı seçmen gruplarına etkin bir şekilde ulaşabilmek için teknolojik yeniliklere yönelmektedir. Yapay zekâ ve dijital teknolojiler, seçmenlere

ulaşma sürecini kolaylaştıran ve bu süreçte etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Hindistan, bu nedenle, teknolojinin demokratik süreçlere etkisini değerlendirmek açısından önemli bir vaka çalışmasıdır.

Hindistan'da siyasi partiler, seçim kampanyası stratejilerinde teknolojik yeniliklerden yararlanmaya yönelik deneylere sıklıkla başvurmuştur. Bu bağlamda, 2014 yılında Başbakan Narendra Modi, partisinin mitinglerinde 3D hologram teknolojisi kullanılarak görsel bir temsil ile seçmenlere hitap etmiştir. Bu yöntem, geniş bir coğrafyada fiziksel olarak bulunma kısıtlamalarını aşmak ve farklı seçmen gruplarına eş zamanlı olarak ulaşmak amacıyla uygulanmıştır (Sambandan, 2015: 136). Benzer şekilde, 2020 Delhi Meclis seçimlerinde, BJP adına yapay zeka tabanlı bir teknoloji kullanılarak dudak senkronizasyonu ile üretilen bir video, iki farklı bölgesel dilde yayımlanmıştır. Bu video, bölgesel seçmenlere hitap etmek ve farklı dil gruplarının siyasi kampanya mesajlarına erişimini artırmak amacıyla hazırlanmıştır. Hindistan örneği, seçim kampanyalarında teknolojinin sosyo-kültürel çeşitliliklere uyum sağlama kapasitesini ve bu çeşitliliklerin nasıl etkili bir şekilde yönetilebileceğini göstermektedir (Dhanuraj vd., 2024: 4).

2024 Hindistan genel seçimleri, teknolojinin seçim kampanyalarında stratejik bir araç olarak kullanımına yönelik deneyimlerin devam ettiği bir süreç olmuştur. Dünyanın en büyük demokratik seçimi olarak tanımlanan bu seçim, altı hafta süren uzun bir süreç sonunda, Haziran ayının ilk haftasında 642 milyon seçmenin oy kullanmasıyla tamamlanmıştır. Bu seçimler, jeneratif yapay zekâ (GenAI) teknolojilerinin seçim kampanyası stratejilerinde uygulanması açısından önemli bir dönemeç oluşturmuştur. Hindistan'daki siyasi partiler, seçim kampanyaları için toplamda 16 milyar dolar gibi rekor düzeyde bir harcama yapmış, bu bütçenin tahmini 50 milyon doları (Shukla ve Schneier, 2024) yapay zekâ tabanlı materyallere ayrılmıştır. Bu materyaller arasında, hayatını kaybetmiş siyasi liderlerin yapay zekâ ile dijital olarak yeniden canlandırılması, seçmenlere yönelik kişiselleştirilmiş kampanya stratejilerinin geliştirilmesi ve Bollywood ünlülerinin yer aldığı derin sahte (deepfake) videolar yer almıştır. Yapay zekâ teknolojilerinin seçim kampanyalarına entegrasyonu, bazı çevrelerde etik ve güvenlik sorunları konusunda endişe uyandırmış olsa da bu süreçte ciddi olumsuz etkiler yaşanmamıştır. Ancak, kullanılan teknolojilere dair şeffaflık eksikliği önemli bir sorun olarak öne çıkmıştır (Gupta ve Mathews, 2024). Hindistan'ın geniş sosyal medya kullanıcı kitlesi ve yüksek internet penetrasyonu sayesinde, siyasi aktörler dijital araçlardan etkin bir şekilde faydalanarak geleneksel kampanya yöntemlerini desteklemiş, mesajlarını daha geniş kitlelere ulaştırmış ve seçmen algılarını şekillendirme potansiyeline sahip anlatılar oluşturmuştur. Bu durum, dijitalleşmenin seçim kampanyalarına sağladığı olanaklar ve beraberinde getirdiği etik ve operasyonel riskler açısından dikkat çekici bir örnek sunmaktadır (Dhanuraj vd., 2024: 4). 2024

Hindistan genel seçimleri, yapay zekâ ve dijital araçların demokratik süreçlere etkisini anlamak için önemli bir vaka olarak değerlendirilebilir.

Hindistan örneği, teknolojinin demokratik süreçlere entegrasyonunun potansiyel faydalarını ve sınırlılıklarını açıkça ortaya koymaktadır. Gerek 2014 seçimlerinde kullanılan 3D hologram teknolojisi gerekse 2024 seçimlerinde yapay zekâ tabanlı kişiselleştirilmiş kampanyalar, seçmenlere ulaşmada inovatif yöntemlerin etkisini göstermektedir. Bununla birlikte, kullanılan teknolojilere ilişkin şeffaflık eksikliği, etik ve veri güvenliği sorunlarının çözülmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Hindistan'ın geniş sosyal medya kullanıcı kitlesi ve teknolojik altyapısı, bu dijital araçların etkin bir şekilde kullanılmasına olanak sağlamasına rağmen bu durum aynı zamanda algı manipülasyonu ve dezenformasyon risklerini de artırmaktadır.

### 3.3. Avrupa'da Sosyal Medya Analitiği

Yapay zekâ teknolojileri, dijitalleşen dünyada siyasi kampanyaların dinamiklerini köklü bir şekilde dönüştürmekte ve seçim süreçlerine yeni boyutlar kazandırmaktadır. Siyasi partiler ve kampanya stratejistleri, YZ destekli araçlar ve sosyal medya analitiği sayesinde seçmen davranışlarını daha doğru analiz edebilmekte ve kampanya mesajlarını seçmen gruplarına özel olarak özelleştirebilmektedir. Brexit referandumu gibi olaylar, bu teknolojilerin demokratik süreçlerde nasıl dönüştürücü bir etki yaratabileceğini gösterirken, Almanya'da gerçekleştirilen 2021 federal seçimleri, YZ'nin seçim kampanyalarına daha geniş bir perspektiften nasıl entegre edilebileceğini ortaya koymaktadır. Hem Brexit referandumu hem de Almanya'daki seçim örnekleri, YZ'nin seçim kampanyalarındaki güçlü bir araç olma niteliğini ve bu gücün doğru bir çerçevede yönetilmesi gerektiğini açıkça göstermektedir.

Birleşik Krallık'ta 2016 yılında yapılan Brexit referandumu sırasında sosyal medya platformları üzerinden gerçekleştirilen duygu analizi, seçmenlerin belirli politikalara ve konulara yönelik tepkilerini ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Bu analizler, seçmenlerin hangi konulara öncelik verdiğini ve genel eğilimlerini anlamada kritik bir rol oynamıştır. Örneğin, Twitter verileri üzerinde yapılan bir çalışma (Grčar vd., 2017), referandum öncesindeki altı haftalık dönemde kullanıcıların tutumlarını ve en etkili kullanıcıları belirlemeyi hedeflemiştir. Bu tür sosyal medya analizleri, seçmen davranışlarının daha derinlemesine anlaşılmasını sağlamış ve kampanya stratejilerinin şekillendirilmesinde önemli katkılar sunmuştur.

İngiltere'nin Avrupa Birliği'nden ayrılıp ayrılmayacağını belirlemek için yapılan bu halk oylamasında "Vote Leave" ve "Vote Remain" kampanyaları, halkın kararını etkilemek üzere yoğun bir mücadele yürütmüştür. Bu süreçte, Cambridge Analytica adlı veri analitiği şirketi; Facebook'tan izinsiz bir şekilde elde

ettiği 50 milyondan fazla kullanıcının verilerini analiz ederek seçmenlere özel hedeflenmiş içerikler ve reklamlar oluşturmuştur. Şirket, YZ ve makine öğrenimi tekniklerini kullanarak sosyal medya etkileşimleri, beğeniler ve demografik bilgiler üzerinden seçmenlerin kişilik özellikleri ve politik eğilimlerine dair ayrıntılı profiller oluşturmuş ve psikografik profillemeye yöntemini uygulayarak seçmen davranışlarını manipüle etmeyi amaçlamıştır (Bakir, 2020: 8-11). Örneğin, Brexit'in olumlu yönlerini vurgulayan hedeflenmiş reklamlar, seçmenlerin ekonomik kaygılarını ve göç politikalarına ilişkin hassasiyetlerini kullanarak kararlarını etkilemeyi hedeflemiştir. Ancak Cambridge Analytica'nın veri toplama yöntemleri, kullanıcıların özel bilgilerinin izinsiz kullanımı ve manipülatif kampanyalar yürütmesi, veri gizliliği ve etik sorunlar konusunda küresel bir tartışma başlatmıştır. Bu skandalın ardından, Facebook gibi sosyal medya platformları veri paylaşımı ve gizlilik politikalarını yeniden düzenlemek zorunda kalmıştır. Bu olayın ardından siyasi kampanya süreçlerinde, YZ ve veri analitiği kullanımına ilişkin şeffaflık ve hesap verebilirlik gibi etik unsurlara uyulmasına yönelik çağrılar artmıştır (Kane, 2019; Kurtuluş, 2023). Brexit referandumu, YZ'nin siyasi iletişimde seçmen davranışlarını daha iyi anlamak ve kampanya stratejilerini optimize etmek için sağladığı olanakları ortaya koymakla birlikte bu teknolojilerin etik ilkeler çerçevesinde kullanılmadığında demokratik süreçleri ve bireysel mahremiyeti tehlikeye atabileceğini de açıkça göstermiştir.

Almanya'da gerçekleştirilen 2021 federal seçimleri, yapay zekâ tabanlı sosyal medya analitiğinin seçmen davranışlarını anlama ve kampanya stratejilerini belirlemedeki etkin kullanımına dair önemli örnekler sunmaktadır. Siyasi partiler, sosyal medya platformları aracılığıyla seçmenlerle doğrudan iletişim kurmuş ve bu mecralarda yürütülen kampanyalar, seçmen tercihlerini etkilemede belirgin bir rol oynamıştır. Özellikle Facebook ve Instagram gibi platformlarda siyasi reklamların hedeflenmesi ve sunumuna ilişkin yapılan analizler, algoritmaların belirli partilerin içeriklerine nasıl öncelik verdiğini ortaya koymuştur (Kübler vd., 2021). Bu durum, sosyal medyanın seçim kampanyalarındaki etkisini ve önemini bir kez daha gözler önüne sermiştir.

2021 Almanya Federal seçimlerini inceleyen bir çalışmada (Bär vd., 2024), seçim kampanya sürecinde Meta platformlarında yayımlanan 80.000'den fazla siyasi reklamı incelenmiştir. Çalışma, hedeflenen ve gerçek kitleler arasında algoritmik reklam sunumu nedeniyle önemli farklılıklar olduğunu ve algoritmaların popüler partilerin reklamlarına diğerlerine göre daha fazla erişim sağladığını tespit etmiştir. Bu bulgular, sosyal medya platformlarının seçim kampanyalarındaki rolünü ve YZ tabanlı algoritmaların seçmen davranışları üzerindeki potansiyel etkilerini anlamak açısından kritiktir.

Brexit referandumunu ve Cambridge Analytica skandalı gibi olaylar, YZ ve veri analitiğinin seçmen davranışlarını anlamada ve etkilemede ne denli güçlü araçlar olduğunu göstermiştir. Ancak bu araçların demokratik süreçler üzerindeki etkisi, Almanya'daki 2021 federal seçimleri gibi sonraki örneklerle birlikte incelendiğinde, YZ tabanlı kampanya stratejilerinin etik çerçevede uygulanmasının gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır. Demokratik süreçlerin şeffaflığını ve seçmenlerin özgür iradesini korumak için, sosyal medya platformlarının algoritmik süreçleri ve reklam hedefleme yöntemleri üzerindeki denetimin artırılması önem arz etmektedir. Etik standartların benimsenmesi ve veri koruma yasalarının etkin bir şekilde uygulanması, YZ'nin siyasi kampanyalarda güvenilir ve demokratik değerlere uygun bir şekilde kullanılmasını sağlayacaktır. Böylece YZ'nin sunduğu yenilikçi olanaklar, bireysel haklar ve demokratik normlar çerçevesinde toplumun yararına kullanılabilir hale gelecektir.

#### 4. ETİK VE PRATİK ZORLUKLAR

Yapay zekâ, seçim süreçlerinde önemli fırsatlar yaratmasına rağmen bu teknolojilerin uygulamaları bir dizi etik ve pratik zorlukla karşı karşıya kalmaktadır. Bu zorluklar, bireylerin mahremiyet haklarından demokratik süreçlerin tarafsızlığına kadar geniş bir alanı kapsamaktadır. Özellikle veri gizliliği, algoritmik önyargı ve şeffaflık eksikliği, YZ tabanlı sistemlerin güvenilirliği ve etik standartlara uygunluğu açısından öne çıkan üç temel mesele konumundadır.

##### 4.1. Veri Gizliliği ve Güvenliği

Günümüzde yapay zekâ sistemlerinin performansı, büyük ölçüde kullanılan eğitim verilerinin niteliği ve kapsamına bağlıdır. Özellikle derin öğrenme modelleri gibi karmaşık YZ algoritmalarının eğitimi için genellikle kişisel ve özel bilgileri içerebilecek büyük miktarda veri gerekmektedir. Ancak, bu verilerin kötüye kullanılması veya kötü niyetli amaçlarla değerlendirilmesi, kişisel bilgilerin sızdırılması veya manipüle edilmesi gibi ciddi etik sorunlara yol açabilmektedir. Bu durum, bireylerden kurumlara, organizasyonlardan ulusal ve uluslararası düzeye kadar geniş bir etki alanına sahip olup ciddi sonuçlar doğurabilmektedir (Dilmaghani vd., 2019). Veri güvenliği ve gizliliği, YZ teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde ele alınması gereken temel zorluklardan biri olmakla birlikte bu alandaki etik, hukuki ve teknik çerçevelerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Yapay zekânın çeşitli alanlara entegrasyonu, veri gizliliği ve güvenliği konusundaki endişeleri derinleştirmiştir. YZ sistemlerinin çalışmasını sağlayan veriler, özellikle bireylere ait hassas bilgilerden oluşmaktadır (Chen vd., 2014: 18). Bu kapsamda, görseller, ses kayıtları, sosyal medya platformlarında yapılan yorumlar ve paylaşımlar, finansal işlemler ile sağlık kayıtları gibi kritik nitelikteki veri türleri ön plana

çıkılmaktadır. Hassas bilgilerin seçim süreçlerinde yapay zekâ tabanlı uygulamalarla toplanması ve işlenmesi, veri gizliliği ve şeffaflık eksikliği nedeniyle ciddi etik ve yasal sorunları gündeme getirmektedir (Auliya vd., 2024). Bu sorunlar, yalnızca bireylerin mahremiyetine yönelik riskler yaratmakla kalmayıp aynı zamanda sosyal medya platformlarından elde edilen verilerin nasıl işlendiğine dair şeffaflık eksikliği nedeniyle seçmenlerin demokratik süreçlere olan güvenini de zedeleyebilmektedir.

Bu sorunun çözümü, uluslararası düzeyde veri koruma standartlarının geliştirilmesiyle mümkün olabilir. Bu bağlamda, Avrupa Birliği Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) (2016), veri koruma standartlarının sağlanması ve demokratik süreçlerin şeffaflığının korunması açısından önemli bir yasal çerçeve sunmaktadır. GDPR; verilerin yasal, adil ve şeffaf bir şekilde işlenmesi (Madde 5), yalnızca gerekli verilerin toplanmasını zorunlu kılan veri minimizasyonu ilkesi ve bireylere erişim, düzeltme ve silme hakkı tanıyan veri sahipliği hakları (Madde 15-17) gibi temel düzenlemeler içermektedir. Ayrıca, hassas kişisel verilerin işlenmesine yönelik sınırlamalar (Madde 9) ve veri güvenliğini sağlamak için teknik önlemler alınmasını gerektiren hükümler (Madde 32) seçim kampanyalarında verilerin kötüye kullanımını önlemeye yöneliktir. Özellikle sosyal medya platformlarında toplanan verilerin şeffaf bir şekilde işlenmemesi, GDPR'nin bu alanlarda uygulanmasının önemini artırmakla birlikte bireylerin mahremiyet haklarını korumak ve demokratik süreçlere olan güveni yeniden tesis etmek için temel bir çözüm sunmaktadır.

#### 4.2. Algoritmik Önyargı

Yapay zekâ, nesnellikten uzak bir teknoloji olarak insan müdahalelerinden kaynaklanan önyargıları yansıtma potansiyeline sahiptir. Algoritmalar, modeller tasarlanırken programlama aşamasında girilen önyargıları ve eğitim verilerindeki yanlılıkları doğrudan yansıtır. Ayrıca, veri analizi; davranışlar ve diğer değişkenler arasındaki ilişkileri tespit etse de bu ilişkiler her zaman nedensel bir bağ ortaya koymamaktadır. Bu durum, algoritmik sınırlamalar veya önyargılı veri örnekleme nedeniyle hatalı bilgi üretimine yol açabilmektedir. YZ'nin karar alma süreçlerinde, insan önyargılarını ortadan kaldırmak yerine güçlendirebileceği gerçeği, eşitlik ve demokratik değerler açısından ciddi tehditler oluşturmaktadır (Manheim ve Kaplan, 2019: 158).

Bunula birlikte, yapay zekâ sistemleri genellikle nesnellik ve doğruluk algısıyla desteklenmektedir (Kahneman vd., 2016). Ancak, bu sistemler algoritmik önyargılar sergileyebilmektedir. Algoritmik önyargı, verilerden bilgiyi tarafsız bir şekilde dönüştürmek veya çıkarmak yerine, normatif (ahlaki, istatistiksel, toplumsal vb.) standartlardan saparak belirli bireyler veya gruplar lehine, sosyal kimliklerine dayalı olarak

diğerlerine karşı haksız bir ayrıcalık sağlamasıyla ortaya çıkmaktadır (Danks ve London, 2017). Bu durum, YZ'nin toplumsal eşitlik ve adalet değerleri üzerindeki etkilerine dair ciddi endişeleri gündeme getirmektedir.

Özellikle, algoritmik siyasi önyargı, bir yapay zekâ sisteminin çıktıklarına, normatif (ahlaki veya toplumsal) standartları ihlal edecek şekilde, belirli bir birey, grup veya içeriğin siyasi yönelimlerine dayalı olarak haksız bir ayrıcalık tanınması ya da ayrımcılık yapması durumunda ortaya çıkmaktadır. Bu tür önyargılar, YZ sistemlerinin karar alma süreçlerinde tarafsızlık ilkesinden sapmasına neden olarak demokratik değerler ve eşitlik açısından önemli riskler taşımaktadır (Fletcher vd., 2021: 7). Örneğin, 2016 yılında Microsoft'un sohbet robotu Tay ve 2017 yılına kadar Amazon'un işe alım yapay zekâsı bu tür önyargılara örnek teşkil etmektedir. Tay, Twitter etkileşimleriyle sohbet örüntüleri öğrenmek üzere tasarlanmış olmasına rağmen kısa sürede uygunsuz ve önyargılı yorumlar yapmıştır. Benzer şekilde, Amazon'un yapay zekâsı geçmişteki ayrımcı veriler nedeniyle kadınlara karşı önyargılı kararlar almıştır (Koçak, 2024: 75). Bu örnekler, yapay zekâ eğitiminin veri kalitesine bağlı risklerini ve önyargıların demokratik süreçlere etkilerini açıkça göstermektedir. “Adil” ve “adil olmayan” kavramları, algoritmik önyargıların değerlendirilmesinde temel bir rol oynamakla birlikte bu kavramların anlamı, genellikle belirli yasal ve etik ilkeler çerçevesinde şekillenmektedir. Bu ilkelerin yorumu, yerel yönetimlerin politikaları, kültürel bağlam ve toplumsal normlar gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir (Fletcher vd., 2021: 7). Dolayısıyla, algoritmik önyargıların önlenmesi ve YZ sistemlerinin etik kullanımının sağlanması, bu değişken bağlamların dikkate alınmasını gerektiren karmaşık bir süreçtir.

Seçmen davranışı bağlamında ifade etmek gerekirse YZ modelleri, seçmenlerin kişisel verilerini kullanarak tahminler yaparken eğitim verilerindeki önyargıları yansıtabilmekte ve bu durum seçim süreçlerinde adaletsiz sonuçlara yol açabilmektedir. Örneğin, belirli bir siyasi görüşe sahip seçmenlerin daha az temsil edildiği veri setleri, bu grupların davranışlarını yanıltıcı şekilde tahmin edebilir ve kampanya stratejilerinin bu grupları dışlayacak şekilde şekillenmesine neden olabilmektedir. Bu sorunun çözümü, daha dengeli ve kapsayıcı veri setlerinin oluşturulmasını gerektirmektedir. Ayrıca, YZ'nin seçim süreçlerinde etik ve şeffaf bir şekilde kullanılmasını sağlamak için önyargı tespitine yönelik algoritmaların geliştirilmesi ve uygulamaların denetlenmesi büyük önem taşımaktadır. Böylece, YZ'nin seçim süreçlerine olan etkisi demokratik değerleri zedelemek yerine, bu süreçlerin daha kapsayıcı ve adil olmasına katkı sağlayabilir nitelikte olacaktır.

### 4.3. Şeffaflık Eksikliği

Şeffaflık, yapay zekâ sistemlerinin seçmen davranışlarının analizinde etik bir unsur olarak temel bir öneme sahiptir. YZ tabanlı sistemlerin, seçmen davranışlarını tahmin etme veya yönlendirme süreçlerinde



kullandığı algoritmaların çalışma prensiplerinin anlaşılabilirliği ve açıklanabilirliği, bu teknolojilerin güvenilirliği açısından önem arz etmektedir. Algoritmaların "kara kutu" olarak adlandırılan yapısı, kullanıcıların bu sistemlerin işleyişine dair bilgiye sahip olmamasına yol açarak hem bireylerin mahremiyetini koruma açısından hem de sonuçların tarafsızlığına duyulan güven açısından ciddi sorunlara neden olmaktadır. Algoritmaların bu kara kutu niteliği, onların genellikle son derece karmaşık olması nedeniyle geçmişte bilgisayar bilimcilerin bu modelleri çalışmaya olan ilgisini sınırlamıştır (Gryz ve Rojszczak, 2021: 2). Bu karmaşıklık, yalnızca sistemlerin anlaşılmasını zorlaştırmakla kalmaz, aynı zamanda sonuçların açıklanabilirliğini de olumsuz etkilemektedir.

Şeffaflık, sadece YZ'nin nasıl çalıştığını anlamakla ilgili değildir ve şeffaflık, aynı zamanda sistemin kullanıcı hakkında dolaylı olarak edindiği bilgilerin potansiyel sonuçlarının değerlendirilmesini de içermektedir (Ananny ve Crawford, 2018). Ancak, algoritmaların sahip olduğu bu karmaşık yapı veya ticari gizlilik gerekçesiyle bu bilgilerin sunulmasında sıklıkla yetersizlikler yaşanmaktadır. Bu bağlamda algoritmik şeffaflık, özellikle 2016 Amerikan Başkanlık Seçimleri'nde Facebook'un Rus müdahalesindeki rolü gibi olayların çözümlenmesinde merkezi bir öneme sahip olmuştur (Johnson, 2019). Bu tartışmalar, sistemlerin işleyişinin ve ürettikleri sonuçların ilgili paydaşlar tarafından ne derece yorumlanabilir ve anlaşılabilir olduğuna odaklanmaktadır. Kullanıcılar, algoritmaların ve veri setlerinin tüm detaylarına erişme ihtiyacını her zaman hissetmeyebilmektedir. Bunun yerine, sistemin işleyişine dair kolay anlaşılabilir bilgilerin güvenilir bir uzman veya kuruluş tarafından sunulması, bu gerekliliği ortadan kaldırabilmektedir (Shin ve Park, 2019: 278). Bir sistemin nasıl çalıştığını anlamak, yalnızca o sistemin doğru bir şekilde kullanılmasını sağlamakla kalmayıp aynı zamanda sistemin tasarımcı ve geliştiricilerine olan güveni de pekiştirebilmektedir (Lee ve Boynton, 2017).

Bu bağlamda, şeffaflık, YZ'nin seçmen davranışları üzerindeki etkilerinin etik standartlara uygun bir şekilde yönetilmesi için vazgeçilmez bir mekanizma olarak değerlendirilmektedir. Algoritmaların şeffaf bir şekilde sunulması, kullanıcıların sisteme duyduğu güveni artırmakta, bireylerin mahremiyet haklarını ve toplumsal adaleti desteklemektedir. Böylece, şeffaflık eksikliğinden kaynaklanan önyargılar ve hatalı tahminlerin olumsuz etkileri asgariye indirilebilmektedir.

## 5. SONUÇ

Bu çalışma, yapay zekâ teknolojilerinin seçim süreçlerindeki dönüştürücü rolünü kapsamlı bir şekilde ele almıştır. Yapay zekâ tabanlı analiz ve uygulamalar, seçmen davranışlarının daha ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasına ve seçim kampanyalarının stratejik olarak daha etkili bir şekilde planlanmasına olanak

tanımaktadır. Geleneksel yöntemlerin sınırlı kaldığı alanlarda, bu teknolojiler seçmen tercihlerini, politik eğilimleri ve duygusal tepkileri daha dinamik bir biçimde analiz edebilme imkânı sunmaktadır. Çalışmada incelenen ABD, Avrupa ve Hindistan örnekleri, yapay zekânın seçim süreçlerinde sunduğu yenilikler kadar, bu teknolojilerin uygulanmasında karşılaşılan etik ve pratik zorluklara da dikkat çekmektedir.

ABD’de sosyal medya analitiği ve mikro hedefleme, Avrupa’da duygu analizi ve Hindistan’da büyük veri tabanlı kampanya stratejileri, yapay zekâ teknolojilerinin çok yönlü etkilerini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, veri gizliliği ihlalleri, algoritmik önyargılar ve şeffaflık eksikliği gibi sorunlar hem bireysel hakların korunması hem de demokratik süreçlerin sürdürülebilirliği açısından ciddi riskler yaratmaktadır. Bu risklerin etkin bir şekilde ele alınması, demokratik süreçlerin adil, şeffaf ve kapsayıcı bir şekilde ilerlemesi için büyük önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekâ teknolojileri seçim süreçlerinde devrim niteliğinde bir dönüşüm sunmaktadır. Ancak, bu teknolojilerin sürdürülebilir bir şekilde toplumsal fayda sağlaması için etik çerçevelerle desteklenmesi gerekmektedir. Algoritmaların tarafsızlığını sağlamak, veri gizliliğini korumak ve şeffaflığı artırmak amacıyla, uluslararası düzeyde düzenleyici mekanizmalar geliştirilmelidir. Yapay zekânın seçim süreçlerindeki rolü üzerine yapılacak disiplinler arası araştırmalar, bu teknolojilerin sorumlu bir şekilde kullanılmasını teşvik edecek ve demokratik değerlerle uyumlu bir çerçeve oluşturulmasına katkıda bulunacaktır.

## Kaynakça

Ali, Haider, Farman, Haleem, Yar, Hikmat, Khan, Zahid, Habib, Shabana, & Ammar, Adel. (2022). Deep Learning-Based Election Results Prediction Using Twitter Activity. *Soft Computing*, 26,16, 7535-7543. doi:10.1007/s00500-021-06569-5.

Ananny, Mike, & Crawford, Kate. (2018). Seeing Without Knowing: Limitations of the Transparency Ideal and Its Application to Algorithmic Accountability. *New Media & Society*, 20,3, 973-989. doi:10.1177/1461444816676645.

Auliya, Syafira Fitri, Kudina, Olya, Ding, Aaron Yi, & Van de Poel, Ibo. (2024). AI versus AI for Democracy: Exploring the Potential of Adversarial Machine Learning to Enhance Privacy and Deliberative Decision-Making in Elections. *AI and Ethics*, 1-13. doi:10.1007/s43681-024-00588-2.

Avrupa Birliği Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR). (2016, 27 Nisan). General Data Protection Regulation (EU) 2016/679. *EU*. Erişim Adresi <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>.

Bakir, Vian. (2020). Psychological Operations in Digital Political Campaigns: Assessing Cambridge Analytica's Psychographic Profiling and Targeting. *Frontiers in Communication*, 5,67, 1-16. doi:10.3389/fcomm.2020.00067.

Bär, Dominik, Pierri, Francesco, De Francisci Morales, Gianmarco, & Feuerriegel, Stefan. (2024). Systematic Discrepancies in the Delivery of Political Ads on Facebook and Instagram. *PNAS nexus*, 3,7, 1-11. doi:10.1093/pnasnexus/pgae247 .

Bilal, Maryam, Asif, Sundas, Yousuf, Shainila, & Afzal, Uzma. (2018, 24-25 November). *2018 Pakistan General Election: Understanding the Predictive Power of Social Media*. Paper presented at the 2018 12th international Conference on Mathematics, Actuarial Science, Computer Science and Statistics (MACS), Pakistan.

Chen, Jundong, Kiremire, Ankunda R, Brust, Matthias R, & Phoha, Vir V. (2014). Modeling Online Social Network Users' Profile Attribute Disclosure Behavior from a Game Theoretic Perspective. *Computer Communications*, 49, 18-32.

Collobert, Ronan, Weston, Jason, Bottou, Léon, Karlen, Michael, Kavukcuoglu, Koray, & Kuksa, Pavel. (2011). Natural Language Processing (almost) from Scratch. *Journal of Machine Learning Research*, 12, 2493–2537.

Danks, David, & London, Alex John. (2017). *Algorithmic Bias in Autonomous Systems*. Paper presented at the Twenty-Sixth International Joint Conference on Artificial Intelligence, Melbourne.

Davenport, Thomas. (2014). *Big Data at Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities*. Massachusetts: Harvard Business Review Press.

Dhanuraj D, Harilal, Sreelakshmi, & Solomon, Nissy. (2024). *Generative AI and Its Influence on India's 2024 Elections*. Erişim adresi [https://dgap.org/system/files/article\\_pdfs/A4\\_Policy%20Paper\\_AI%20on%20Indias%202024%20Electons\\_EN.pdf](https://dgap.org/system/files/article_pdfs/A4_Policy%20Paper_AI%20on%20Indias%202024%20Electons_EN.pdf).

Dilmaghani, Saharnaz, Brust, Matthias R, Danoy, Grégoire, Cassagnes, Natalia, Pecero, Johnatan, & Bouvry, Pascal. (2019, 9-12 December). *Privacy and Security of Big Data in AI Systems: A Research and Standards Perspective*. Paper presented at the 2019 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), Los Angeles.

- Domínguez, Alba Gutiérrez, Roig-Tierno, Norat, Chaparro-Banegas, Nuria, & García-Álvarez-Coque, José-María. (2024). Natural Language Processing of Social Network Data for the Evaluation of Agricultural and Rural Policies. *Journal of Rural Studies*, 109, 1-11.
- Fletcher, Richard Ribón, Nakeshimana, Audace, & Olubeko, Olusubomi. (2021). Addressing Fairness, Bias, and Appropriate Use of Artificial Intelligence and Machine Learning in Global Health. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 3, 1-17.
- Grčar, Miha, Cherepnalkoski, Darko, Mozetič, Igor, & Kralj Novak, Petra. (2017). Stance and Influence of Twitter Users Regarding the Brexit referendum. *Computational Social Networks*, 4,1-25. doi:10.1186/s40649-017-0042-6.
- Gryz, Jarek, & Rojszczak, Marcin. (2021). Black Box Algorithms and the Rights of Individuals: No Easy Solution to the “Explainability” Problem. *Internet Policy Review*, 10,2, 1-24. doi:10.14763/2021.2.1564.
- Gupta, Nishtha, & Mathews, Nethena. (2024, 25 Eylül). India’s Experiments With AI in the 2024 Elections: The Good, The Bad & The In-between. *Tech Policy Press* Erişim Adresi <https://www.techpolicy.press/indias-experiments-with-ai-in-the-2024-elections-the-good-the-bad-the-inbetween/?utm>.
- Huang, De-Shuang. (2004). A Constructive Approach for Finding Arbitrary Roots of Polynomials by Neural Networks. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 15,2, 477-491.
- Jahanbakhsh, Kazem, & Moon, Yumi. (2014). The Predictive Power of Social media: On the Predictability of US Presidential Elections Using Twitter. *arXiv preprint arXiv:1407.0622*,1-10. doi:10.48550/arXiv.1407.0622.
- Johnson, Darin EW. (2019). Russian Election Interference and Race-Baiting. *Columbia Journal of Race and Law*, 9,2,191-264. doi:10.7916/cjrl.v9i2.3409.
- Judge, Elizabeth F, & Pal, Michael. (2021). Voter Privacy and Big-Data elections. *Osgoode Hall LJ*, 58, 1-55. doi:10.60082/2817-5069.3631.
- Kahneman, Daniel, Rosenfield, Andrew M, Gandhi, Linnea, & Blaser, Tom. (2016). Noise: How to Overcome the High, Hidden Cost of Inconsistent Decision Making. *Harvard Business Review*, 94,10, 38-46.
- Kane, Thomas B. (2019). Artificial Intelligence in Politics: Establishing Ethics. *IEEE Technology and Society Magazine*, 38,1, 72-80. doi:10.1109/MTS.2019.2894474.
- Koçak, Hakan. (2024). Yapay Zekâda Etik: Riskler, İhlaller ve Güncel Tartışma Konuları. N. C. Karadağ & A. Balcıoğulları (Eds.), *Sosyal Bilimlerde Güncel Araştırma ve İncelemeler VII* (s. 67-92). Ankara: AYBAK.
- Kurtuluş, Özgür. (2023). Yapay Zekanın Seçim Kampanyalarında Kullanımı. Erişim adresi <https://ozgurkurtulus.com.tr/yapay-zekanin-secim-kampanyalarda-kullanimi/?utm>.
- Kübler, Johanne, Sekwenz, Marie-Therese, Rachinger, Felicitas, König, Anna, Gsenger, Rita, Pírková, Eliška, . . . Ferro, Carolina. (2021). The 2021 German Federal Election on Social Media: An Analysis of Systemic Electoral Risks Created by Twitter and Facebook Based on the Proposed EU Digital Services Act. *The Sustainable Computing Lab*, 1-70. Erişim adresi [https://www.sustainablecomputing.eu/wp-content/uploads/2021/10/DE\\_Elections\\_Report\\_Final\\_17.pdf?utm\\_source](https://www.sustainablecomputing.eu/wp-content/uploads/2021/10/DE_Elections_Report_Final_17.pdf?utm_source).
- LeCun, Yann, Bengio, Yoshua, & Hinton, Geoffrey. (2015). Deep Learning. *Nature*, 521, 436-444. doi:10.1038/nature14539.

- Lee, Tae Ho, & Boynton, Lois A. (2017). Conceptualizing Transparency: Propositions for the Integration of Situational Factors and Stakeholders' Perspectives. *Public Relations Inquiry*, 6,3, 233-251. doi:10.1177/2046147X17694937.
- Manheim, Karl, & Kaplan, Lyric. (2019). Artificial intelligence: Risks to Privacy and Democracy. *Yale JL & Tech.*, 21, 108-188.
- Manning, Christopher, & Schutze, Hinrich. (1999). *Foundations of Statistical Natural Language Processing*. Massachusetts: MIT Press.
- McCormick, John. (2020). *Karşılaştırmalı Siyaset ve Yönetim Sistemleri* (M. Ceylan, Trans.). Ankara: Felix Kitap.
- Olimpio da Silva, Rogerio, Losada, Juan Carlos, & Borondo, Javier. (2023). Analyzing the Emotions That News Agencies Express towards Candidates during Electoral Campaigns: 2018 Brazilian Presidential Election as a Case of Study. *Social Sciences*, 12,8, 1-19. doi:10.3390/socsci12080458.
- Sambandan, VS. (2015). Computer-Mediated Communication and the Ascent of Narendra Modi. E. Thorsen & C. Sreedharan (Eds.), *India Election 2014- First Relections* (s. 125-142). Poole: The Centre for the Study of Journalism, Culture and Community.
- Schippers, Birgit. (2020). Artificial Intelligence and Democratic Politics. *Political Insight*, 11,1, 32-35.
- Senthilkumar, SA, Rai, Bharatendara K, Meshram, Amruta A, Gunasekaran, Angappa, & Chandrakumarmangalam, S. (2018). Big Data in Healthcare Management: A Review of Literature. *American Journal of Theoretical and Applied Business*, 4,2, 57-69. doi:10.11648/j.ajtab.20180402.14.
- Shin, Donghee, & Park, Yong Jin. (2019). Role of Fairness, Accountability, and Transparency in Algorithmic Affordance. *Computers in Human Behavior*, 98, 277-284. doi:10.1016/j.chb.2019.04.019.
- Shukla, Vandinika, & Schneier, Bruce. (2024, 12 Ocak). India's Latest Election Embraced AI Technology. Here Are Some Ways It Was Used Constructively. *PBS News*. Erişim Adresi <https://www.pbs.org/newshour/world/indias-latest-election-embraced-ai-technology-here-are-some-ways-it-was-used-constructively>.
- Silver, Nate. (2020, 5 Ekim). Biden Has Made Some Modest Gains After The Debate. *FiveThirtyEight*. Erişim Adresi <https://fivethirtyeight.com/features/biden-has-made-some-modest-gains-after-the-debate/>.
- Wagner, Paul. (2021). Data Privacy-The Ethical, Sociological, and Philosophical Effects of Cambridge Analytica. *SSRN*, February 9, 2021, 1-9. doi:10.2139/ssrn.3782821.
- Yasin, Megat Al Imran, & Valenteño, MA Zukri. (2023, 21-22 February). *Big Data Analytics in Forecasting Voters' Sentiment Vis-À-Vis Decision Making in Future General Elections and By-Elections in Malaysia Post-2021*. Paper presented at the 4 st International Congress on Social Sciences, Innovation and Educational Technologies, Paris.

## DİJİTAL PARA BİRİMLERİNİN KAMU MALİYESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: MERKEZİ HÜKÜMETLERİN DİJİTAL PARAYA GEÇİŞ STRATEJİLERİ

Öğr. Gör. Fırat ARSLAN

ORCID:0000000257792171

Siirt Üniversitesi, Kalite Koordinatörlüğü, Siirt, Türkiye

### Özet:

Dijital para birimlerinin yükselişi, küresel finansal sistemde önemli dönüşümlere yol açmaktadır. Özellikle Merkez Bankası Dijital Para Birimleri (CBDC), kamu maliyesi üzerinde potansiyel olarak büyük etkiler yaratmaktadır. Bu çalışmanın amacı, dijital para birimlerinin kamu maliyesine olan etkilerini incelemek ve devletlerin maliye politikaları ile dijital para stratejileri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. CBDC'lerin, şeffaflık, hesap verebilirlik ve verimlilik gibi yönetim ilkelerine katkı sağladığı; ayrıca para politikası, krizlere müdahale, vergi toplama ve küresel ödeme sistemleri üzerinde derin etkiler yarattığı tespit edilmiştir.

Dijital para birimlerinin, özellikle blockchain gibi dağıtık defter teknolojileriyle entegre edilmesi, kamu maliyesinde şeffaflık ve hesap verebilirliği artırabilir. Bu teknolojiler, kamu harcamalarının izlenmesini ve vergi gelirlerinin daha etkin yönetilmesini sağlayarak mali disiplinin güçlenmesine katkıda bulunabilir. CBDC'ler, merkez bankalarına para arzını doğrudan kontrol etme imkânı sunarak, ekonomik krizlerde daha hızlı müdahale etmelerine olanak tanır. Ayrıca, dijital para birimlerinin küresel ödeme sistemlerine entegrasyonu, uluslararası ticaretin daha verimli hale gelmesini sağlayabilir.

Çalışmada, dijital para birimlerinin mali yönetimde verimlilik artışına yol açabileceği, finansal istikrarı güçlendirebileceği ve vergi toplama süreçlerini daha şeffaf hale getirebileceği ortaya konmuştur. Ancak bu dönüşüm, dijital altyapı, düzenlemeler ve uluslararası işbirliği gibi unsurların dikkatlice ele alınmasını gerektirir. Sonuç olarak, dijital paralar kamu maliyesinde önemli fırsatlar sunarken, dikkatli bir planlama ve yönetim gerektiren bir süreçtir. Devletler, dijital para birimlerinin sunduğu fırsatlardan en iyi şekilde faydalanabilmek için uygun yasal ve düzenleyici çerçeveleri oluşturmalı ve finansal kapsayıcılığı sağlamalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Para, Merkez Bankası Dijital Para, Kamu Maliyesi, Vergi Politikaları, Bütçe Yönetimi

## Abstract

The rise of digital currencies is leading to significant transformations in the global financial system. Central Bank Digital Currencies (CBDCs), in particular, have potentially major impacts on public finance. The aim of this study is to examine the impacts of digital currencies on public finance and to evaluate the relationship between governments' fiscal policies and digital currency strategies. It has been determined that CBDCs contribute to governance principles such as transparency, accountability, and efficiency; and also have profound effects on monetary policy, crisis response, tax collection, and global payment systems.

Integrating digital currencies, especially with distributed ledger technologies such as blockchain, can increase transparency and accountability in public finance. These technologies can contribute to strengthening fiscal discipline by monitoring public expenditures and managing tax revenues more effectively. CBDCs allow central banks to directly control the money supply, allowing them to intervene more quickly in economic crises. In addition, the integration of digital currencies into global payment systems can make international trade more efficient.

The study found that digital currencies can lead to increased efficiency in financial management, strengthen financial stability and make tax collection processes more transparent. However, this transformation requires careful consideration of elements such as digital infrastructure, regulations and international cooperation. In conclusion, while digital currencies offer significant opportunities in public finance, they are a process that requires careful planning and management. States should create appropriate legal and regulatory frameworks and ensure financial inclusion to best benefit from the opportunities offered by digital currencies.

**Keywords:** Digital Money, Central Bank Digital Money, Public Finance, Tax Policies, Budget Management

## 1. GİRİŞ

Dijital para birimlerinin yükselişi, finansal sistemde köklü bir dönüşüm sürecini başlatmış olup, özellikle merkez bankası dijital para birimleri (CBDC) dünyada ve Türkiye'de kamu maliyesi alanında yeni fırsatlar ve zorluklar yaratmaktadır. Bu dijital para birimleri, geleneksel para politikaları ile daha entegre çalışabilme kapasitesine sahip olup, aynı zamanda finansal sistemin daha dijital ve entegre hale gelmesini sağlamaktadır. Merkez bankalarının dijital para birimlerine geçişi, sadece ekonomik istikrarı sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda maliye politikalarını yeniden şekillendirecek bir dizi yenilikçi fırsat sunmaktadır.

Bu bildirinin amacı, dijital para birimlerinin kamu maliyesi üzerindeki potansiyel etkilerini detaylı bir şekilde araştırmak ve devletlerin dijital para stratejilerinin, özellikle de merkez bankası dijital para birimlerinin, maliye politikaları ile olan ilişkisini incelemektir. Dijital paraların kamu maliyesi üzerindeki etkisi sadece ekonomik büyüme ile sınırlı olmayıp, vergi toplama süreçlerinden bütçe yönetimi, borçlanma stratejileri, finansal şeffaflık ve ekonomik istikrar sağlamaya kadar birçok kritik alanda belirgin değişimlere yol açabilir.

Özellikle dijital para birimleri, vergi toplama süreçlerinde daha yüksek verimlilik sağlayabilir. Dijital ödeme sistemlerinin ve blokzincir teknolojilerinin kullanımı, hükümetlerin vergi kaçakçılığını önlemek ve vergi toplama süreçlerini daha izlenebilir hale getirmek için büyük fırsatlar sunmaktadır. Ayrıca, dijital paralar, bütçe yönetiminde merkezi hükümetlerin daha etkin bir şekilde karar alabilmesine yardımcı olabilir. Bu bağlamda, dijital para sistemleri devletlerin bütçe açıklarını daha etkili bir şekilde yönetmelerine olanak tanıyabilir.

Dijital paraların genel ekonomi üzerindeki etkileri de göz ardı edilemez. Merkez bankası dijital para birimleri, para arzını doğrudan etkileyebilir, faiz oranlarını daha esnek hale getirebilir ve enflasyon kontrolü üzerinde yeni stratejiler geliştirilmesine olanak tanıyabilir. Bunun yanı sıra, dijital para birimlerinin finansal krizlere müdahale etme şeklini değiştirmesi, hükümetlerin ekonomik istikrar sağlama ve krizlere daha hızlı tepki verme kabiliyetlerini artırabilir.

Sonuç olarak, dijital para birimlerinin kamu maliyesi üzerindeki etkileri, sadece teknolojik yeniliklerle değil, aynı zamanda ekonomik yapılar, finansal düzenlemeler ve hükümetlerin maliye politikalarıyla ilgili önemli değişiklikleri de beraberinde getirecektir. Bu bildiride, dijital para birimlerinin kamu maliyesine etkisi, merkez bankası dijital para birimlerinin etkisi ve dijital paraların kamu maliyesindeki yönetim üzerindeki rolüne değinmektedir.



## 2. DIJİTAL PARA BİRLERİNİN KAMU MALİYESİNE ETKİSİ

Dijital para birimlerinin, özellikle Merkez Bankası Dijital Para Birimleri (CBDC), kamu maliyesine olan etkileri son yıllarda artan bir şekilde araştırılmaktadır. Dijital para birimlerinin kamu maliyesine olan etkisi, yalnızca finansal sistemdeki dönüşümle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda vergi toplama, bütçe yönetimi, enflasyon kontrolü ve ekonomik istikrar sağlama gibi temel kamu politikalarını da kapsamaktadır.

### 2.1. Vergi Toplama ve Mali Şeffaflık

Dijital para birimlerinin, özellikle blockchain teknolojisini temel alan sistemler, vergi toplama süreçlerinde şeffaflık ve etkinlik açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Dijital ödemelerin izlenebilirliği, vergi kaçakçılığını azaltma potansiyeline sahiptir, çünkü her işlem kaydedilebilir ve denetlenebilir. Ayrıca, bu şeffaflık, devletlerin vergi gelirlerini artırmalarına yardımcı olabilir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde vergi kaçakçılığı önemli bir sorun olduğundan, dijital para sistemleri bu sorunla mücadelede etkili bir araç olabilir (Mancini-Griffoli&Smets, 2020).

### 2.2. Bütçe Yönetimi ve Kamu Harcamaları

Dijital para birimlerinin bir diğer önemli etkisi de bütçe yönetimidir. Merkez bankası dijital para birimleri, hükümetlerin harcamalarını daha etkin bir şekilde izlemelerini ve bütçe açıklarını daha hızlı yönetmelerini sağlayabilir. Ayrıca, dijital para birimleri, hükümetlerin ekonomik krizlere daha hızlı tepki verebilmesine olanak tanıyabilir, çünkü dijital para ile yapılan işlemler anlık olarak izlenebilir ve gerektiğinde hızlı müdahale edilebilir (Narula, 2022). Merkezi hükümetler, dijital para birimlerinin sağladığı esneklik ile, harcama planlarını daha şeffaf bir şekilde yürütebilir ve ekonomik kriz zamanlarında daha etkin bir müdahale gerçekleştirebilir.

### 2.3. Enflasyon ve Faiz Oranları Üzerindeki Etkiler

Merkez bankası dijital para birimleri, geleneksel para politikasının işleyişini değiştirebilir. Merkez bankaları dijital paraları doğrudan halkla iletişim kurma aracı olarak kullanarak faiz oranlarını ve enflasyonu daha etkin bir şekilde kontrol edebilir. CBDC'ler, merkez bankalarına daha doğrudan bir para politikası uygulama yeteneği tanıyabilir, çünkü dijital para arzı üzerinde doğrudan kontrol sağlanabilir (Zohar&Shmueli, 2021). Ayrıca, dijital para birimlerinin ekonomik istikrar sağlama ve büyüme teşvik etme noktasındaki potansiyel faydaları da göz önünde bulundurulmalıdır.

## 2.4. Krizlere Müdahale ve Ekonomik İstikrar

Dijital para birimlerinin, ekonomik krizlere müdahale etme şeklini değiştirebilmesi büyük bir potansiyel taşımaktadır. Özellikle merkezi hükümetlerin dijital para birimlerini kullanarak, ekonomik şoklar sırasında daha hızlı ve hedeflenmiş ekonomik müdahaleler gerçekleştirebileceği öngörülmektedir. Dijital para sistemleri sayesinde, hükümetler para arzını ve finansal akışı daha hızlı bir şekilde kontrol edebilir, aynı zamanda piyasa istikrarını sağlamak için daha etkin bir araç elde edebilir (Bech&Garratt, 2017).

## 3. MERKEZ BANKASI DIJİTAL PARA BİRİMLERİNİN ETKİSİ

Merkez Bankası Dijital Para Birimleri (CBDC), özellikle gelişmekte olan ülkelerde ve ekonomik büyük sistemlerde önemli bir yenilik olarak ortaya çıkmaktadır. CBDC'lerin ekonomik büyüme, finansal stabilite, ve para politikaları üzerinde büyük etkiler yaratabileceği öngörülmektedir. Bu bölümde, Merkez Bankası Dijital Para Birimlerinin ekonomik, para politikası ve finansal sistem üzerindeki olası etkileri incelenecektir.

### 3.1. Para Politikası ve Merkez Bankası'nın Rolü

CBDC'ler, merkez bankalarına para arzını doğrudan ve daha hızlı bir şekilde kontrol etme imkânı sunar. Dijital para birimleri, geleneksel para politikalarına ek olarak, hükümetlerin daha doğrudan bir şekilde ekonomik istikrarı sağlama ve enflasyonu kontrol etme kapasitesini artırabilir. Merkez bankaları, CBDC'ler aracılığıyla faiz oranları üzerinde daha doğrudan etki yapabilir, çünkü dijital paraların dağıtımı ve izlenebilirliği merkezi hükümetlerin ekonomik müdahalelerini kolaylaştırabilir (Zohar&Shmueli, 2021). Ayrıca, CBDC'ler, parasal genişleme ve daralma gibi para politikası araçlarının daha etkin kullanılmasını sağlayabilir, bu da hükümetlerin ekonomik dalgalanmalara hızlı yanıt verme yeteneğini artırır.

### 3.2. Finansal İstikrar ve Krizlere Müdahale

CBDC'ler, ekonomik krizler ve finansal dalgalanmalar sırasında merkez bankalarının daha hızlı ve etkili müdahale etmelerine olanak tanıyabilir. Dijital paralar, merkez bankalarına sadece faiz oranları üzerinde değil, aynı zamanda finansal piyasalarda dengesizliklere karşı da doğrudan müdahale etme fırsatı sağlar. Dijital paraların uygulanması, finansal krizlerde likidite sağlama ve kredi akışını hızlandırma gibi sorunlara çözüm getirebilir. Kriz zamanlarında, dijital para birimleri merkezi hükümetlerin piyasalara likidite sağlama sürecini hızlandırabilir ve bu sayede finansal sistemdeki dengesizliklerin önüne geçebilir (Bech&Garratt, 2017).

### **3.3. Para Arzı ve Enflasyon Kontrolü**

CBDC'lerin en önemli ekonomik etkilerinden biri, para arzı üzerinde daha fazla denetim sağlama yeteneğidir. Merkez bankaları, dijital para birimleri sayesinde, bankaların rezerv gereksinimlerini ve ticari bankaların kredi verme kapasitesini doğrudan etkileyebilir. CBDC'ler, para arzını yönetmede daha hassas ayarlamalar yapabilen bir araç haline gelebilir. Ayrıca, CBDC'lerin enflasyon kontrolü üzerindeki potansiyel etkisi de büyüktür. Dijital para birimleri sayesinde, merkez bankaları faiz oranlarını daha esnek bir şekilde yönetebilir ve böylece enflasyonu daha etkin bir biçimde kontrol edebilirler (Narula, 2022). Bu durum, ülkelerin ekonomik istikrarını sağlamak için merkez bankalarının yeni araçlar geliştirmesine olanak tanır.

### **3.4. Dijital Paraların Küresel Ekonomik Etkileri**

Merkez bankası dijital para birimleri sadece yerel ekonomileri etkilemekle kalmaz, aynı zamanda küresel finansal sistemde de önemli değişimlere yol açabilir. CBDC'ler, küresel ödeme sistemlerinin daha hızlı, daha düşük maliyetli ve daha verimli hale gelmesini sağlayabilir. Bununla birlikte, dijital paraların uluslararası ticaret ve ödemeler üzerindeki etkisi de göz ardı edilmemelidir. Merkez bankası dijital para birimleri, dünya çapındaki finansal sistemin daha entegre olmasını sağlayarak, uluslararası finansal krizlerin daha etkili bir şekilde yönetilmesine yardımcı olabilir (Mancini-Griffoli&Smets, 2020).

## **4. DIJITAL PARALARIN KAMU MALİYESİNDEKİ YÖNETİŞİM ÜZERİNDEKİ ROLÜ**

Dijital para birimleri, özellikle merkezi hükümetler ve merkez bankaları tarafından yönetilen dijital paralar (CBDC), kamu maliyesinde ve genel yönetişimde önemli değişikliklere yol açmaktadır. Bu değişiklikler, şeffaflık, hesap verebilirlik ve verimlilik gibi yönetişim alanlarında derin etkiler yaratabilir. Dijital para birimleri, kamu sektörü ve özel sektör arasındaki finansal işlemleri dijitalleştirerek, mali yönetimde daha açık ve denetlenebilir bir yapı oluşturabilir. Bu bölümde, dijital paraların kamu maliyesindeki yönetişim üzerindeki potansiyel etkileri ve bu dönüşümün devletlerin mali yönetim politikalarındaki değişiklikleri nasıl tetikleyebileceği tartışılacaktır.

### **4.1. Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik**

Dijital para birimleri, özellikle blockchain gibi dağıtık defter teknolojileriyle (DLT) entegre edilen sistemler, kamu maliyesindeki şeffaflık üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Dijital işlemler, merkezi bir otorite tarafından izlenebilir ve denetlenebilir hale gelir, bu da özellikle kamu harcamalarının izlenmesi konusunda yeni bir seviyede şeffaflık sağlar. Dijital para birimleri sayesinde, devletler kamu harcamalarını daha açık bir şekilde izleyebilir, yolsuzlukları engellemeye yönelik daha etkin denetimler gerçekleştirebilirler

(Narula, 2022). Bu durum, kamu sektöründeki mali disiplinin artırılmasına ve mali kaynakların daha verimli kullanılmasına katkı sağlar. Ayrıca, dijital paraların hükümetler tarafından kontrol edilmesi, kamu harcamalarının ve gelirlerinin dijital ortamda daha etkin izlenmesine olanak tanır. Bu durum, vergi toplama süreçlerini daha şeffaf ve verimli hale getirebilir, vergi mükelleflerinin devletle olan mali ilişkilerinde daha fazla güven oluşturabilir (Mancini-Griffoli&Smets, 2020).

#### **4.2. Yönetişimde Dijitalleşme ve Verimlilik**

Dijital para birimleri, kamu maliyesindeki yönetişimde dijitalleşmenin getirdiği verimlilik artışına da katkı sağlar. Merkezi hükümetlerin dijital para birimlerini kullanarak finansal işlemleri hızlandırması, kamu harcamalarını daha hızlı ve verimli şekilde gerçekleştirmelerini sağlar. Aynı zamanda, dijital paralarla yapılan işlemler, her aşamasında kaydedilir ve analiz edilebilir, bu da kamu maliyesinin yönetimini daha etkin hale getirebilir. Dijital ödeme sistemlerinin entegrasyonu, devletlerin mali yönetiminde zaman kayıplarını azaltabilir ve devlet bütçesinin daha etkin bir şekilde kullanılmasına olanak tanıyabilir (Bech&Garratt, 2017).

#### **4.3. Vergi Politikaları ve Dijital Paraların Rolü**

Dijital paraların en önemli etkilerinden biri de vergi toplama süreçlerinde görülebilir. Dijital para birimleri, özellikle blockchain tabanlı sistemlerle, vergi toplama süreçlerini daha hızlı ve hatasız hale getirebilir. Her işlem kaydedildiği için, devletler vergi kaçakçılığına karşı daha etkin mücadele edebilir. Bu, özellikle gelişmekte olan ülkelerde vergi gelirlerinin artmasına ve finansal şeffaflık ile devlet gelirlerinin daha iyi yönetilmesine yardımcı olabilir (Zohar&Shmueli, 2021). Dijital para birimleri, ayrıca vergi mükelleflerinin yükümlülüklerini yerine getirmelerini kolaylaştırarak, vergi toplama oranlarının artmasına neden olabilir.

#### **4.4. Küresel Yönetişim ve Uluslararası İlişkiler**

Dijital paralar, sadece yerel yönetişimde değil, aynı zamanda küresel yönetişimde de etkili olabilir. Uluslararası ticaret ve finansal işlemde dijital para birimlerinin kullanımı, ülkeler arası finansal etkileşimlerin daha şeffaf ve hızlı hale gelmesini sağlayabilir. Merkezi hükümetlerin dijital para birimlerini kabul etmeleri, küresel finansal sistemin daha entegre olmasına yol açabilir. Ayrıca, dijital para birimlerinin küresel ekonomideki rolü, devletler arası işbirliğini ve finansal düzenlemelerin uyumlu hale gelmesini teşvik edebilir (Bech&Garratt, 2017).

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Dijital para birimleri, özellikle Merkez Bankası Dijital Para Birimleri (CBDC), küresel finansal sistemde köklü değişikliklere yol açma potansiyeline sahiptir. Bu dijital para birimlerinin kamu maliyesi üzerindeki etkileri, devletlerin mali yönetiminde ve ekonomik politikalarındaki dönüşümü büyük ölçüde etkileyecektir. Dijital paraların, şeffaflık, hesap verebilirlik, verimlilik, krizlere müdahale ve küresel ekonomik etkileşimlerde önemli rol oynayacağı öngörülmektedir.

Dijital para birimleri, blockchain teknolojisi gibi dağıtık defter sistemleriyle entegre olduğunda, kamu maliyesindeki şeffaflık ve hesap verebilirlik büyük ölçüde artacaktır. Hükümetler, dijital ödeme sistemleri sayesinde vergi toplama süreçlerini daha etkili hale getirebilir ve vergi mükelleflerinin devletle olan mali ilişkilerini daha güvenli ve izlenebilir bir şekilde yönetebilir.

CBDC'ler, devletlerin bütçe yönetimini daha verimli hale getirebilir ve ekonomik kriz zamanlarında daha hızlı müdahale etmelerini sağlar. Dijital para birimleri, para arzını doğrudan kontrol etme imkânı sunarak, merkez bankalarının ekonomik dalgalanmalara hızlı yanıt vermelerine olanak tanır. Bu da ekonomik istikrarı artırabilir ve merkezi hükümetlerin krizlere karşı daha hazırlıklı olmasına yardımcı olabilir.

Dijital paraların finansal sistemdeki rolü, mali istikrarı artırmaya yardımcı olabilir. Dijital para birimlerinin küresel ödeme sistemlerine entegre olması, uluslararası ticareti daha verimli ve düşük maliyetli hale getirebilir. Ayrıca, dijital paraların denetlenmesi ve izlenmesi, devletlerin finansal krizleri daha etkin yönetmesine olanak tanır.

Dijital paraların, özellikle vergi toplama süreçlerine etkisi büyüktür. Dijital ödemeler, vergi kaçakçılığını önlemek ve devlet gelirlerini artırmak için önemli bir araç olabilir. Aynı zamanda, dijital paralar, hükümetlerin ekonomik büyümeyi teşvik etmeleri için daha güçlü bir araç seti sunar. Dijital ödeme sistemlerinin yaygınlaşması, ticaretin dijitalleşmesiyle birlikte ekonominin dijitalleşmesine katkı sağlayarak büyüme potansiyelini artırabilir.

### Öneriler:

Devletler, dijital para birimlerinin benimsenmesi için gerekli altyapıyı hızla kurmalıdır. Bu, hem finansal kurumların dijital ödeme sistemlerine uyum sağlaması hem de halkın dijital para kullanımına adapte olabilmesi için eğitim ve bilgilendirme çalışmaları yapılmasını gerektirir. Ayrıca, dijital para sistemlerinin güvenliğini sağlamak, siber saldırılara karşı dayanıklı sistemler inşa etmek kritik öneme sahiptir.

Dijital para birimlerinin kamu maliyesi üzerindeki etkilerini en üst düzeye çıkarabilmek için uygun hukuki ve düzenleyici çerçevelerin oluşturulması gerekmektedir. Dijital para birimlerinin hem yerel hem de küresel düzeyde düzenlenmesi, finansal sistemin istikrarını sağlamaya yardımcı olacaktır. Ayrıca, dijital para sistemlerinin vergi düzenlemeleriyle uyumlu hale getirilmesi, hükümetlerin vergi gelirlerini artırmalarını ve mali disiplini sağlamalarını kolaylaştıracaktır.

Dijital paraların küresel ekonomiye entegrasyonu, uluslararası işbirliği gerektirmektedir. Devletler ve uluslararası finansal kuruluşlar, dijital para birimlerinin küresel ticaret ve ödeme sistemlerinde nasıl entegreedileceği konusunda birlikte çalışmalıdır. Uluslararası standartlar ve protokoller geliştirilerek dijital para birimlerinin uluslararası ticaretin ayrılmaz bir parçası haline gelmesi sağlanabilir.

Dijital para sistemlerinin, tüm vatandaşlar için erişilebilir ve adil olması gerektiği unutulmamalıdır. Dijitalleşme süreci, dijital becerileri ve teknolojilere erişimi kısıtlı olan bireyleri dışlamamalıdır. Hükümetler, dijital ödeme sistemlerini daha geniş halk kesimlerine yayabilmek için dijital eğitim programları düzenlemeli ve finansal kapsayıcılığı artırıcı politikalar geliştirmelidir.

Sonuç olarak, dijital para birimlerinin kamu maliyesindeki rolü, devletlerin ekonomik yönetimini köklü bir şekilde dönüştürebilir. Dijitalleşme, daha şeffaf, hesap verebilir ve verimli bir mali yönetim sağlarken, aynı zamanda hükümetlerin krizlere daha hızlı ve etkili müdahale etmelerini de mümkün kılmaktadır. Ancak bu dönüşüm, dikkatli bir şekilde yönetilmesi gereken bir süreçtir. Altyapı, düzenlemeler ve uluslararası işbirliği gibi unsurların dikkatlice ele alınması, dijital para birimlerinin sunduğu fırsatların en iyi şekilde kullanılmasını sağlayacaktır.

## 6. KAYNAKÇA

Bech, M. L.,&Garratt, R. (2017). Central bank cryptocurrencies. *BIS QuarterlyReview*.

Mancini-Griffoli, T.,&Smets, F. (2020). Central bank digitalcurrencies: A neweraformonetarypolicy? *IMF WorkingPaper*.

Narula, R. (2022). Theimpact of blockchain on publicsectortransparencyandgovernance. *Journal of Financial RegulationandCompliance*, 30(4), 369-384. <https://doi.org/10.1108/JFRC-11-2021-0168>

Zohar, A.,&Shmueli, Y. (2021). Central bank digitalcurrenciesandfiscalpolicy. *Journal of EconomicPerspectives*, 35(2), 93-114. <https://doi.org/10.1257/jep.35.2.93>

## TÜRKİYE’DE YEŞİL VERGİLENDİRME VE ÇEVRE POLİTİKALARI: MEVCUT DURUM VE GELECEKTEKİ YÖNELİMLER

Öğr. Gör. Fırat ARSLAN  
ORCID:0000000257792171

Siirt Üniversitesi, Kalite Koordinatörlüğü, Siirt, Türkiye

### Özet

Çevresel sürdürülebilirlik, günümüzde ekonomik kalkınmanın temel bileşenlerinden biri haline gelmiştir. Doğal kaynakların verimli kullanımı, çevre koruma ve iklim değişikliğiyle mücadele, küresel düzeyde öncelikli hedefler arasında yer almaktadır. Bu doğrultuda, yeşil vergilendirme, çevre dostu vergi politikaları geliştirilerek çevresel hedeflere ulaşmayı amaçlayan önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Yeşil vergilendirme, karbon emisyonlarını azaltmak, çevre kirliliğini önlemek, yenilenebilir enerji kullanımını teşvik etmek ve çevre dostu teknolojilere geçişi hızlandırmak amacıyla kullanılan maliye politikasını ifade eder.

Türkiye, son yıllarda çevreyi koruma ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma yolunda önemli adımlar atmıştır. Özellikle, çevre dostu projeler ve yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik teşvikler artmış, çevre bilinci toplumun her kesiminde yaygınlaşmıştır. Ancak, yeşil vergilendirme politikaları henüz gelişim aşamasındadır ve bu alanda yapılacak daha birçok düzenleme gereklidir. Çevre dostu vergi politikalarının daha etkin bir şekilde uygulanabilmesi için yasal altyapının güçlendirilmesi ve mevcut uygulamaların daha geniş bir perspektifle gözden geçirilmesi önemlidir. Bu çalışma, Türkiye’deki yeşil vergilendirme uygulamalarının mevcut durumunu incelemeyi, çevresel hedeflere ulaşmadaki etkinliğini analiz etmeyi ve gelecekte bu alanda nasıl ilerlenebileceği konusunda önerilerde bulunmayı amaçlamaktadır. Yeşil vergilendirme, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada kilit bir rol oynayacak ve Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçişini hızlandıracaktır.

Sonuç olarak bu çalışmada incelenen Türkiye’de çevre politikası, yeşil vergilendirme kavramı, yeşil vergilendirmenin Türkiye’deki uygulamaları ve bu uygulamaların değerlendirilmesi ile birlikte önerilerde bulunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Yeşil Vergilendirme, Çevresel Sürdürülebilirlik, Karbon Emisyonları, Yenilenebilir Enerji

## Abstract

Environmental sustainability has become one of the fundamental components of economic development today. Efficient use of natural resources, environmental protection and combating climate change are among the priority goals at the global level. In this context, green taxation stands out as an important tool that aims to achieve environmental goals by developing environmentally friendly tax policies. Green taxation refers to the fiscal policy used to reduce carbon emissions, prevent environmental pollution, encourage the use of renewable energy and accelerate the transition to environmentally friendly technologies.

Turkey has taken important steps towards achieving environmental protection and sustainable development goals in recent years. In particular, incentives for environmentally friendly projects and renewable energy investments have increased, and environmental awareness has become widespread in every segment of society. However, green taxation policies are still in the development phase and many more regulations are needed in this area. In order for environmentally friendly tax policies to be implemented more effectively, it is important to strengthen the legal infrastructure and review current practices from a broader perspective. This study aims to examine the current status of green taxation practices in Turkey, analyze their effectiveness in achieving environmental goals and make recommendations on how to progress in this area in the future. Green taxation will play a key role in achieving environmental sustainability goals and will accelerate Turkey's transition to a green economy.

As a result, this study examines environmental policy in Turkey, the concept of green taxation, the practices of green taxation in Turkey and the evaluation of these practices, along with suggestions.

**Keywords:** Green Taxation, Environmental Sustainability, Carbon Emissions, Renewable Energy



## GİRİŞ

Günümüzde çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik kalkınmanın önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Çevreyi korumak, doğal kaynakları verimli kullanmak ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek, küresel ölçekte bir öncelik haline gelmiştir. Bu bağlamda, yeşil vergilendirme, çevre dostu vergi politikalarının oluşturulması ve uygulanması ile çevresel hedeflere ulaşmayı amaçlayan önemli bir araçtır. Yeşil vergilendirme, karbon emisyonlarının ve çevre kirliliğinin azaltılmasına yardımcı olmak, yenilenebilir enerji kullanımını teşvik etmek ve çevre dostu teknolojilere geçişi hızlandırmak için kullanılan bir maliye politikasıdır. Türkiye, son yıllarda çevreyi koruma ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma konusunda önemli adımlar atmıştır. Ancak, yeşil vergilendirme politikaları hala gelişim aşamasındadır ve bu alanda yapılacak daha birçok düzenleme gereklidir.

Bu çalışmanın amacı, yeşil vergilendirme kavramını inceleyerek, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak ve çevre dostu ekonomik politikaları desteklemek için kullanılan vergi araçlarının etkinliğini değerlendirmektir. Çalışma, özellikle Türkiye’de yeşil vergilendirme uygulamalarının mevcut durumunu analiz ederek, bu uygulamaların çevre politikaları üzerindeki etkilerini tartışmayı hedeflemektedir. Ayrıca, çevre kirliliğini azaltma, yenilenebilir enerji kullanımını artırma ve doğal kaynakların korunması gibi hedeflere ulaşmak için yeşil vergilendirme stratejilerinin nasıl geliştirilebileceğine dair önerilerde bulunmayı amaçlamaktadır.

Çalışmanın bir diğer amacı, yeşil vergilendirme ve çevre politikalarının ekonomik ve sosyal etkilerini değerlendirmektir. Bu bağlamda, yeşil vergilendirme araçlarının çevreye zarar veren faaliyetleri nasıl sınırladığı, aynı zamanda yeşil teknolojilere ve yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımları nasıl teşvik ettiği analiz edilecektir. Türkiye’nin yeşil vergilendirme politikaları ile ilgili karşılaşılan zorluklar ve gelecekteki gelişim potansiyeli de bu çalışmanın odak noktalarından biridir. Son olarak, çalışma, yeşil vergi politikalarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda nasıl bir stratejiyle uygulanabileceği konusunda yol gösterici bilgiler sunmayı amaçlamaktadır.

## 1. YEŞİL VERGİLENDİRME

Yeşil vergilendirme, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla devletlerin uyguladığı, çevre dostu politikaların bir parçası olan vergi düzenlemelerini ifade eder. Bu vergi türü, çevre kirliliğini azaltmayı, doğal kaynakları korumayı ve yenilenebilir enerji kullanımını gibi çevre dostu uygulamaları teşvik etmeyi amaçlar (Tietenberg, 2013). Yeşil vergiler, çevresel zararlara neden olan faaliyetleri vergilendirerek, bu tür faaliyetlerin maliyetini artırmayı ve dolayısıyla çevreye zarar vermeyen alternatif çözümleri ekonomik olarak daha cazip hale getirmeyi hedefler (Stavins, 2001).

Buna ilaveten yeşil vergilendirme, çevre kirliliği ve doğal kaynakların tükenmesi gibi sorunların ekonomik maliyetlerini gözler önüne serer ve bu maliyetlerin topluma yansımaması için çeşitli vergiler ve teşvikler ile çevre dostu çözümleri ödüllendirir. Bu tür vergiler, genellikle karbon emisyonları, atık yönetimi, enerji tüketimi ve su kullanımı gibi çevresel faktörlere dayalı olarak belirlenir (Bovenberg&Goulder, 2002). Bu sayede, hem çevreyi koruma hem de ekonomiyi yeşil dönüşüme yönlendirme amacı güdülür.

Yeşil vergi politikaları ise, sadece çevreyi korumakla kalmaz, aynı zamanda yeni teknolojilerin geliştirilmesini ve yeşil iş gücünün büyümesini teşvik eder. Yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik vergi teşvikleri, enerji verimliliği programları ve çevre dostu ulaşım sistemlerinin desteklenmesi gibi uygulamalar, yeşil vergi politikalarının yaygın örneklerindedir (Porter& Van der Linde, 1995). Özetle yeşil vergilendirme, çevresel sürdürülebilirliğin ekonomik araçlarla sağlanmasını hedefleyen önemli bir maliye politikasıdır. Bu sistem, toplumları çevre dostu davranışlara teşvik etmek için ekonomik araçlar kullanır ve çevresel zararların maliyetini dışsallaştırmadan içselleştirmeye çalışır.

## 2. TÜRKİYE'DE MEVCUT DURUM VE ÇEVRE POLİTİKALARI

Türkiye, küresel iklim değişikliğiyle mücadelede sorumluluk üstlenmiş ve bu kapsamda çeşitli uluslararası anlaşmalara taraf olmuştur. Bu anlaşmaların başında, 2015 yılında kabul edilen Paris İklim Anlaşması yer almaktadır. Paris Anlaşması, dünya genelinde ısınmanın 2°C ile sınırlanmasını ve mümkünse 1,5°C'ye indirgenmesini hedefleyen bir çerçeve sunmaktadır. Türkiye, başlangıçta Paris İklim Anlaşması'na taraf olsa da, 2021 yılında anlaşmayı resmi olarak onaylamış ve anlaşmanın yükümlülüklerini yerine getirmeye başlamıştır. Türkiye'nin Paris İklim Anlaşması'na uyumu, karbon salınımlarının azaltılması ve iklim değişikliği ile mücadeleye katkı sağlanması açısından kritik bir dönüm noktasıdır (Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization, 2021).

Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH), 2030 yılına kadar ulaşılması gereken 17 küresel hedef belirlemektedir. Bu hedefler, yoksulluk, açlık, sağlık, eğitim, eşitlik, temiz su ve sanayi gibi pek çok farklı alanda kalkınmayı ve sürdürülebilirliği teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Türkiye, 2015 yılında Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen bu hedeflere taraf olmuş ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için çeşitli stratejiler geliştirmiştir. Bu stratejiler arasında, doğa dostu üretim ve tüketime dayalı politikaların benimsenmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının artırılması, karbon salınımlarının azaltılması ve sosyal eşitliğin sağlanması gibi adımlar yer almaktadır. (United Nations, 2015).

Türkiye, karbon salınımlarını azaltma konusunda da önemli hedefler belirlemiştir. Türkiye'nin 2053 yılına kadar karbonsuzlaşma (net sıfır karbon emisyonu) hedefi, ülkenin uzun vadeli çevre politikalarının merkezinde yer almaktadır. Bu hedef, Türkiye'nin küresel iklim değişikliğiyle mücadeledeki taahhüdünü ve çevreye verdiği önemin bir göstergesidir (Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization, 2020). Türkiye'nin karbonsuzlaşma hedefi, başta enerji sektörü olmak üzere, tarım, sanayi ve ulaşım sektörlerinde köklü değişiklikler gerektiren bir hedef olup, bu süreçte büyük yatırımlar ve dönüşümler öngörülmektedir. Bu hedefe ulaşmak için Türkiye, çeşitli çevre politikalarını hayata geçirmektedir. Bunlardan bazılarını bu çalışmada değinilecektir.

### **2.1. Yenilenebilir Enerji Yatırımları**

Türkiye, son yıllarda yenilenebilir enerji alanındaki yatırımlarını artırmıştır. Özellikle güneş, rüzgâr ve hidroelektrik enerji kaynaklarına dayalı projeler teşvik edilmektedir. Örneğin, 2023 yılı itibarıyla Türkiye'nin elektrik üretim kapasitesinin %54'ü yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmaktadır. Bu oran içerisinde rüzgâr enerjisinin payı yaklaşık %10, güneş enerjisinin payı ise %9 civarındadır. Ayrıca, hidroelektrik santraller Türkiye'nin en büyük yenilenebilir enerji kaynağını oluşturarak toplam elektrik üretim kapasitesinin yaklaşık %30'unu karşılamaktadır (TÜİK, 2024).

### **2.2. Enerji Verimliliği Programları**

Enerji verimliliğini artırma amacıyla hükümet, endüstri ve binalarda enerji tüketiminin azaltılması için teşvikler ve programlar sunmaktadır. 2020 yılı itibarıyla Türkiye, 2023-2027 Enerji Verimliliği Strateji Belgesi çerçevesinde enerji verimliliğini artırmayı hedeflemekte olup, özellikle endüstri sektöründe %20'ye varan enerji tasarrufu sağlanması beklenmektedir. Ayrıca, binalarda yapılan enerji verimliliği yatırımlarının, toplam enerji tüketiminde %7'lik bir azalma sağlaması hedeflenmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022). Ayrıca, yeşil binalar ve düşük karbon emisyonlu sanayi projelerine yönelik teşvikler sağlanmaktadır (Republic of Turkey Ministry of Energy and Natural Resources, 2020).

### **2.2. Karbon Piyasası ve Karbon Vergisi**

Türkiye, karbon emisyonlarını azaltmak için karbon piyasasını geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmaktadır. 2021 yılında, karbon ticareti ve karbon vergisi ile ilgili yasal düzenlemeler üzerine çalışmalar başlamış ve bu araçların etkin bir şekilde kullanılması amaçlanmıştır. Bu düzenlemeler, fosil yakıtların kullanımını azaltmayı ve yeşil enerjiye geçişi teşvik etmeyi amaçlamaktadır (OECD, 2021).

### 2.3. Sıfır Atık Projesi

Türkiye, Sıfır Atık projesi kapsamında, atıkların azaltılması, geri dönüştürülmesi ve çevreye zarar vermeyen şekilde yönetilmesi için çeşitli stratejiler geliştirmiştir. Bu program, atık yönetimi konusunda halkı bilinçlendirmek ve sanayiye sürdürülebilir hale getirmek için önemli bir adımdır (Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization, 2019). Temel amaçları atık miktarının azaltılması, geri dönüşümün artırılması ve doğal kaynaklarının korunmasıdır. Bu kapsamda 2023 itibari ile 81 ilde sıfır atık yönetim sistemi kurulmuş, 50 milyon ton atık yönetilmiş ve bu atıkların %13'ü geri dönüştürülmüş ve 8000 üzerinde kamu ve özel sektör sıfır atık belgesi almıştır (Çevre Şehircilik Bakanlığı, 2024).

### 2.4. Ulaşımında Karbonsuzlaşma

Türkiye, ulaşım sektöründeki karbon emisyonlarını azaltmak için elektrikli araçlar ve toplu taşıma sistemlerinin teşvik edilmesine yönelik politikalar geliştirmiştir. Elektrikli araçlar için altyapı oluşturulması ve fosil yakıtlı araçların kullanımının azaltılması, karbonsuzlaşma sürecinin önemli bileşenlerindedir (Republic of Turkey Ministry of Transport and Infrastructure, 2021). 2023 yılı itibari ile 100.000'den fazla elektrik araç, 2000'den fazla elektrik araç şarj istasyonu bulunmaktadır (TÜİK, 2024). Türkiye'nin karbonsuzlaşma hedefi, yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik dönüşümün de önünü açmaktadır. Yeşil teknoloji yatırımları, iş gücü yaratma ve yenilikçi sektörlerin gelişmesi, Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçişinin temel unsurlarındandır. Ancak, bu hedefe ulaşmak için yasal düzenlemeler, teşvikler ve stratejilerin etkin bir şekilde uygulanması büyük önem taşımaktadır.

Özet olarak, Türkiye'nin Paris İklim Anlaşması ve Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne uyumu, çevre politikalarının yeniden şekillendirilmesini ve karbonsuz bir geleceğe doğru adımlar atılmasını zorunlu kılmaktadır. Karbonsuzlaşma hedefi, Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma yolundaki en önemli kilometre taşlarından biridir ve bu hedefe ulaşmak için çeşitli stratejilerin entegrasyonu gerekmektedir.

## 3. TÜRKİYE'DEKİ YEŞİL VERGİLENDİRME UYGULAMALARI

Türkiye'de de çevreyi koruma, doğal kaynakları verimli kullanma ve karbon salınımlarını azaltma amacıyla yeşil vergilendirme politikaları hayata geçirilmiştir. Bu politikalar, Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve Paris İklim Anlaşması'na uyum süreci çerçevesinde büyük bir önem taşımaktadır.

### ***3.1. Karbon Vergisi ve Karbon Piyasası Düzenlemeleri***

Türkiye’de, karbon salınımlarını azaltmak amacıyla karbon vergisi ve karbon piyasası uygulamaları üzerine çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu kapsamda, Türkiye’nin 2053 yılına kadar net sıfır karbon emisyonu hedefi doğrultusunda, karbon ticareti sistemi ve karbon vergisi gibi ekonomik araçlar üzerinde durulmaktadır. 2021 yılında Türkiye, karbon ticareti ve karbon vergisi sistemleri hakkında hukuki düzenlemelere başlamıştır. Bu düzenlemeler, sanayi ve enerji sektörlerinde fosil yakıt kullanımını azaltmayı ve yenilenebilir enerji yatırımlarını teşvik etmeyi amaçlamaktadır (OECD, 2021).

### ***3.2. Çevreye Zarar Veren Ürünlere Yönelik Vergiler***

Türkiye, çevreye zarar veren ürünler için belirli vergiler uygulamaktadır. Özellikle plastik atıklar ve tek kullanımlık plastikler gibi çevreyi kirleten maddelere yönelik vergi uygulamaları 2020 yılından itibaren başlamıştır. 2020 yılında, plastik poşetler için uygulanan ücretli satış düzenlemesi, bu tür ürünlerin tüketimini azaltmaya yönelik bir yeşil vergilendirme aracıdır. Türkiye, bu uygulama ile plastik atıkları azaltmayı ve çevreye zarar veren ürünlerin kullanımını sınırlamayı hedeflemiştir (Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization, 2020). Ayrıca, yağmur suyu hasadı gibi çevre dostu uygulamaları teşvik etmek için bazı vergi indirimleri de mevcuttur. Bu tür düzenlemeler, doğa dostu üretim ve tüketime dayalı politikaların benimsenmesine olanak tanımaktadır.

### ***3.3. Yenilenebilir Enerjiye Teşvikler ve Vergi İndirimleri***

Türkiye, yenilenebilir enerjiye geçişi teşvik etmek için çeşitli vergi indirimleri ve teşvikler uygulamaktadır. Yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik uygulanan bu teşvikler, devletin enerji verimliliğini artırmaya yönelik attığı önemli adımlardan biridir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektriğin alım garantisi, bu sektöre yapılan yatırımları artırmak için önemli bir düzenlemedir. Ayrıca, bu yatırımlara yönelik vergi indirimi ve teşvikler, yenilenebilir enerji projelerinin finansmanını desteklemektedir (Republic of Turkey Ministry of Energy and Natural Resources, 2020).

### ***3.4. Sıfır Atık ve Geri Dönüşüm Teşvikleri***

Türkiye’nin Sıfır Atık Projesi, atıkların azaltılması, geri dönüştürülmesi ve doğaya zarar vermeyen bir şekilde yönetilmesi için çeşitli teşvikler sunmaktadır. Bu kapsamda, geri dönüşüm faaliyetlerini teşvik etmek amacıyla vergi indirimi ve sıfır atık belgeleri verilerek, çevre dostu işletmeler ödüllendirilmektedir. Türkiye,

geri dönüşüm faaliyetlerine katılımı artırmak için özel sektörle işbirliği yaparak, çevreye duyarlı üretim süreçlerini teşvik etmektedir (Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization, 2019).

### ***3.5. Motorlu Taşıtlara Yönelik Vergilendirme Uygulamaları***

Türkiye, motorlu taşıtlar vergisi uygulamasıyla, çevre dostu olmayan, yüksek emisyonlu araçların kullanımını sınırlamayı hedeflemektedir. Bu vergi, araçların yaştan, türden ve emisyon seviyelerinden bağımsız olarak belirli bir oranla alınmaktadır. Ayrıca, elektrikli araçlar için vergi muafiyetleri ve teşvikler sağlanmaktadır. Elektrikli araçlar, çevreye daha az zarar veren araçlar olarak teşvik edilmekte ve bu araçların alınmasına yönelik vergi indirimleri yapılmaktadır. Bu uygulama, Türkiye'nin yeşil ulaşım hedeflerine katkı sağlamayı amaçlamaktadır (Republic of Turkey Ministry of Transport and Infrastructure, 2021).

Özetle, Türkiye'deki yeşil vergilendirme uygulamaları, çevre dostu yatırımları ve üretim süreçlerini teşvik etmeyi amaçlamakta ve karbon salınımlarını azaltmayı hedeflemektedir. Bu uygulamalar, Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda, çevre koruma, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji gibi alanlarda önemli bir dönüşüm sürecini tetiklemektedir. Ancak, yeşil vergilendirme politikalarının etkinliğini artırmak için daha kapsamlı düzenlemeler ve denetimler gerekmektedir. Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçişi, yeşil vergilendirme araçlarının etkin bir şekilde uygulanması ile mümkün olacaktır.

## **4. TÜRKİYE'DE ÇEVRE POLİTİKALARINDAKİ ZORLUKLAR**

Türkiye, çevreye duyarlı politikaları hayata geçirme noktasında çeşitli engellerle karşı karşıyadır. Türkiye'deki çevre politikalarının etkinliğini sınırlayan faktörler, çeşitli ekonomik, sosyal ve yapısal engellerden kaynaklanmaktadır. Bu zorluklar, yalnızca çevre vergilendirme politikalarını değil, aynı zamanda Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma sürecini de etkilemektedir (Erdem, 2023, s. 72).

### ***4.1. Türkiye'de Çevre Vergilendirme Politikalarının Etkinliğini Sınırlayan Faktörler***

**Yetersiz Farkındalık ve Eğitim Eksiklikleri:** Türkiye'de çevre vergilendirme politikalarının etkinliğini sınırlayan en önemli faktörlerden biri, çevre konusunda halkın ve işletmelerin yeterli farkındalığa sahip olmamalarıdır. Çevre vergileri ve yeşil vergilendirme sistemleri, çoğu zaman çevreye duyarlı olmayan bir şekilde uygulanmaktadır. İşletmeler, çevreye zararlı üretim süreçlerini terk etme noktasında yeterli bilgiye ve teşviklere sahip olmayabilir (Öztürk, 2022, s. 88). Bu durum, çevre vergilerinin ve düzenlemelerinin etkinliğini azaltmaktadır.

**Politik İstikrarsızlık ve Yasal Zorluklar:** Türkiye’de çevre politikaları, ekonomik ve siyasi değişimlere bağlı olarak zaman zaman revize edilmektedir. Bu, çevre vergilendirme sistemlerinin uzun vadeli etkilerinin izlenmesini zorlaştırmakta ve istikrarlı bir politika ortamının oluşmasına engel olmaktadır (Erdem, 2021, s. 102). Ayrıca, çevre vergilendirmesine yönelik yasal düzenlemelerin karmaşık ve yer yer eksik olması, uygulama sürecinde belirsizliklere yol açmaktadır. Çevre vergilerinin doğru bir şekilde uygulanabilmesi için yasal altyapının güçlendirilmesi gerekmektedir (Kara, 2020, s. 54).

**Ekonomik Zorluklar ve Rekabetçi Baskılar:** Türkiye, özellikle sanayi sektöründe rekabetçi baskılarla karşı karşıyadır. Çevre vergileri, sanayi kuruluşları ve KOBİ’ler için ek maliyetler oluşturabilmektedir. Bu da, çevre dostu üretim süreçlerinin benimsenmesini engelleyebilir. Gelişmiş ülkelerdeki firmalarla rekabet etmek isteyen Türk firmaları, çevre vergilerini bir maliyet unsuru olarak görebilir ve bu durum, çevre politikalarının etkinliğini zayıflatabilir (Yılmaz, 2021, s. 119).

#### ***4.2. Gölgele Ekonomi, Vergi Kaçakçılığı ve Bürokratik Engeller***

**Gölgele Ekonomi ve Vergi Kaçakçılığı:** Türkiye’de, özellikle çevreye duyarlı vergilendirme politikalarının uygulanmasında en büyük engellerden biri, gölge ekonomi ve vergi kaçakçılığı sorunlarıdır. Gölgele ekonomi, vergi kayıtlarından kaçan, resmi ekonominin dışında kalan ve denetimlerin zor olduğu sektörleri ifade eder (Öztürk, 2023, s. 76). Bu durum, çevre vergilerinin tahsil edilmesinde ciddi sıkıntılara yol açmaktadır. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler, çevre vergilerini ödemekten kaçınabilir ve bu, çevreyi kirleten faaliyetlerin devam etmesine neden olabilir.

**Vergi Kaçakçılığı:** Türkiye’de vergi kaçakçılığı, sadece genel vergi gelirlerini değil, aynı zamanda çevre vergilerini de olumsuz etkilemektedir. Çevre vergilerinin etkin bir şekilde toplanabilmesi, işletmelerin şeffaf ve yasal bir şekilde faaliyet göstermeleriyle mümkündür (Kara, 2020, s. 65). Ancak, vergiden kaçma eğilimindeki işletmelerin artması, çevre vergilendirme sisteminin amacına ulaşmasını zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda, vergi kaçakçılığı ve kayıt dışı ekonomiyle mücadele etmek, çevre politikalarının başarısı için kritik öneme sahiptir.

**Bürokratik Engeller:** Türkiye’de çevre vergilendirmesi ve çevre politikalarının uygulama süreçlerinde bürokratik engeller de önemli bir zorluk oluşturur. Çevre vergilerinin toplanması ve çevre dostu yatırımların teşvik edilmesi için bürokratik süreçlerin hızlandırılması gerekmektedir. Ancak, devletin ilgili birimleri arasında koordinasyon eksiklikleri ve fazla bürokratik işlem, bu süreçleri yavaşlatmakta ve çevre politikalarının etkinliğini azaltmaktadır (Erdem, 2021, s. 97).

### 4.3. Sektörel Bazda Uygulama Zorlukları

**Enerji Sektöründe Zorluklar:** Türkiye'nin enerji sektörü, çevre politikalarının uygulanmasında önemli bir engel teşkil etmektedir. Özellikle fosil yakıtlar, Türkiye'nin enerji üretiminde önemli bir yer tutmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişin hızlandırılması amacıyla yapılan teşviklere rağmen, fosil yakıt bağımlılığı devam etmektedir (Yılmaz, 2021, s. 110). Enerji verimliliği artırılrsa da, fosil yakıtlı enerji üretimi, çevre vergilendirmesinin etkisini sınırlayan en büyük faktördür. Türkiye'nin enerji sektörü, çevre dostu üretim ve tüketim alışkanlıklarını benimsemek konusunda ciddi bir dönüşüm gerektirmektedir.

**Ulaşım Sektöründe Zorluklar:** Ulaşım sektörü de Türkiye'de çevre politikalarının uygulanmasında zorluklarla karşılaşan bir diğer sektördür. Özellikle kara taşımacılığı, Türkiye'nin karbon salınımlarının önemli bir kaynağıdır (Kara, 2020, s. 120). Elektrikli araçların kullanımını artırma çabaları devam etmekle birlikte, fosil yakıtla çalışan araçlar hala yaygın olarak kullanılmaktadır. Elektrikli araç altyapısının yetersizliği ve yüksek maliyetler, bu geçişin önündeki en büyük engellerdendir.

**Sanayi Sektöründe Zorluklar:** Türkiye'nin sanayi sektörü, çevre vergilerinin en fazla etkilenen alanlarından biridir. Sanayi işletmeleri, çevre dostu üretim süreçlerine geçmek için büyük yatırımlar yapmak zorundadırlar (Yılmaz, 2021, s. 105). Ancak, bu yatırımların çoğu, büyük işletmelerin rekabetçi avantajlarını zayıflatabilecek niteliktedir. Ayrıca, çevre vergilendirmesi ve düzenlemeleri konusunda yetersiz denetim ve uygulama eksiklikleri, sanayi sektöründe çevreye duyarlı uygulamaların benimsenmesini zorlaştırmaktadır.

## 5. Yeşil Vergilendirme Araçları ve Stratejiler

### 5.1. Yeşil Vergi Teşvikleri ve Destekleme

Yeşil vergi teşvikleri, çevre dostu projeleri teşvik etmek ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek amacıyla uygulanan önemli araçlardır. Türkiye'de, yenilenebilir enerji üretim tesislerine, enerji verimliliği projelerine ve çevre dostu taşıma araçlarına yönelik vergi teşvikleri önemli bir yer tutmaktadır. Bu teşvikler, yeşil ekonomiye geçişin hızlandırılması, karbon salınımlarının azaltılması ve çevreye duyarlı yatırımların teşvik edilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Türkiye'deki yeşil vergi teşviklerinin potansiyelini, uygulanabilirliğini ve ekonomik etkilerini inceleyecektir.

#### 5.1.1. Yenilenebilir Enerji Üretim Tesislerine Vergi Teşvikleri:

Türkiye, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırmak ve fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmak amacıyla birçok vergi teşviki ve destekleme politikası uygulamaktadır. Bu teşvikler, özellikle rüzgâr,



güneş ve hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji üretim tesislerine yönelik olup, yeşil enerji üreticilerini teşvik etmek için etkili bir araçtır (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu [EPDK], 2020). Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM), Türkiye’de yenilenebilir enerji üretim tesislerine belirli bir süre için sabit fiyat garantisi sağlayarak, yatırımcıları teşvik etmektedir. YEKDEM, güneş, rüzgâr, jeotermal ve biokütle enerjisi üretim tesislerine yüksek oranlarda teşvikler sağlamaktadır. 2020 yılı itibarıyla Türkiye’de 6.000 MW’ı aşkın kapasiteye sahip yenilenebilir enerji tesisleri, YEKDEM kapsamında teşvik edilmektedir (Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası [TKYB], 2020).

#### 5.1.2. Vergi İndirimleri ve Muafiyetler

Yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik, yatırımcılara KDV muafiyeti, ithalat vergisi indirimi ve yatırım teşvik belgesi kapsamında çeşitli vergi indirimleri sağlanmaktadır. Özellikle yerli üretim yapılan yenilenebilir enerji ekipmanlarının ithalatında KDV muafiyeti ve gümrük vergisi indirimi uygulanmaktadır. Bu vergi teşvikleri, yatırımcıların maliyetlerini azaltarak, yenilenebilir enerji projelerinin daha hızlı ve verimli bir şekilde hayata geçirilmesini sağlamaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

#### 5.1.3. Enerji Verimliliği Projelerinin Finansmanı ve Teşvikleri

Türkiye, enerji verimliliği projelerini desteklemek için çeşitli vergi teşvikleri sunmaktadır. Bu teşvikler, enerji verimliliği yatırımlarının finansmanını kolaylaştırmak ve çevre dostu uygulamaları yaygınlaştırmak amacıyla uygulanmaktadır. Enerji Verimliliği Destekleme Programı, sanayi sektöründe enerji verimliliğini artırmaya yönelik düşük faizli krediler ve vergi avantajları sunmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2021). Yatırım Teşvikleri kapsamında Türkiye, enerji verimliliği projelerine yatırım yapmak isteyen işletmelere, KDV muafiyetleri, ithalat vergisi indirimleri ve düşük faizli krediler gibi çeşitli finansal destekler sunmaktadır. Türkiye’nin Kalkınma ve Yatırım Bankası (TKYB), enerji verimliliği projelerinin finansmanını sağlamak amacıyla çeşitli fonlar oluşturmuş ve bu fonlar sayesinde işletmeler, enerji verimliliği yatırımlarını kolayca hayata geçirebilmiştir (TKYB, 2020).

#### 5.1.4. Ekonomik Etkiler

Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği yatırımlarına sağlanan bu teşvikler, Türkiye’nin fosil yakıtlara olan bağımlılığını azaltmaya yardımcı olmakta, aynı zamanda yenilenebilir enerji sektörü ve enerji verimliliği alanında büyümeyi teşvik etmektedir. Bu durum, uzun vadede Türkiye’nin enerji maliyetlerini düşürebilir ve dışa bağımlılığı azaltabilir. Ayrıca, enerji verimliliği projelerine yapılan yatırımlar, işletmelerin enerji tasarrufu

sağlamalarını ve dolayısıyla maliyetlerini azaltmalarını sağlar. Bu da rekabet gücünü artırabilir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2021).

## 5.2. Çevre Dostu Taşıma Araçlarına Yönelik Vergi İndirimleri ve Teşvikler

### 5.2.1. Çevre Dostu Taşıma Araçlarına Yönelik Vergi İndirimleri

Türkiye’de çevre dostu taşıma araçlarına yönelik birçok vergi teşviki bulunmaktadır. Bu teşvikler, özellikle elektrikli araçların kullanımını yaygınlaştırmayı amaçlamaktadır. Elektrikli araçlar, çevreye duyarlı olmalarının yanı sıra, fosil yakıtlı araçlara kıyasla daha düşük işletme maliyetlerine sahip olmaları nedeniyle, teşvik edilmektedir (Gelir İdaresi Başkanlığı, 2021).

### 5.2.2. Elektrikli Araçlara Yönelik Vergi İndirimleri

Türkiye, elektrikli araçlara yönelik KDV oranını %1’e çekmiş ve elektrikli araçların ithalatında vergi indirimleri uygulamıştır. Ayrıca, elektrikli araçların Motorlu Taşıtlar Vergisi (MTV) oranları da daha düşük tutulmaktadır. Bu teşvikler, elektrikli araçların daha uygun fiyatlarla piyasada yer almasını ve daha fazla tüketiciye ulaşmasını sağlamaktadır (Gelir İdaresi Başkanlığı, 2021).

### 5.2.3. Elektrikli Araç Yatırım Teşvikleri

Elektrikli araç üretimi yapan firmalar için de çeşitli teşvikler bulunmaktadır. Bu teşvikler arasında vergi indirimleri, enerji verimliliği sertifikaları ve düşük faizli krediler yer almaktadır. Özellikle, Türkiye’de elektrikli araç şarj altyapısının geliştirilmesine yönelik yatırımlar da devlet tarafından teşvik edilmektedir. Bu teşvikler, elektrikli araçların kullanımının yaygınlaşmasına ve çevre dostu ulaşım sistemlerinin hızla gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

### 5.2.4. Ekonomik Etkiler

Çevre dostu taşıma araçlarına yönelik vergi teşvikleri, Türkiye’de elektrikli araç kullanımını artırmakta, bu da petrol ve doğalgaz ithalatını azaltma potansiyeline sahiptir. Elektrikli araçlar, fosil yakıtlarla çalışan araçlara kıyasla çok daha düşük karbon salınımı yapmaktadır ve bu durum, Türkiye’nin sera gazı emisyonlarını azaltmaya katkı sağlar. Ayrıca, elektrikli araçların kullanımını teşvik etmek, yerli üreticilerin bu alanda inovasyon yapmalarını ve yeni iş alanları yaratmalarını sağlayabilir. Elektrikli araç sektörüne yapılan yatırımlar, Türkiye’nin yeşil ekonomi alanında büyümesini destekleyecek önemli bir faktördür (Türkiye Elektrikli ve Hibrid Araçlar Derneği [TEHAD], 2022).

## 6. TÜRKİYE’DE YEŞİL VERGİLENDİRME UYGULAMALARININ ETKİLERİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

### 6.1. Ekonomik Etkiler

Yeşil vergilendirme, çevreye zarar veren sektörlerle yönelik daha yüksek vergi uygulamak ve çevre dostu yatırımlara teşvikler sağlamak amacıyla kullanılan bir stratejidir. Türkiye’de yeşil vergilendirme uygulamalarının temel hedeflerinden biri, sürdürülebilir büyümeyi desteklemek ve çevre kirliliğini azaltmaktır.

Yeşil vergilendirme uygulamaları, aynı zamanda yeşil yatırımların artmasını ve bu alandaki istihdamın büyümesini sağlamaktadır. Çevre dostu sektörlerde artan yatırımlar, yeni iş alanları yaratmakta ve iş gücünün çevre dostu teknolojilere yönelmesini teşvik etmektedir. Türkiye’de enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji yatırımlarına verilen vergi teşvikleri, bu sektördeki istihdamı artırmakta ve iş gücü piyasasında dönüşümü sağlamaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020).

Türkiye, fosil yakıtlara olan bağımlılığını azaltmayı hedeflerken, yeşil vergilendirme politikaları bu süreci hızlandırmaktadır. Yenilenebilir enerji yatırımlarının artması, enerji verimliliği projelerinin teşvik edilmesi, dışa bağımlılığı azaltabilir ve ülkenin enerji maliyetlerini düşürebilir. Bu da ekonominin genel verimliliğini artıran önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021).

### 6.2. Çevresel Etkiler

Türkiye’de, yeşil vergilendirme uygulamalarının çevresel etkileri giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu politikaların, karbon emisyonları ve çevre kirliliğini azaltmaya yönelik olumlu etkilerinin yanı sıra, çevre dostu üretim ve tüketim alışkanlıklarına geçişin hızlandırılmasında da büyük bir rol oynamaktadır.

Türkiye’de yeşil vergilendirme politikaları, karbon emisyonlarını azaltma ve çevre kirliliğini sınırlama hedefleriyle uygulamaya konulmuştur. Bu politikaların etkinliğini ölçen birçok çalışma, karbon emisyonlarının ve çevre kirliliğinin önemli ölçüde azaldığını göstermektedir. Türkiye, sera gazı emisyonlarının azaltılması için çeşitli teşvikler ve yeşil vergilendirme politikaları uygulamaktadır. Yenilenebilir enerji yatırımlarına sağlanan vergi teşvikleri, fosil yakıtların kullanımını azaltmaya yönelik alınan tedbirler, karbon emisyonlarını önemli ölçüde düşürmeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda, özellikle rüzgar ve güneş enerjisi yatırımlarının artması, fosil yakıtlara dayalı enerji üretiminden kaynaklanan emisyonları azaltmakta etkili olmuştur. Örneğin, 2020 yılında

Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam elektrik üretimindeki payı %50’ye yaklaşmış ve bu da yıllık karbon salınımlarının düşmesine katkı sağlamıştır (YEKDEM, 2020).

Türkiye’de yeşil vergilendirme uygulamaları, çevre kirliliğini azaltmayı hedefleyen önlemleri de içermektedir. Özellikle endüstriyel üretimde kullanılan kirletici maddelere yönelik artan vergi oranları, çevreye verilen zararları azaltmakta ve daha temiz üretim teknolojilerine geçişi teşvik etmektedir. Ayrıca, çevre dostu taşıma araçlarına yönelik uygulanan vergi indirimleri, hava kirliliğinin azalmasına yardımcı olmuş, elektrikli araçların artan kullanım oranı ile şehirlerdeki hava kalitesinde iyileşmeler gözlemlenmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2021).

### 6.3. Sosyal Etkiler

Yeşil vergilendirme uygulamaları, sadece çevresel ve ekonomik etkiler yaratmakla kalmaz, aynı zamanda toplumsal alanda da önemli değişimlere yol açmaktadır. Türkiye’de uygulanan yeşil vergi reformlarının sosyal etkileri, gelir dağılımı üzerindeki değişikliklerden, iş gücü piyasasındaki dönüşüme kadar geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. Bu uygulamaların sosyal etkilerini şu başlık altında incelenmektedir.

**Gelir Dağılımındaki Eşitsizlikler:** Yeşil vergi reformlarının gelir dağılımı üzerindeki etkisi karmaşıktır. Örneğin, çevre dostu ürünlere yönelik teşvikler, yüksek gelirli kesimlerin daha fazla faydalandığı bir sistem oluşturabilir çünkü bu kesimler, daha pahalı olan yeşil teknolojilere (örneğin elektrikli araçlar, enerji verimli ev aletleri) yatırım yapma gücüne sahip olabilirler. Bu durum, gelir dağılımındaki eşitsizliği artırabilir. Ancak, yeşil vergilendirme politikaları, düşük gelirli haneler için sosyal yardımlar ve doğrudan teşvikler yoluyla dengelemeye çalışılmaktadır.

**Sosyal Yardımlar ve Destekler:** Türkiye’de yeşil vergi reformları çerçevesinde, özellikle düşük gelirli gruplara yönelik enerji verimliliği desteği sağlanmakta ve çevre dostu ürünlere erişim kolaylaştırılmaktadır. Örneğin, devlet, düşük gelirli hanelere enerji verimliliği yükseltme çalışmaları için mali yardım ve düşük faizli kredi imkânları sunarak, bu kesimlerin yeşil teknolojilere geçiş yapmalarını teşvik etmektedir. Böylece, yeşil vergi reformları gelir dağılımındaki dengesizliği dengeleme yönünde bazı önlemler sunmaktadır (TÜİK, 2022).

**Yeşil İstihdam Fırsatları:** Türkiye’deki yeşil vergi reformları, çevre dostu sektörlerde istihdam yaratma potansiyeline sahiptir. Yenilenebilir enerji üretimi, enerji verimliliği, elektrikli araç üretimi ve yeşil inşaat sektörlerinde artan talep, yeni iş alanları oluşturmuştur. Örneğin, elektrikli araç üretimi ve şarj istasyonları kurulumuna yönelik devlet teşvikleri, bu sektörde istihdamı artırmıştır. Ayrıca, yenilenebilir enerji yatırımlarının artması, rüzgar ve güneş enerjisi santrallerinin kurulumu, bakım ve işletme süreçlerinde iş gücü

ihtiyacını artırmaktadır. TÜİK verilerine göre, 2021 yılında Türkiye’de yeşil ekonomiye yönelik istihdamda yaklaşık %5’lik bir artış gözlemlenmiştir (TÜİK, 2021).

**Çalışma Hayatındaki Dönüşüm:** Yeşil vergi reformları, çevre dostu iş gücü piyasasına geçişi hızlandırırken, bazı geleneksel sektörlerde iş kayıplarına da yol açabilir. Özellikle fosil yakıt sektörlerinde istihdam, azalan talep ve üretimle birlikte düşüş göstermektedir. Ancak, devletin yeşil dönüşüm sürecini desteklemek için sunduğu eğitim programları ve yeniden beceri kazandırma (upskilling) projeleri, iş gücünün yeni sektörlerle adaptasyonunu sağlamaktadır. Ayrıca, yeşil ekonomi alanında yeni iş modelleri ve girişimler, iş gücü piyasasında daha fazla esneklik ve çeşitlilik oluşturmuştur (OECD, 2020).

**Sosyal Dönüşüm ve Eğitim:** Türkiye’de yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için, iş gücünün çevre dostu üretim ve teknoloji alanlarında eğitim alması büyük önem taşımaktadır. Çevre dostu sektörlerdeki iş gücü ihtiyacı, aynı zamanda yeni eğitim ve beceri kazandırma fırsatları yaratmaktadır. Türkiye’de bu yönde atılan adımlar arasında, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği alanlarında mesleki eğitim kursları, sertifikalar ve iş gücü programları yer almaktadır. Böylece, yeşil istihdamın artan bir şekilde toplumun farklı kesimlerine yayılması sağlanmaktadır (İŞKUR, 2022).

## 7. TÜRKİYE İÇİN ÖNERİLER VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

Türkiye, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak ve yeşil ekonomiye geçişi hızlandırmak adına yeşil vergi reformlarını güçlendirmeli ve vergi politikalarını daha çevre dostu bir hale getirmelidir. Bu reformların başarıya ulaşabilmesi için belirli stratejik adımlar atılması, sektörel odaklanmaya gidilmesi ve dijitalleşme ile entegrasyonun sağlanması gerekmektedir. Aşağıda, Türkiye için önerilen yeşil vergi reformu adımları, stratejik hedefler ve uluslararası işbirlikleri ele alınmaktadır.

### 7.1. Yeşil Vergi Reformu Önerileri

#### 7.1.1. Yenilikçi Teşvikler

Türkiye, yenilikçi teşvikler aracılığıyla yeşil yatırımları daha etkin hale getirebilir. Bu kapsamda:

**Vergi İndirimleri ve Muafiyetler:** Yenilenebilir enerji yatırımları ve çevre dostu teknolojiler için daha fazla vergi indirimini sağlanmalıdır. Örneğin, elektrikli araç üreticilerine yönelik daha uzun süreli KDV indirimleri ve yeşil enerji ekipmanlarının ithalatında vergi muafiyeti gibi teşvikler, yerli üretimi artırabilir ve yeşil yatırımların cazibesini yükseltebilir.

**Karbon Vergisi:** Türkiye, karbon yoğun sektörler için ek vergiler koyarak, fosil yakıt kullanımını teşvik eden teşvikleri tersine çevirebilir. Bu, yeşil enerji kaynaklarına geçişi hızlandırabilir ve karbon emisyonlarını azaltabilir.

**Yeşil Tahviller ve Fonlar:** Türkiye, özel sektör için yeşil projelere yatırım yapmaya teşvik etmek için yeşil tahviller ve çevre dostu fonlar çıkarabilir. Bu fonlar, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve çevre dostu altyapı projelerine yatırım yapacak işletmelere yönlendirilmelidir.

### 7.1.2. Sektörel Odaklanma

Yeşil vergi reformlarının etkinliği, sektörel düzeyde belirli hedeflere odaklanarak artırılabilir. Bu noktada:

**Enerji Sektörü:** Yenilenebilir enerji üretim kapasitesini artırmak amacıyla vergi teşvikleri sektörel olarak odaklanmalıdır. Örneğin, güneş enerjisi panelleri üreticilerine veya rüzgar türbini sanayilerine özel vergi teşvikleri sağlanabilir.

**Taşıma ve Ulaşım:** Elektrikli araçlar ve toplu taşıma sistemlerinin yaygınlaştırılması için vergi teşvikleri artırılabilir. Elektrikli araçlara yönelik özel indirimlerin yanı sıra, elektrikli araç şarj altyapısının genişletilmesi için teşvikler sağlanmalıdır.

**Tarım ve Atık Yönetimi:** Tarım sektöründe organik ve çevre dostu üretim yöntemlerine geçişi destekleyen vergi politikaları oluşturulabilir. Ayrıca, atık yönetimi ve geri dönüşüm alanlarında vergi teşvikleri sağlanarak çevreye duyarlı uygulamalar desteklenebilir.

### 7.1.3. Dijitalleşme ile Entegrasyon

Yeşil vergi reformları, dijitalleşme ile entegre edilerek daha etkin hale getirilebilir. Türkiye, dijital vergi sistemlerini kullanarak yeşil vergi reformlarını daha şeffaf ve izlenebilir hale getirebilir.

**Yeşil Dijital Vergi Beyanı:** İşletmelerin çevresel etkilerini dijital ortamda raporlamaları, bu etkilerin vergi politikaları ile uyumlu olmasını sağlar. Çevre dostu projelere yönelik dijital vergi beyannamesi, işletmelerin yeşil yatırımlarını belgelemelerini kolaylaştırabilir.

**Veri Analitiği ve Karbon İzleme:** Dijital altyapı kullanılarak, şirketlerin karbon ayak izlerini izleyebilir ve buna göre vergilendirme yapılabilir. Bu sistem, işletmelere daha fazla çevre dostu yatırımlar yapmaları için teşvik sağlayabilir.

## 7.2. Yeşil Vergilendirme Politikaları İçin Stratejik Hedefler

### 7.2.1. Karbon Nötr Bir Türkiye İçin İzlenecek Yol Haritası

Türkiye'nin karbon nötr hedeflerine ulaşabilmesi için belirli stratejik adımlar atılmalıdır:

**2025-2030 Arası Karbon Salınımı Azaltma Hedefleri:** Türkiye, karbon salınımını belirli oranlarda azaltmayı hedeflemelidir. Örneğin, 2025 yılına kadar %15, 2030 yılına kadar ise %30 karbon emisyonu azalması hedeflenebilir.

**Yenilenebilir Enerji Hedefi:** Türkiye, 2030 yılına kadar yenilenebilir enerji kapasitesini %50 oranına çıkararak, fosil yakıt bağımlılığını azaltabilir.

**Karbon Piyasaları ve Emisyon Ticareti:** Türkiye, Avrupa Birliği gibi karbon ticaret sistemlerine katılarak, karbon piyasaları üzerinden emisyon kredisi satın alabilir veya satabilir. Bu, karbon nötr hedeflerine ulaşmada önemli bir strateji olabilir.

### 7.2.2. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Vergi Sisteminin Çevre ile Uyumlu Hale Getirilmesi

Sürdürülebilir kalkınma için Türkiye'nin vergi sisteminin çevre ile uyumlu hale getirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla:

**Yeşil Vergi Reformu:** Türkiye, çevreyi kirleten sektörler için daha fazla vergi koyarak, doğaya zarar veren uygulamaları engelleyebilir. Aynı zamanda, çevre dostu yatırımlar için vergi teşviklerini artırabilir.

**Eko-Turizm Teşvikleri:** Türkiye, eko-turizm gibi çevre dostu sektörleri teşvik etmek için özel vergi indirimleri sağlayabilir. Bu tür sektörler, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasına katkıda bulunabilir.

## 7.3. Uluslararası İşbirlikleri ve Yerel Politikalar

### 7.3.1. Türkiye'nin Yeşil Vergi Alanındaki Uluslararası İşbirlikleri

Türkiye, yeşil vergi reformu ve çevre politikalarını geliştirmek için uluslararası işbirliklerine önem vermelidir. Bu işbirlikleri:

**Avrupa Birliği ile İşbirliği:** AB, yeşil ekonomi ve karbon ticareti konusunda büyük bir deneyime sahiptir. Türkiye, AB ile işbirliği yaparak, çevre dostu vergi politikaları geliştirebilir ve AB'nin yeşil vergi sistemlerinden faydalanabilir.

**Birleşmiş Milletler ile Ortak Projeler:** Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ile ortaklaşa yürütülen projeler, Türkiye'nin yeşil vergi reformlarına uluslararası bir perspektif kazandırabilir.

**Uluslararası Yeşil Vergi Çalıştayı:** Türkiye, yeşil vergi alanında uluslararası çalıştaylar ve seminerler düzenleyerek, diğer ülkelerle deneyim paylaşımı yapabilir.

### 7.3.2. Yerel Uygulama Stratejileri

Belediyeler, yerel düzeyde yeşil vergi politikaları uygulayarak, çevre dostu projelere yatırım yapabilir. Özellikle enerji verimliliği ve atık yönetimi alanlarında yerel teşvikler artırılmalıdır.

Yerel düzeydeki işletmelere, çevre dostu üretim yöntemleri kullanmaları için vergi indirimi sağlanabilir. Bu, yerel ekonomiyi canlandırırken çevreyi de koruyacaktır.

## 8. SONUÇ

Çalışma, Türkiye'de yeşil vergilendirme ve çevre politikalarının daha etkin bir şekilde uygulanabilmesi için bir yol haritası sunmuş olacak. Ayrıca, yeşil vergilerin ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlaması için politika yapıcılara önerilerde bulunulacaktır. Bu çalışmada, yeşil vergilendirme kavramını incelenmiş, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak ve çevre dostu ekonomik politikaları desteklemek için kullanılan vergi araçlarının etkinliğini değerlendirmiştir.

Çalışma, özellikle Türkiye'de yeşil vergilendirme uygulamalarının mevcut durumunu analiz etmiş, bu uygulamaların çevre politikalarının etkileri üzerine çalışmayı önermiştir. Ayrıca, çevre kirliliğini azaltma, yenilenebilir enerji kullanımını artırma ve doğal kaynakların korunması gibi hedeflere ulaşmak için yeşil vergilendirme stratejilerinin nasıl geliştirilebileceğine dair önerilerde bulunmuştur. Çalışmanın bir diğer sonucu ise, yeşil vergilendirme ve çevre politikalarının ekonomik ve sosyal etkilerini değerlendirmek olmuştur. Bu bağlamda, yeşil vergilendirme araçlarının çevreye zarar veren faaliyetleri nasıl sınırladığı, aynı zamanda yeşil teknolojilere ve yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımları nasıl teşvik ettiği analiz edilmektedir. Türkiye'nin yeşil vergilendirme politikaları ile ilgili karşılaşılan zorluklar ve gelecekteki gelişim potansiyeli de bu çalışmanın odak noktalarından biri olmuştur.

Son olarak, çalışma, yeşil vergi politikalarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda nasıl bir stratejiyle uygulanabileceği konusunda yol gösterici bilgiler sunmayı amaçlamıştır. Literatürde Türkiye açısından yeterince çalışmaların yapılmadığı anlaşılmakta bu alanda araştırmacılar için teorik ve ampirik çalışmalar yapılması önerilmektedir.



## 9. KAYNAKÇA

- Bovenberg, A. L., & Goulder, L. H. (2002). *Environmental Taxation and Regulation*. Handbook of Environmental Economics, Vol. 1. Elsevier.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2024). *Çevre Dostu Üretim ve Tüketimde Geri dönüşüm*
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2020). *Çevre Dostu Üretim ve Tüketim Alışkanlıklarına Geçişin Başarısı*. <https://www.csb.gov.tr/cevre-dostu-uretim-tuketim>
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2020). *Türkiye'nin çevre dostu yatırımları ve yeşil vergilendirme politikaları*. <https://www.csb.gov.tr/cevre-dostu-yesil-yatirimlar>
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2021). *Çevre dostu üretim ve yeşil vergi teşvikleri*. <https://www.csb.gov.tr/cevre-dostu-uretim-ve-tesvikler>
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2021). *Enerji verimliliği teşvikleri ve düşük faizli kredi programları*. <https://www.csb.gov.tr/enerji-verimliliği-tesvikleri>
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2021). *Türkiye'de Çevre Kirliliği ve Karbon Emisyonları: Yeşil Vergilendirme Politikalarının Etkisi*. <https://www.csb.gov.tr/cevre-kirliligi-emisyonlar>
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK). (2020). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM) raporu*. <https://www.epdk.gov.tr/YEKDEM>
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2021). *Ekolojik vergi reformu ve çevre dostu girişimlerin desteklenmesi*. <https://www.etkb.gov.tr/ekolojik-vergi-reformu>
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2021). *Türkiye'de enerji verimliliği ve çevre dostu yatırımların ekonomik etkileri*. <https://www.etkb.gov.tr/enerji-verimliliği>
- Erdem, S. (2021). *Enerji ve Çevre Politikaları*. Ankara: Yeşil Ekonomi Yayınları.
- Gelir İdaresi Başkanlığı. (2021). *Elektrikli araçlar için uygulanan KDV indirimi ve MTV teşvikleri*. <https://www.gib.gov.tr/motorlu-tasitlar-vergi-uygulamaları>
- İŞKUR. (2022). *Yeşil Ekonomiye Geçişte Eğitim ve İstihdam Olanakları*. Türkiye İş Kurumu.
- Kara, A. (2020). *Vergi Kaçakçılığı ve Ekonomi*. İzmir: Sosyal Bilimler Yayınları.
- OECD. (2020). *Green Growth and Sustainable Jobs: The Role of Green Taxation*. OECD Publishing.
- OECD. (2020). *Green Taxation: A New Tool for Environmental Policy*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *Environmental Taxation: A New Tool for Environmental Policy*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *Yeşil Vergilendirme ve Sürdürülebilir Büyüme*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *Yeşil Vergilendirme ve Sürdürülebilir Büyüme: Türkiye Örneği*. OECD Publishing.
- Öztürk, L. (2022). *Yeşil Vergilendirme ve Sürdürülebilir Kalkınma*. İstanbul: Çevre Araştırmaları Derneği.
- Porter, M. E., & Van der Linde, C. (1995). *Green and Competitive: Ending the Stalemate*. *Harvard Business Review*, 73(5), 120-134.
- Republic of Turkey Ministry of Energy and Natural Resources. (2020). *Energy Efficiency Strategy Paper*. Ankara: Ministry of Energy and Natural Resources.

Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization. (2019). Zero Waste Project: National Strategy and Action Plan. Ankara: Ministry of Environment and Urbanization.

Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization. (2020). Climate Change and its Impact: National Strategy Paper. Ankara: Ministry of Environment and Urbanization.

Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization. (2021). Paris Agreement and Turkey's Climate Change Policy. Ankara: Ministry of Environment and Urbanization.

Republic of Turkey Ministry of Transport and Infrastructure. (2021). *Electric Vehicle Incentive and Green Transportation Strategy*. Ankara: Ministry of Transport and Infrastructure.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2020). *Elektrikli araç üretimi yapan firmalar için teşvikler ve altyapı yatırımları*. <https://www.sanayi.gov.tr/elektrikli-araclar-teşvikleri>

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2021). *Çevre Dostu Üretim Teknolojileri ve Türkiye'deki Uygulamaları*. <https://www.sanayi.gov.tr/cevre-dostu-uretim>

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2021). *Çevre dostu üretim yapan firmalar için vergi indirimleri ve teşvikler*. <https://www.sanayi.gov.tr/cevre-dostu-uretimi>

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2021). *Yenilenebilir enerji yatırımları için KDV muafiyeti ve ithalat vergisi indirimleri*. <https://www.sanayi.gov.tr/yenilenebilir-enerji>

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2021). *Yeşil Yatırımlar ve Türkiye Ekonomisine Katkıları*. <https://www.sanayi.gov.tr/yeşil-yatirimlar>

Stavins, R. N. (2001). *Environmental Economics and Public Policy*. Policy Studies Review, 18(3), 248-269.

Tietenberg, T. (2013). *Environmental and Natural Resource Economics* (9th ed.). Pearson Education.

TÜİK. (2021). *Yeşil Ekonomi ve İstihdam: Türkiye'deki Gelişmeler*. Türkiye İstatistik Kurumu.

TÜİK. (2022). *Yeşil Vergilendirme ve Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkiler*. Türkiye İstatistik Kurumu.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). (2020). *Ekolojik vergi reformu ve Türkiye ekonomisine etkileri*. <https://www.tcmb.gov.tr/ekolojik-vergi-reformu>

Türkiye Elektrikli ve Hibrid Araçlar Derneği (TEHAD). (2022). *Elektrikli araç sektörü ve devlet teşvikleri*. <https://www.tehad.org.tr/elektrikli-araclar-teşvikleri>

TÜİK. (2024). *Elektrikli Araç Sayıları*. Türkiye İstatistik Kurumu.

Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası (TKYB). (2020). *Enerji verimliliği projeleri için finansman destekleri*. <https://www.tkyb.gov.tr/enerji-verimliliği>

United Nations. (2015). Sustainable Development Goals. United Nations.

YEKDEM. (2020). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması ve Türkiye'nin Enerji Geleceği*. <https://www.enerji.gov.tr/yekdem>

YEKDEM. (2020). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması ve Türkiye'nin Enerji Geleceği*. <https://www.enerji.gov.tr/yekdem>

Yılmaz, F. (2021). Türkiye'nin Ulaşım Sektörü ve Çevre Sorunları. Ankara: Ulaşım Yayınları.

## SOSYAL MEDYANIN TÜKETİCİLERİN SATIN ALMA KARARLARINA ETKİLERİ: NÜFUZLU PAZARLAMA

Yüksek Lisans Öğrencisi, Merve Sefa Tileği

ORCID: 0009-0008-0252-5819

mervestilegi@gmail.com

Batman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Batman, Türkiye

### Özet

Sosyal medyanın hem profesyonel hem de sosyal hayatımızın vazgeçilmez bir unsuru hâline geldiği yadsınamaz bir gerçektir. Dünyanın hızlı değişimi ve dijitalleşmenin sonucu ile gelişimin küresel çapta olması, markaların varlıklarını sürdürebilmek için bu değişim ve gelişmelere uyum sağlamalarını gerektirmektedir. Bu dinamiği yakalayabilen markalar, güçlü bir sosyal medya ağı ve doğru iş birlikleri ile mevcut kitlesini korumanın yanı sıra hedefledikleri kitleye de ulaşabilmektedirler. Etkin sosyal medya kullanıcısı olan ve kaliteli içerikler üreten kişiler, belli bir takipçi sayısına ulaştıktan sonra nüfuzlu sıfatı ile anılmaktadırlar. Nüfuzlular, hitap ettikleri kitleleri kullandıkları ürünler, tercih ettikleri alışveriş siteleri hatta günlük yaşam rutinleri ile etkilemektedirler. Sosyal medyanın giderek yaygınlaşıp kullanıcı sayısının artması, nüfuzluların da çoğalmasına neden olmaktadır. Markalar ön planda olmak, ürün ve hizmetlerini geniş kitlelere tanıtmak ve iş birliği kurmak amacıyla nüfuzluları tercih etmektedir. Nüfuzlu sayısının giderek artması ve sosyal medya iş birliklerinin kendi içinde bir pazar oluşturması “nüfuzlu pazarlama” kavramını ortaya çıkarmaktadır. Nüfuzlu pazarlamada takipçiler, sevdikleri ve güvendikleri nüfuzluların tavsiyelerini dikkate alır, yaşam tarzlarını benimser ve onlar tarafından yönlendirilebilmektedir. Her bir takipçiyi tüketici olarak gören markalar bu etkiyi iyi okumalı, yönlendirmeleri doğru ve güvenilir yapabilecek nüfuzluları tercih etmelidir. Bu sebeple her marka, hizmet ve ürünlerini anlaşılır ve ilgi çekici yöntemlerle tanıtabilecek nüfuzlular ile iş birliği yaparak hedef kitlesine en etkili yoldan ulaşmayı hedeflemelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Etkin Pazarlama, Nüfuzlu, Nüfuzlu Pazarlama, Sosyal Medya.

## EFFECTS OF SOCIAL MEDIA ON CONSUMERS PURCHASING DECISIONS: INFLUENCE MARKETING

### Abstract

It is an undeniable fact that social media has become an indispensable element of both our professional and social lives. The rapid change of the world and the fact that development is on a global scale as a result of digitalization requires brands to adapt to these changes and developments in order to maintain their existence. Brands that can capture this dynamic can reach their target audience as well as maintaining their existing audience with a strong social media network and the right collaborations. People who are active social media users and produce quality content are known as influential after reaching a certain number of followers. Influencers affect the audiences they address through the products they use, the shopping sites they prefer, and even their daily routines. As social media becomes increasingly widespread and the number of users increases, the number of influential people also increases. Brands prefer influential people in order to be at the forefront, introduce their products and services to large audiences and establish cooperation. The increasing number of influential people and the fact that social media collaborations create a market in themselves reveal the concept of "influencer marketing". In influencer marketing, followers take into consideration the advice of the influencers they love and trust, adopt their lifestyles, and can be guided by them. Brands that see each follower as a consumer should read this effect carefully and choose influencers who can provide accurate and reliable guidance. For this reason, every brand should aim to reach its target audience in the most effective way by collaborating with influential people who can promote their services and products in understandable and interesting ways.

**Keywords:** Effective Marketing, Influencer, Influencer Marketing, Social Media.

## Giriş

Markaların sosyal medya platformlarını kullanarak tüketicilerin satın alma davranışlarını etkilemeye çalıştığı günümüzde, sosyal medyanın tüketiciler üzerindeki etkisi oldukça önemli hâle gelmiştir. Sosyal medya, tüketicilerin ürün ve hizmetler hakkında bilgi edinmeleri, markalarla etkileşim kurmaları ve satın alma kararlarını verirken diğer tüketicilerin yorumlarına bakmaları için bir dijital alan sağlamaktadır. Bu nedenle, sosyal medyanın tüketicilerin satın alma davranışları üzerindeki etkisi, işletmelerin pazarlama stratejilerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, sosyal medyanın tüketicilerin satın alma davranışları üzerindeki etkileri kapsamında “influencer marketing” incelenmekte ve markaların bu etkileri nasıl kullandıkları ele alınmaktadır.

Sosyal medya, en basit tabirle insanların internet ağı vasıtasıyla birbirleriyle iletişim kurmalarına yarayan soyut bir ortamdır. Sosyal medyayı geleneksel medyadan ayıran en önemli etkenlerden biri; geleneksel medyanın, iletişimin sadece verici kısmını benimsemesine ve bunun üzerine kurulmasına karşılık sosyal medyanın hem alıcı hem de verici rolüne sahip olmasıdır. Sosyal medya, bireylerin her konuda hem dinlediği hem dinlendiği, geri dönütlerini rahatça ve hızlı bir şekilde ilettikleri ortam bütünüdür.

Sosyal medya yediden yetmişe her yaş grubuna bir şekilde hitap eden derya hâline gelmiştir. Her ilgi alanı üzerine bir yazılım, aplikasyon geliştirilmiş, her konuda bireylerin dikkatini çekmeyi başarmıştır.

Günümüzde böyle önemli bir yere sahip olan sosyal medya, markaların pazarlama stratejilerinin de merkezi hâline gelmiştir. Tüketicilerin satın alma davranışları incelendiğinde markanın mağazasından alışverişini gerçekleştirecek potansiyel müşterinin satın alma işleminden önce sosyal medya üzerinden fiyat-performans araştırması yaptığı, kullanıcı yorumlarını okuduğu ve bunların sonucunda satın alıp almayacağına karar verdiği görülmektedir.

Bireysel ve ihtiyaca yönelik pazar araştırmasının bilinçli bir şekilde yapılmasının yanı sıra günümüzde “influencer” diye nitelendirilen ve yaptıkları bu iş üzerinden kazanç elde eden etkileyicilerin yaptıkları iş birliklerinin de tüketicilerin davranışlarını etkilediği görülmektedir.

## 1. SOSYAL MEDYA KAVRAMI VE TARİHÇESİ

1970’li yıllarda gönderilen ilk elektronik posta ile başlayan internet yapısının ana amacı bireyler arasındaki sosyal iletişimi kolaylaştırmaktı. Asıl amacından sapmadan gelişimini sürdüren bu yapı, yıllar içerisinde teknolojinin de gelişmesiyle günümüzdeki hâlini almıştır.

1990 yılında world wide web'in ortaya çıkmasının ardından 1994'teki ilk blog sayfası, bu altyapının daha sosyal hâle gelmesinde önemli bir role sahiptir. Sosyal ilişkilerin dijital platformlar üzerinden yürütülebileceğine kanıt niteliği taşıyan ilk yapı ise 1995'te classmates.com'un kurulmasıdır. Bu internet sitesinin amacı, kullanıcıların eski sınıf arkadaşlarını bularak tekrar iletişime geçmelerini sağlamaktır (Öncel, 2012).

Günümüzde herkes tarafından bilinen ve milyonlarca kullanıcıya ulaşmış Facebook platformu sosyal medyanın en yaygın kullanıldığı ilk alan olmuştur. Harvard Üniversitesi öğrencisi Mark Zuckerberg'in Harvard öğrencileri arasındaki etkileşimi arttırmak, Harvard mezunlarının birbirleri ile iletişime geçmesini sağlamak amacı ile kurduğu Facebook, günümüzde yaygın bir biçimde kullanılan platformların da temelini oluşturmuştur (Hazar, 2011).

Yıllar içerisinde çeşitlenerek dünyamıza hızla adapte ettiğimiz Instagram, Twitter, Facebook, Tiktok gibi sayısız sosyal medya mecrası hayatımızın her alanını etkilemektedir. Sosyal ilişkilerin güçlendirilmesinin yanı sıra sağlığımızla ilgili en basit bir sorunda ilk durağımız; alacağımız gıda, kıyafet, temizlik malzemesi gibi birçok ürünün incelemesini kolaylıkla yapabildiğimiz ve hatta bu platformlar üzerinden alışverişimizi gerçekleştirdiğimiz bir alan hâline gelmiştir.

## 2. SOSYAL MEDYA PLATFORMLARI

**Facebook:** Facebook, dünyanın en ünlü sosyal medya platformlarından biridir. Kullanıcılar, profil sayfaları oluşturabilir, arkadaşlarını ekleyebilir, fotoğraf ve video paylaşabilir, mesajlaşabilir ve gruplar oluşturabilir. Facebook; markaların hedef kitlelerine ulaşmalarını sağlayan bir reklam platformu olmakta, ayrıca markaların bir imaj ve itibar oluşturmasında da kullanılmaktadır (Büyükçelikok, 2018).

**Twitter:** Twitter, kısa mesajların (tweet) paylaşılabilirdiği bir sosyal medya platformudur. Kullanıcılar, 280 karaktere kadar tweetler yazabilir, takipçileriyle etkileşim kurabilir ve diğer kullanıcıların tweetlerini beğenebilir veya retweetleyebilir. Twitter' da markalar, potansiyel müşterileriyle doğrudan samimi bir iletişim kurabilmektedir. Twitter'ı aktif olarak kullanan markalar, ürünleri/hizmetleri ile ilgili insanların dönütlerini anlık alabilmekte, müşterilerinin taleplerine hızla yanıt verebilmekte ve ilgi çekici içeriklerle müşterilerinin dikkatini çekebilmektedir. (Büyükçelikok, 2018, s. 102).

**Instagram:** Instagram, fotoğraf ve video paylaşımı odaklı bir sosyal medya platformudur. Kullanıcılar, profil sayfaları oluşturabilir, takipçileriyle etkileşim kurabilir, hikayeler paylaşabilir ve marka iş birlikleriyle para kazanabilirler. Kullanıcıların ve markaların kullandığı bir yöntem olan hashtag (#), etiketli gönderilerin daha

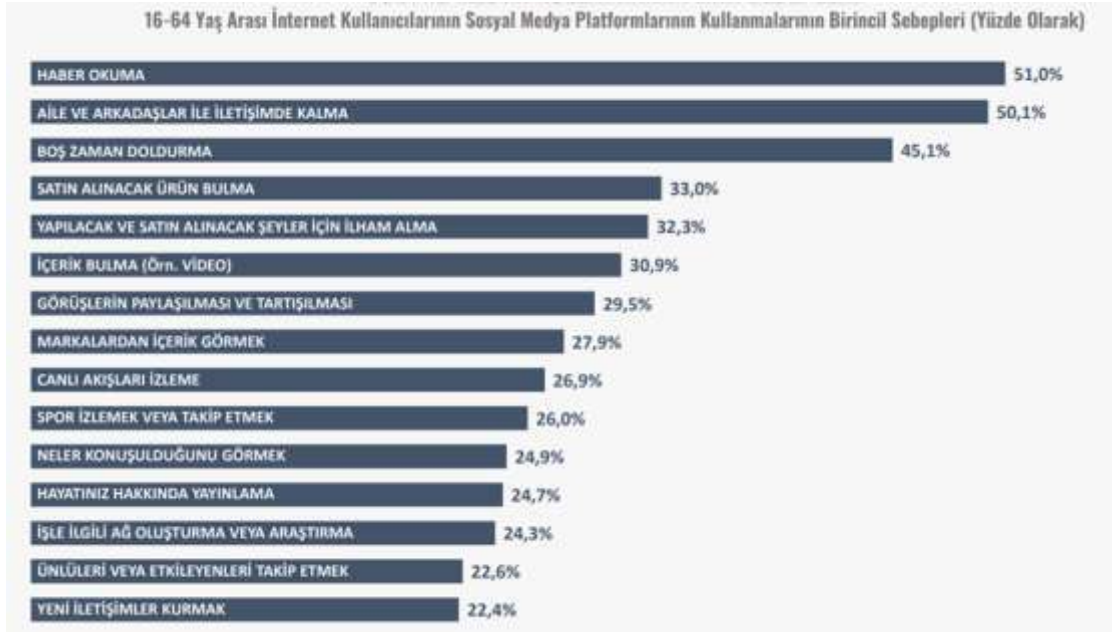
geniş kitlelere ulaşmalarına olanak sağlar. Instagram, işletmelerin görsel içeriklerini paylaşmalarına ve hedef kitlelerine ulaşmalarına yardımcı olan bir reklam platformu olarak kullanılmaktadır (Büyükçelikok, 2018, s. 53-54).

Youtube: Teknolojik değişim ve gelişimler sonucunda bireylerin video yolu ile kitlelere ulaşmasını sağlayan ve misyonunu “herkese sesini duyurma ve dünyayı tanıma şansı vermek” olarak belirleyen Youtube, günümüzde her üç kişiden ikisi tarafından aktif şekilde kullanılmakta ve milyarlarca insana hizmet etmektedir. Her kullanıcıya aynı zamanda üretici olabilme olanağını sağlayan Youtube’da, bugün aklımıza gelebilecek her alanda hem profesyonel hem amatör milyarlarca video bulunmaktadır (Boran, 2021, s. 145). Böylesine geniş kitlelere erişim şansı veren bu kanal, Nüfuzlu Pazarlama’da da özellikle sponsorlu videolar aracılığı ile yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Tiktok: Tiktok, video paylaşımı odaklı bir sosyal medya platformudur. Kısa videolar ile kullanıcıların birbirleri ile iletişim kurmalarını hedeflemektedir. Kısa mesaj yoluyla kullanıcılar takipçileri ile bire bir iletişim de kurabilmektedirler.

### 3. SOSYAL MEDYANIN KULLANIM AMAÇLARI

Bireylerin sanal ortamda sosyalleşmesini amaçlayarak oluşturulan sosyal medya platformları, kısa sürede geniş kitlelere ulaşmayı başarmıştır. Dünyanın her yerinde bu büyüme devam ederken Türkiye de bu duruma ayak uydurmaktadır. Düzenli aralıklara ülkelerin dijital raporlarını yayımlayan We Are Social & Hootsuite’in 2023 Şubat Türkiye dijital raporuna göre Türkiye’deki sosyal medya kullanıcılarının Türkiye nüfusuna oranı %73,1’dir. Bu kullanıcıların kullanım amaçlarını saptamak için yapılan araştırmayı incelediğimizde ise; %33’ünün *satın alınacak ürün bulmak*, %32,3’ünün *yapılacak ve satın alınacak şeyler için ilham almak*, %27,9’unun *markalardan içerik görmek* amacıyla kullandığını görmekteyiz. Üzerinde durduğumuz oranlar sosyal medyanın tüketici davranışlarını ne derece yönlendirdiğini oransal olarak göstermektedir (Social, 2023).



**Sekil 1: Sosyal Medya Kullanımının Ana Sebepleri (Social, 2023)**

#### 4. NÜFUZLU PAZARLAMA

Geçmişten günümüze her alanda olduğu gibi pazarlama yaklaşımları da kişilerin istek, ihtiyaç ve aksiyonlarına göre değişime uğramaktadır. Birinci dönem, 1900’lü yılların başından 1930’lu dönemlere uzanan “üretim ve ürün odaklı pazarlama” yaklaşımıdır. Bu yaklaşımdaki markalarda “Ne üretirsek onu satarız.” düşüncesi yaygındır ve odak noktaları ürün ve üretimdir. Bu odak noktasıyla hareket eden markalar, düşük maliyetle ürün üretilip bu ürünü uygun fiyata satmayı hedeflemektedir. Böylece daha fazla üretimi ve istihdam sağlamayı amaçlamışlardır.

1930’lu yıllar ile 1950’li yıllar arasında ele alınan ikinci dönemde ise markaların odak noktalarını değiştirip, “satış odaklı pazarlama” anlayışına geçtikleri görülmektedir. Bu dönemde markalar için en önemli şey satış miktarıdır. “Ne kadar satarsak o kadar kâr eder, büyürüz.” diye düşünülmekte, satışların artışı için reklam çalışmalarına önem verilmektedir.

1950’li yıllarda ise pazarlamaya yönelim başlamıştır. Pazarlamanın öncelikli hedefi, pazarın istek ve ihtiyaçlarını belirlemektir. Bu yıllarda pazarlardaki rakiplerin de artması, hedef pazarı iyi tanımayı ve “kaliteli” ürün ortaya çıkararak rakiplerinden daha cazip olma gayretini gerekli kılmıştır.

1970’li yıllarda literatüre giren “toplumsal pazarlama anlayışı” ise işletmelerin toplumun çıkarlarını koruyarak, müşterileri ile uzun vadeli ilişkiler geliştirerek işletmenin karının da dengelenmesi gerektiğini savunmuştur.



Günümüzde en yaygın kullanılan pazarlama yöntemi olan nüfuzlu pazarlama ise yeni bir pazarlama yaklaşımıdır. Potansiyel müşterinin ilgisini çekmeyi ve karar verme sürecinde markasını veya ürününü öne çıkarmayı hedefleyen markalar, çevrimiçi uygulamalar üzerinden öneri ve deneyim yoluyla tüketiciyle iletişim kuran “nüfuzlu” kişilerle yani influencerler ile iş birliği yaparak etkinliklerini arttırmırlar (Şahin, 2019, s. 50).

#### 4.1. Nüfuzlu Kavramı

Sosyal medya üzerinde diğer kişileri etkileyebilme gücüne sahip kişilere nüfuzlu (influencer) denir. Nüfuzlular, sosyal medyada ürettikleri içeriklerin konusu bakımından tüketici üzerinde büyük etkiye sahiptirler. Nüfuzlular; teknoloji, moda, güzellik ve bakım, yemek, seyahat gibi alanların herhangi biriyle veya birkaçıyla ilgili takipçilerine kanaat önderliği yaparlar (Çelikol & Yazıcı, 2021).

Nüfuzlular, takipçi sayılarına göre üçe ayrılırlar:

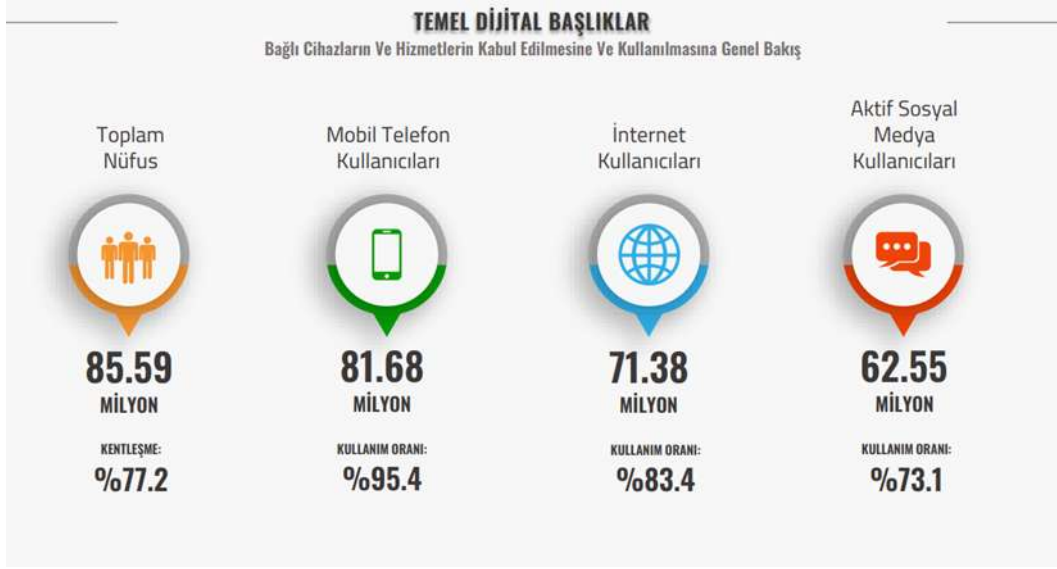
**Küçük Nüfuzlu:** Takipçi sayısı diğer nüfuzlulara nazaran daha düşük olan 1000 ile 10.000 arasında takipçisi bulunan nüfuzlulardır. Takipçi sayısı az olduğu için dezavantajlı durumda görülseler de takipçileriyle etkileşimi en yüksek olan nüfuzlulardır. Bunun sebebi ise daha yüksek takipçiye sahip nüfuzlulara göre daha ulaşılabilir olmalarıdır (Çelikol & Yazıcı, 2021).

**Büyük Nüfuzlu:** Takipçi sayısı 10.000 ile 1.000.000 arasında bulunan nüfuzlulardır. Etki alanları mikro influencerlara göre çok daha geniştir. Takipçileriyle birebir etkileşimde bulunmaları, sayıları fazla olduğu için zordur.

**Süper Nüfuzlu:** Nüfuzlular arasında en yüksek takipçi sayısına sahip olanlardır. 1.000.000’un üzerinde takipçileri vardır. Etki alanları oldukça geniştir, büyük markalar tarafından iş birliği için en çok tercih edilenlerdir.

#### 4.2. Nüfuzluların Tüketiciler Üzerindeki Etkileri

We Are Social 2023 verilerine göre, Türkiye’de internet kullanıcı oranı %83,4 iken sosyal medya kullanım oranı %73,1’dir (Social, 2023).



**Şekil 2: Temel Dijital Başlıklar (Social, 2023).**

Günden güne artan bu oranlar, nüfuzluların sayısının artmasına neden olmaktadır. Her kullanıcının bir etkileyici, her tüketicinin ise bir üretici haline geldiği bu sosyal medya mecralarında sözlü iletişim ile ürün tanıtımı, pazarlaması yapılabilmektedir.

Geçmişten günümüze insanlarımız ihtiyaçlarını karşılamak için harekete geçmeden önce tavsiyelere, kullanıcı yorumlarına ve deneyimlere dikkat etmektedir. İnternet alışverişinin, sosyal medyanın yaygın olmadığı dönemde; komşudan, eş dosttan, akrabadan alınan bilgi ve tavsiyelerle hareket eden tüketici günümüzde internet ve sosyal medyanın yardımıyla binlerce tüketicinin deneyimleriyle bilgi sahibi olmaktadır. Tam da bu noktada nüfuzlular çok büyük rol oynamaktadır.

Nüfuzlular sosyal medya hesapları üzerinden sadece marka tanıtımı, iş birliği yapmazlar. Takipçi kitlelerini arttırmak, güvenlerini kazanmak ve “ben de sizden biriyim” imajını çizmek adına öncelikle kendini ve hayatını paylaşımlarıyla tanıtmaktadır. Bu süreç sürekli devam etmektedir. Özel hayatlarını, evlerini, kişisel ilişkilerini, arkadaşlıklarını kısacası hayatlarına dair her şeylerini sosyal medya mecraları üzerinden takipçileri ile paylaşmaktadırlar. Ekran arkasında neler olduğunu bilemeseler de hikâyenin ekrana yansıyan kısmı mevcut ve potansiyel takipçileri tatmin etmektedir. Aksi hâlde mevcut takipçilerini ve marka iş birliklerini korumak ve arttırmak isteyen nüfuzlular takipçilerini tatmin edene kadar paylaşımlarına devam etmektedirler.

Kitlesinin güvenini kazanmış ve kitlesini etkilemiş olan nüfuzlu, markalarla iş birliği kurmaya, sponsorluk almaya, link hazırlamaya başlamaktadır. Nüfuzlunun tavsiyesi veya yaptığı iş birliği sayesinde satın alınan üründen memnun kalan tüketici bir sonraki ihtiyacını da onun tavsiyesi ile gidermeye meyilli olmaktadır.

Tüketicilerin nüfuzlular hakkındaki düşüncelerine bakıldığında, çoğunun olumlu bir görüş içinde olduğu, sosyal medya üzerinden yaptıkları iş birliklerini profesyonel olarak gördükleri anlaşılmaktadır. Nüfuzluları samimi, eğlenceli ve içeriklerini faydalı bulduklarını; hoş vakit geçirme, bilgi edinme, kişisel tatmin ve etkileşim gibi nedenlerden ötürü nüfuzluları takip ettikleri anlaşılmaktadır. Geleneksel medyayı kullanmayan tüketici, sosyal medya ağından takip ettikleri nüfuzlular sayesinde markalardan, kampanyalardan, yeni ürünlerden haberdar olmaktadır. Aynı zamanda geleneksel medyanın aksine sosyal medyada sadece alıcı değil aynı zamanda verici konumunda olduğundan dolayı dilediğince geri dönütler vermesi, eleştirilerini ve övgülerini yorum yoluyla ulaştırabilmesi ve nüfuzlularla iletişime geçebileceğinin bilincinde olması da tüketicinin gözünde sosyal medyayı ve nüfuzluları ilgi çekici kılmaktadır (Şeker, 2021, s. 28).

Genç tüketicilerin, takip ettikleri nüfuzlular hakkındaki düşüncelerine bakıldığında, bazılarını idol olarak belirledikleri; yaşam tarzlarını, sosyo-ekonomik konumlarını ilgi çekici buldukları ve satın alma davranışları üzerinde bu nüfuzluların tavsiye ve iş birliklerini dikkate aldıkları, bu durumun tüketicinin tutum ve davranışları üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Yaşça daha büyük, Y kuşağı olarak nitelendirebileceğimiz, tüketicilerde ise bu etkinin bu kadar büyük olmadığını görmekteyiz. Güven duydukları nüfuzluların tavsiye ve iş birliklerini dikkate aldıklarını fakat bu durumun tüketicinin tutum ve davranışları üzerinde çok büyük bir etki yaratmadığı anlaşılmaktadır. Aynı zamanda tek tıkla takip ettikleri nüfuzluyu, yine çok basit bir tıklamayla takibi bırakabildikleri görülmektedir. Bunun sebepleri arasında nüfuzlunun çok fazla iş birliği alarak reklamlarıyla takipçiyi sıkması, bir ürünün farklı markalardaki karşılığını övmesiyle takipçideki güveni zedelemesi ya da nüfuzlunun topluma aykırı davranışlar sergilemesi yer almaktadır (Şeker, 2021).

### **4.3. Nüfuzlu Pazarlama Stratejileri**

Sosyal medyada ürün pazarlaması için markalar ile nüfuzlular arasında birçok farklı yöntemle iş birliği kurulmaktadır. Nüfuzluların kendi içlerinde uzman oldukları ya da ön plana çıktıkları farklı konular ve alanlar vardır. İş birliği yapacak olan marka hangi alanda hizmet veriyorsa o alandaki nüfuzlu ile çalışmayı tercih etmektedir. Böylece tercih edilen nüfuzlunun markayı öne çıkarması hedeflenmektedir. Örneğin güzellik uzmanı olan bir nüfuzlu takipçilerinin de güvenini kazanmışsa güzellik ve kozmetik markaları tarafından iş birliği için tercih edilmekte, bu iş birliklerinin yöntem ve süreleri değişiklik göstermektedir (Tunç, 2021, s. 86).

#### **4.3.1. Ürün Değerlendirme**

Ürün değerlendirme yönteminde, nüfuzlular markalar tarafından gönderilen ürünlerin paket açılımını, kullanımlarını, ilk izlenimlerini genellikle video çekerek takipçileri ile paylaşmaktadırlar. Her nüfuzlunun

kendine ait bir profili ve takipçileriyle aralarında geliştirdikleri bir dinamik olduğundan bu değerlendirmeleri kendi profillerine uygun bir şekilde gerçekleştirmektedirler (Tunç, 2021).

Örneğin bütün iş birliklerini ev ortamında, rahat kıyafetler ile çeken bir nüfuzlu ürün değerlendirmeyi de aynı samimiyetle evde yaparken bütün gönderilerinde ve iş birliği çekimlerinde her zaman şık giyinen, çekimlerini stüdyo ortamında gerçekleştiren nüfuzlu ise ürün değerlendirmeyi bir stüdyo ortamı kurmadan yapamamaktadır. Bunun sebebi ise çizdikleri profilin çok dışına çıkmadan takipçileri ile aralarındaki güveni, samimiyeti ve dinamiği korumaktır.

#### **4.3.2. Marka Elçiliği**

Marka elçiliği, markanın bilinirliği açısından çok büyük önem taşımaktadır. Geçmiş örnekleri incelendiğinde küresel çaptaki markaların ünlü ve güvenilir isimler ile çalıştıktan sonra internette aranma sayılarının ve satış oranlarının arttığı görülmektedir. Örneğin, basketbol ayakkabısı dendiğinde akla ilk gelen marka olan Nike, bu başarıyı ünlü basketbolcu Michael Jordan ile yaptığı ömür boyu marka elçiliği anlaşmasıyla yakalamıştır. 1980’li yıllarda rakibi olan Adidas’ın kazancı Nike’a göre %50 daha fazlayken, Jordan ile yapılan marka elçiliği anlaşması sonrasında yalnızca Air Jordan modeli sene içinde markaya 100 milyon dolar kazandırmıştır (Yeniçeri, 2023).

Marka elçileri; markayı çok iyi tanıyan, taşıyabilen ve anlatabilen kişiler olmalıdır. Örneğin ekstrem spor dallarına ait ekipmanları üreten marka, elçisini bu ekstrem spor dallarıyla ilgilenen bir sporcu ya da nüfuzlu arasından seçmektedir, Çünkü bu içerikleri üreterek kazandıkları takipçi kitlesinin büyük bir çoğunluğu bu alanlara ilgilidir ve aralarında bir güven bağı oluşmuştur. Bu iş birliği ile marka, direkt hedef kitlesinin dikkatini çekme fırsatını yakalamaktadır.

#### **4.3.3. Yarışmalar ve Promosyonlar**

Markalar, nüfuzlulara denemeleri ve tanıtımları için ürünler göndermektedir. Promosyonlar kapsamında değerlendirilen bu ürünler nüfuzlunun anlaşılır ve ilgi çekici anlatımı ile hedef kitlenin dikkatini çekmektedir. Ürünü almaya niyeti olmasa bile tüketici bu ürünü araştırmaktadır. Bunun yanı sıra tüketicinin satın aldığı ürünlerin yanında gönderilen deneme boy ürünler, promosyonlar da tüketiciyi etkilemektedir.

Nüfuzlular ve markalar arasında sık sık kullanılan bir iş birliği yöntemi olan yarışmalar, hem nüfuzlunun kitlesini arttırmakta hem de markayı daha bilinir hâle getirmektedir. Bunun en yaygın örneği ise Instagram uygulaması üzerinden yapılan çekilişlerdir. Bu çekilişlerin belli bir zamanı yoktur, markaya ve iş birliğine

bağlıdır. Büyük çekilişler için genellikle Sevgililer Günü, yılbaşı, Anneler Günü gibi özel günler tercih edilmektedir.

Sosyal medyada yarışma yapılmasının üç adımı vardır:

1. Hedef belirlemek
2. Bir ödül seçmek
3. Kampanyayı güvence altına almak

Bu yöntem sayesinde markalar mevcut müşterilerini elde tutarken, yeni ve potansiyel müşteriler de kazanmaktadırlar (Tunç, 2021).

#### **4.3.4. Etkinlik Yorumları**

Markalar, farklılaşmak ve iş birliği kurdukları nüfuzlular ile iletişimlerini geliştirmek adına etkinlikler düzenlemektedirler. Bu toplantılarda nüfuzlular, ürün tanıtımlarını görsel, anlık video veya canlı yayın aracılığı ile takipçileriyle paylaşmaktadırlar. Hedef kitlenin dikkatinin çekilmesi ve kaliteli içeriklerin oluşması için ortamın eğlenceli ve yaratıcı olması önem taşımaktadır (Tunç, 2021).

#### **Sonuç**

İnsanı konu alan her şey, insanların ihtiyaç ve isteklerine göre şekillenmektedir. Bu şekillenme ise dünyanın gelişmişliği, insanın anlam düzeyi ve yargıların değişmesiyle ortaya çıkmaktadır. Günümüz dünyası dijitalleşmenin etkisi ile her türlü eylemin de dijital kanallar üzerinden yapılmasına olanak sağlamaktadır. İnsanların iletişim, araştırma ve alışveriş kanalları gibi birçok istek ve ihtiyacına hizmet eden kanallar dijital ortam üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda sosyal medya hızla gelişerek birçok hizmeti tek bir kanal altında toplamaktadır.

Sosyal medya mecralarında, bireyler bilinçli veya bilinçsiz birçok etkiye maruz kalmaktadır. Özellikle ihtiyaçların tanınması, tanınan ihtiyacı gidermeye yönelik çalışmalar, satın alma davranışının gerçekleşmesi gibi birçok eylem ve düşünce bu mecralarda gerçekleşmektedir. Bu etkinin farkına varan işletmeler ve reklam ajansları ise kendilerini güncel tutarak sosyal medyayı etkin ve etkili kullanmaya özen göstermektedir. Tam da bu noktada daha fazla potansiyel müşteriye ulaşmanın yolunun takipçi sayısı fazla olan hesaplardan geçtiği anlaşılmakta ve bu hesaplar üzerinden reklam yolu ile potansiyel müşteriye ulaşılmaktadır.

Her yeni pazarın, başka bir pazar yaratma gücü vardır. Takipçi sayısı fazla olan hesap sahipleri reklam ve iş birliği geldikçe bu sosyal medya hesaplarını kendi iş yerleri hâline getirmiş, tüketici konumundan üretici ve etkileyici konumuna geçmiştir. Takipçilerinin güvenini kazanmaya yönelik hamlelerle mevcut takipçileri korumuş ve yeni takipçilere ulaşmışlardır. Artık etkileyici konumuna geçen bu hesap sahipleri “nüfuzlu” sıfatı ile iş birliği ve reklam çalışmalarına devam etmektedirler. Sosyal medya kullanıcıları ise nüfuzluları kendi istek, ihtiyaç ve ilgi alanlarına göre takip etmekte, istek ve ihtiyaçlarını giderirken takipçileri oldukları nüfuzluların önerilerini dikkate almaktadır (Alan, Kabadayı, & Erişke, 2018).

Geçmişten günümüze satın alma davranışımızın şekillenmesinde önemli bir faktör olan eş, dost, komşu tavsiyesi yerini nüfuzlu tavsiyelerine bırakmıştır. Genel çerçevede bu etkilenmeler yaş, cinsiyet, sosyal statü, ekonomik durum gözetmeksizin açıklayabilmektedir fakat etkileşimi ve gelişimi hızla devam eden bu pazarlama kolu her alanı kendi içerisinde yaş, cinsiyet, sosyal statü gibi faktörler göz önüne alınarak ayrı ayrı inceleme gereksinimi doğurmaktadır.

Sonuç olarak, sosyal medyanın ve nüfuzluların tüketici üzerindeki etkileri yol ve yöntemler çeşitlendirilerek gittikçe artmaktadır. İşletmelerin ve markaların daha doğru hamlelerle potansiyel müşteriye ulaşmalarının yolu, hem sosyal medya mecralarını hem de bireylerin ihtiyaç ve etkilenmelerini iyi okumalarından geçmektedir.

**Kaynakça**

- Alan, A. K., Kabadayı, E. T., & Erişke, T. (2018). İletişim Yeni Yüzü: Dijital Pazarlama ve Sosyal Medya Pazarlaması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(66), 493-504.  
<https://doi.org/10.17755/esosder.334699>
- Boran, T. (2021). Sosyal Medya'da İçerik Pazarlaması: Boyner Grup Youtube Kanalı Örneği. *Intermedia International e-Journal*, 8(14), 138-154. <https://doi.org/10.21645/intermedia.2021.105>
- Büyükcelikok, T. Ö. (2018). Dijital Pazarlama Ögesi Olarak Sosyal Medya Kullanımı: Thy, Emirates, Lufthansa Karşılaştırmalı Örnekleri. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Çelikol, B., & Yazıcı, B. (2021). Pazarlama İletişiminde Nüfuzlu Kişi Kullanımının Marka Farkındalığı Oluşturmadaki Rolü. *Yeni Yüzyıl'da İletişim Çalışmaları Dergisi*(3), 103-122.
- Hazar, M. (2011). Sosyal Medya Bağımlılığı-Bir Alan Çalışması. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*(32), 151-175.
- Öncel, Ü. (2012, Ekim 22). *Sosyal Medyanın Kısa Tarihi [İnfografik]*. Kasım 25, 2023 tarihinde Webrazzi: <https://webrazzi.com/2012/10/22/sosyal-medyanin-kisa-tarihi-infografik/> adresinden alındı
- Social, W. A. (2023). *Türkiye'nin Nüfus, İnternet, Sosyal Medya, Mobil, E-Ticaret ve Dijital Pazarlama Göstergeleri*. İnternet Araştırmaları Koordinatörlüğü.
- Şahin, D. (2019). Nüfuz Pazarlaması (Influencer Marketing) : Youtuberlar Üzerine Bir Araştırma. *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*, 12(2), 47-56. <https://doi.org/10.18221/bujss.553177>
- Şeker, A. (2021). Influencerların Tüketici Satın Alma Tutum ve Davranışlarına Etkileri Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 22(1), 19-42.  
<https://doi.org/10.24889/ifede.934155>
- Tunç, E. D. (2021). Pazarlamanın Dijital Dönüşümü: Influencer Marketing Uygulamaları Üzerinde Bir Araştırma. *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi*.
- Yeniçeri, Z. (2023). *Yeni Nesil Marka Elçileri*. Aralık 26, 2023 tarihinde Vogue Türkiye: <https://vogue.com.tr/moda/yeni-nesil-marka-elcileri> adresinden alındı

## HAVACILIK SEKTÖRÜNDE MARKALAŞMANIN ÖNEMİ \*<sup>1</sup>

Dr. Öğr. Üyesi, Belis GÜLAY

ORCID: 0000-0002-0204-5507

E-Posta: belisgulay@maltepe.edu.tr

Maltepe Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri Programı,  
İstanbul, Türkiye

### Özet

Ülkelerin ulaştırma sektörlerinin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde ilerlemesi, ülkelerin dış ticaret politikalarını doğrudan etkiler. Bu bağlamda, çalışma kamu ulaştırma idarelerinin faaliyet alanlarına ve projelerine odaklanır. Söz konusu sektörün gelişiminde etkili olacak finansman modellerinin özellikle bizim ülkemizde nasıl uygulandığı ve geliştiği tartışılmaktadır. Ulaşım sektöründe ülkemizi transit ülke konumuna taşıyacak ve halen inşa edilen uluslararası özelliklere sahip projelerin tanıtımı ve önemi vurgulanmaktadır. Reklam ve marka bilinirliğinin pazarlama stratejileri için ne kadar önemli olduğu açıktır. Bu nedenle çalışmada marka oluşumunun aşamaları, reklamın markalaşmayı nasıl desteklediği ve her iki oluşumun pazar payından nasıl yararlandığı incelenmektedir.

Markalaşma ve marka kavramı, bir kültürel zenginlik olmasına rağmen, şirketlerin tüm stratejileri ürüne odaklanarak küresel talep ve tanınmaya yöneliktir. Çevre koşulları ve ürünle ilgili faktörler bu gelişmeyi gerçekleştirmede önemli bir rol oynasa da, markanın kolay ve rahat pazarlanmasında ulaşım seçenekleri önemli bir rol oynar. Bir ülkede üretilen bir ürünün markalaşması, o ürünün hem yerel hem de uluslararası pazarlarda talep görmesiyle mümkün olmaktadır. Bu nedenle, ürünün dünya çapında tanıtılmasını zorunlu kılmaktadır. Öte yandan, o ülkenin diğer ülkelere olan ulaşım çeşitliliğinin zengin ve çok çeşitli olması, tanıtımının kolay ve etkili olmasını sağlar.

Bu inceleme, kurumsal markalaşma süreçlerinin (iç iletişim, sosyal medya kullanımı, kurumsal sosyal sorumluluk, kurumsal itibar, halkla ilişkiler, etik ve ahlaki değerler) etkili olduğu ve bunların birlikte planlanıp yürütülmesi gerektiği fikrinden doğmuştur. Çalışma, havalimanı yapım ve işletmeciliği açısından markalaşma sürecini değerlendirirken kurumsal süreçlerle bütünleştirilmiş bir yaklaşım sunmasıyla önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Havalimanı, Markalaşma, Ulaştırma, Pazarlama İletişimi,

<sup>1</sup> Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Pazarlama İletişimi Yüksek Lisans Programı çerçevesinde 2012 yılında yayınlanmış olan "Havalimanı Yapım ve İşletmeciliğinde Sektörel Gelişim ve Markalaşma Süreci (TAV Örneği)" isimli yüksek lisans tezinden türetilmiştir.



## ŞEHİRLERİN BENZERSİZLİĞİ BAĞLAMINDA YEREL YÖNETİMLERİN İSTİHDAM POLİTİKALARI

Doktora Öğrencisi, Sezgin KOYUN

ORCID: 0000-0002-7137-7468

[sezgin.koyun2@ogr.dpu.edu.tr](mailto:sezgin.koyun2@ogr.dpu.edu.tr)

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye

### Özet

Yerel yönetimlerin marka şehirler yaratmada üstlendiği roller, günümüzde giderek daha stratejik ve çeşitlendirilmiş bir yapıya bürünmektedir. Bu çalışmada, yerel yönetimlerin istihdam politikalarının, şehirlerin marka değerlerini artırmadaki etkileri ele alınmaktadır. Marka şehir kavramı, bir bölgenin ekonomik, kültürel ve sosyal potansiyellerini dünya ölçeğinde tanınır kılma çabalarını ifade ederken, istihdam politikaları bu sürecin temel unsurlarından biri olarak öne çıkmaktadır.

Yerel yönetimler, istihdamı artırıcı politikalar geliştirerek ve uygulayarak, şehirlerinin ekonomik gücünü ve yaşam kalitesini yükseltmekte önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, özellikle girişimcilik destekleri, mesleki eğitim programları, işveren ve iş arayanları buluşturma platformları gibi uygulamalar, şehrin ekonomik dinamizmini artırmaktadır. Aynı zamanda bu tür politikalar, şehirlerin cazibe merkezine dönüşmesine katkı sağlamakta ve şehir markalaşması sürecinde itici güç olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, istihdam odaklı politikaların, şehirdeki sosyal uyumu ve refahı artırdığı, böylece marka şehir olma sürecine çok boyutlu katkılar sunduğu vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, yerel yönetimlerin istihdam politikalarını marka şehir stratejilerine entegre etmeleri, şehirlerin hem ekonomik hem de sosyal kalkınmasına katkı sağlayarak, küresel rekabet gücünü artıran önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** şehir markalaşması, yerel yönetim, istihdam politikaları

## EMPLOYMENT POLICIES OF LOCAL GOVERNMENTS IN THE CONTEXT OF THE UNIQUENESS OF CITIES

### Abstract

The roles of local governments in creating brand cities are becoming more strategic and diversified today. In this study, the effects of employment policies of local governments on increasing the brand values of cities are discussed. While the concept of brand city refers to the efforts to make the economic, cultural and social potentials of a region recognisable on a world scale, employment policies stand out as one of the main elements of this process.

Local governments play an important role in increasing the economic power and quality of life of their cities by developing and implementing policies that increase employment. In this context, especially practices such as entrepreneurship supports, vocational training programmes, platforms for bringing employers and job seekers together increase the economic dynamism of the city. At the same time, such policies contribute to the transformation of cities into centres of attraction and are considered as a driving force in the process of city branding. In addition, it is emphasised that employment-oriented policies increase social cohesion and welfare in the city, thus making multidimensional contributions to the process of becoming a brand city.

As a result, the integration of employment policies of local governments into brand city strategies is considered as an important tool that contributes to both economic and social development of cities and increases their global competitiveness.

**Keywords:** city branding, local governments, employment policies

## 1. Giriş

Rene Maunier, şehirleri incelemenin, insan bilgisi ve yaşam deneyiminde oynadıkları rolü anlamının önemini vurgulamaktadır. Maunier ayrıca kenti, belirli bir coğrafya ile ilişkili insan topluluklarından oluşan bir kompleks olarak tanımlamaktadır (Maunier 1910). Maunier aynı zamanda kentlerin yalnızca endüstriyel ilerlemelerin varlığıyla değil diğer bölgelerle karşılaştırma algıları nedeniyle öne çıktığını ve tanındığını açıklamaktadır. Bu ilişkisel rekabetçilik kavramı bugün hala geçerli ve günceldir.

İstanbul, New York, Sharjah, Paris, Manchester, Basra, Barselona ve Londra, kendilerini deneyimleyen çoklu kitleler için bir anlam ifade eden ve bir şeyleri temsil eden şehir isimleridir. Bu şehirlerin her birinin çağrıştırdığı anlam, bilgi, duygu ve çağrışımlar marka isimlerinde saklı olmaktadır. Şehir markalaşması bu hususları ele alan yeni bir yönetim süreci olarak karşımıza çıkmaktadır.

Şehir markalaşması, akademi, merkezi ve yerel yönetim çalışmaları ve iş dünyasının ilgili tüm disiplinlerinde giderek artan bir ivme ve ilgi kazanan bir araştırma konusudur (Dinnie 2011, Sevcik 2011, Jarvisalo 2012, Boland 2013, Mahmoudzadeh vd. 2014, Hoyng 2014, Herget vd. 2015). Ayrıca şehir markalaşması, sosyal kapsayıcılık (Merrilees vd. 2014), ekonomik kalkınma (Crombie 2011), turizm etkisi (Chuang 2015), kültürel değişim (Northover 2010) gibi çeşitli olgulardaki rolünü anlamak için önemli bir araştırma analiz birimi olarak kabul edilmektedir.

### 1.1.Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı, şehir markalaşmasının ekonomik kalkınmaya olan katkılarını ve bu süreçte yerel iş gücünü destekleme programlarının önemini değerlendirmektir. Günümüzde şehir markalaşması, yalnızca özel sektörde değil, kamu sektörü açısından da şehirleri ve toplulukları belirli coğrafi konumlar bağlamında rekabetçi hale getiren önemli bir uygulama alanı olarak görülmektedir (Klijn vd., 2012). Bu çalışma, özellikle şehir markalaşmasının ülkeler, bölgeler ve şehirler arasında kapsayıcı bir şehir teorisi olarak gelişmekte olduğuna dair artan ilgiyi göz önünde bulundurarak, şehirlerin ekonomik ve sosyal cazibesini artırmada oynadığı rolü analiz etmeyi hedeflemektedir (Kavaratzis & Hatch, 2013).

Bu çalışmanın önemi, şehir markalaşmasının kapsamlı şehir teorisi sisteminin kritik bir bileşeni olarak görülmesi ve yerel iş gücü destekleme programlarının bu markalaşma sürecine katkılarının derinlemesine incelenmesidir. Bu araştırma, şehirlerin küresel düzeyde rekabet edebilme yeteneklerini artırarak, dış yatırımları çekme ve şehirleri hem vatandaşlar hem de işletmeler için cazip hale getirme stratejilerinin geliştirilmesine yönelik bilgiler sunacaktır.

## 2. Marka Şehir Kavramı

Şehir markalaşması çalışmasının gelişim aşamalarını ele almaya başlamadan önce, özellikle şehir markalaşması teriminin kullanımı ve bunun şehir markalaşması, destinasyon markalaşması ve menşe ülkeden nasıl farklı olduğu (Kavaratzis 2005) gibi yaklaşımı biraz kafa karıştırıcı hale getiren alandaki diğer terimlerle var olan ilişkileri açıklığa kavuşturmak faydalı olacaktır. Şehir markalama terimi, bir şehrin marka olup olmayacağı (Anholt 2010) ya da bir pazarlama biçimi mi yoksa politika oluşturma biçimi mi olduğu (Anholt 2008) açısından kuşkusuz belirsizdir. Bu çalışmaya göre şehir markalaması, bir ülke, bölge, şehir veya destinasyon şeklinde olabilen şehirlerle ilgili markalamanın tüm yönlerini kapsayan bir terimdir.

Şehir markalaşması, birkaç alanın (pazarlama, kamu politikası, diplomasi, turizm, ekonomik kalkınma, uluslararası ilişkiler) kesiştiği nispeten yeni bir alandır, bu nedenle şehir markalaşmasının kesin tanımı hakkında kafa karışıklığının ortaya çıkmasına şaşırılmamalıdır.

Şehirler ve şirketler olumlu bir imaj oluşturmaya çalışmaktadır. İmaj; sosyal, ekonomik veya politik yaşamlarını geliştirmede hayati önem taşımaktadır. Ancak, ürünlerin aksine, şehirler itibarlarını şirket gibi geliştirememektedirler. Ürünler reklam yoluyla satabilmekte ancak şehirler ürün olmadığından bu durum mümkün olmamaktadır. Çoğu şehir zaman boyunca yaptıkları şekilde veya tam tersi yapmadıkları nedeniyle belirli bir imaj edinmektedir. Bu, yavaş yavaş bir şehrin nasıl olduğu hakkında köklü inançlar ve önyargılar kümesi yaratmakta ve bu klişeler reklam alanı satın alarak veya mevcut algılarını değiştirmeyi uman tüketicilerle çelişerek değiştirilememektedir. Yani, başka bir deyişle, itibar inşa edilememekte, yalnızca kazanılmaktadır. Bu nedenle şehir markalaşması, politikalar tasarlamak için stratejik bir yaklaşımdır. Hızla küreselleşen bir ekonomik pazarda rekabet eden ve kendi kimliklerini oluşturmaya çalışan ülkeler, bölgeler ve şehirler bu yaklaşımı benimsemektedir (Cozmiuc, 2011). Ekonomik kalkınma, bir ülkenin veya bölgenin ekonomik, sosyal ve yapısal açıdan gelişmesi, refah seviyesinin artması ve yaşam standartlarının yükseltilmesi sürecidir. Bu süreç, yalnızca gelir artışını değil, aynı zamanda toplumun genel refahını artıracak sosyal ve yapısal değişimleri de içermektedir.

**Tablo 1: Şehir Markalaşması Tanımları**

Yıl	Yazar(lar)	Tanım
1999	Nickerson and Moisey	Şehir markalaşması, insanlar ile şehirlerinin imajı arasında bir ilişki kurmaktır.
1999	Hall	Kent markalaşmasının temel hedefi “tutarlı ve odaklı bir iletişim stratejisi” sağlamaktır.
2002	Cai	Şehir markası, şehrin varış noktası olarak tanınması ve farklılaşması için olumlu bir imaj oluşturarak tutarlı bir marka faktörü kombinasyonu seçmek anlamına gelir. Marka faktörleri arasında isimler, terimler, işaretler, logolar, tasarım, sembol, slogan, ambalaj veya yukarıdakilerin kombinasyonu bulunur; bunlar arasında isim önceliklidir.
2003	Rainisto	Şehir markalaşması, şehrin çekiciliğini artırma yöntemidir; esas nokta şehir tanınırlığı oluşturmaktır.
2004	Kavaratzis	Şehir markalaşması, hem içe dönük yatırım ve turizmi artırmak için rekabet avantajı elde etmenin hem de toplum gelişimini sağlamanın, yerel kimliği ve vatandaşların şehirleriyle özdeşleşmesini güçlendirmenin ve sosyal dışlanma ve huzursuzluğu önlemek için tüm sosyal güçleri harekete geçirmenin bir yolu olarak anlaşılmaktadır.
2005	Julier	Şehir markalaşması, şehrin niteliklerini yaratma ve zenginleştirme çabası olarak kabul edilir.
2007	Morgan and Pritchard	Şehir markalaşması, bazı şehirlerde imajlarını yeniden inşa etmek ve yeniden tanımlamak, aslında sadece yerin tanıtımından daha fazlasıdır.

### 2.1.Şehir Markalaşması Kavramı ve Gelişimi

Şehir markalaşması kavramının gelişiminin izini sürmek ve kapsamlı bir tanımını sunmak için, burada konuyu ele alan literatürün kronolojik olarak sunulmaya çalışılacaktır (Tablo 1). Kavaratzis (2004) 2004 yılında, şehir markalaşması için sağlam bir teorik çerçevenin geliştirilmesine katkıda bulunan ilk araştırma girişimlerinden biri olarak kabul edilebilecek bir yayın yapmıştır. Kavaratzis, şehirlerin başarılı markalaşma stratejilerine sahip olmalarının önündeki sorunun üç ana zorluktan kaynaklandığını ileri sürmektedir. Bu zorluklar; markalaşma projelerinden sorumlu şehir yetkililerinin pazarlama anlayışının eksikliği, kamu sektöründe pazarlama yöntemi uygulamasının henüz olgunlaşmamış olması ve uygulayıcı pazarlamacıların şehirlerin veya mekanların bir ürün gibi nasıl değerlendirileceğini tam anlamıyla kavrayamamalarından kaynaklanmaktadır (Kavaratzis 2004).

Caldwell & Freire (2004) marka kutusu kavramlarına odaklanan başka bir şehir markası teorik modeli ortaya koymaktadır (Caldwell & Freire 2004). Modellerinde, ticari iş dünyasında kullanılan pazarlama stratejileri ve tekniklerinin aynısının şehirlerin pazarlanması ve markalaştırılması için de uygulanabileceğini savunmaktadırlar. Bununla birlikte, şehir ve ulus markalaşması arasında ayırım yaparak şehirlerin markalaşmasında çok önemli bir ayırım yapmaktadırlar.

2005 yılında Kavaratzis & Ashworth, şehir markalaşmasının anlaşılması ve yönetilmesi için evrensel bir teori ortaya koymanın önemini tekrar vurgulamakta ve coğrafi isimlendirme (şehrin ismi), ürün-şehir ortak

markalaşması ve şehir markalaşması yönetimi olmak üzere üç tür şehir markalaşması olduğunu belirtmektedirler (Kavaratzis & Ashworth 2005). Coğrafi isimlendirme, örneğin İnegöl köftesi gibi, bir fiziksel ürünü coğrafi bir konuyla adlandırmayı ifade eder. Ürün ve şehrin birlikte markalanması ise bu ürünü, imajına katkı sağlayacak özelliklere sahip olduğu düşünülen bir şehirle ilişkilendiren bir pazarlama çabasıdır (Kavaratzis & Ashworth, 2005). Söz konusu çalışmada, kurumsal marka kavramının şehre uygulanması, şehir markasının, şehrin sunduğu çeşitli ürünlere yönelik bütün bir şemsiye marka olarak yönetilmesi gerektiği düşüncesini ifade etmektedir. Ayrıca, şehirlerin ürün olarak görülebileceği ve şehirlerin tanınmak, rekabet açısından avantajlı olmak ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için şehir markalaşmasına ve pazarlamasına ihtiyaç duyduğu sonucuna varılmaktadır.

Şehir markalaşması üzerine yapılan çalışmalar, ticari pazarlama tekniklerinin şehirlerin tanıtımında da kullanılabileceği fikrine odaklanmaktadır. Bu durum, araştırmacıları şehirleri markalaştırırken geleneksel pazarlama araçlarının ne kadar etkili olduğunu incelemeye yönlendirmektedir (Cozmiuc, 2011). Keith Dinnie (2011) şehir markalaşması konusunda öncü bir kitap yayınlamış ve Akra, Ahmedabad, Barselona, Budapeşte, Hong Kong, Lizbon ve New York gibi şehirlerin markalaşmasıyla ilgili konuları kapsayan 18 vaka çalışması sunan 30'dan fazla araştırmacının çalışmalarını bir araya getirerek teori ve uygulamaya odaklanan iki bölüm sunmuştur (Dinne 2011). Dinne, bu alandaki önceki teorik çalışmalarla hemfikir ve şehirlerin markalaştırılmasında pazarlama ve şehir planlama arasında multidisipliner entegrasyonun sağlanmasının önemini vurgulamaktadır. Dinne'nin teorik çerçevesi, şehir markalaşmasının üç temel tema içerdiğini öne sürmektedir. Bu temalar; marka mimarisi ve nitelikleri, network ve sürdürülebilirliktir (Dinne 2011).

**Tablo 2:** Şehir Markalaşma Araştırmasının Gelişim Aşamaları

Yıl	Yazar(lar)	Araştırma Odağı	Bulgular
2004	Kavaratzis, M.	Şehir pazarlamasından şehir markalaşmasına: şehir markaları geliştirmek için teorik bir çerçeveye doğru	Kentlerin tanıtımında standart pazarlama yöntemlerinin kullanılmasını önermekte ve disiplinler arası uygulama ihtiyacını vurgulamaktadır (pazarlama ve kentsel politika oluşturma arasında)
2004	Caldwell & Freire	Bir ülkeyi, bir bölgeyi ve bir şehri markalaştırmak arasındaki farklar: marka kutusu modelinin uygulanması	Şehirlerin pazarlanmasında uygulanabilecek ticari pazarlama stratejileri önermekte ve şehirlerin markalaşması ile ulusların markalaşması arasındaki ayrımı ortaya koymaktadır.
2004	Parkerson & Saunders	Şehir markalaşması: mal ve hizmet markalaşma modelleri şehirleri markalaştırmak için kullanılabilir mi?	Dört boyuta dayalı dört şehir markalaşması modeli tanıtılmıştır: Bir ağ olarak şehir etkisi, pazar segmentasyonu, kurumsal markalaşma ve kentsel dönüşüm.

**Tablo 3:** Devamı

2005	Kavaratzis & Ashworth	Şehir markalaşması: kimliğin etkili bir şekilde ortaya konulması mı yoksa geçici bir pazarlama hilesi mi?	Üç tür şehir markalaşması tanımlanmaktadır: Coğrafi isimlendirme, ürün-şehir ortak markalaşması ve şehir markalaşması yönetimi. Şehirlerin ürün olabileceği sonucuna vardılar ve herhangi bir şehir markası için sorunun, çeşitli ürün teklifleriyle güçlü çağrışımlar yaratma yeteneğinde yattığını savunmaktadırlar.
2011	Dennie, K.	Şehir markalaşması	Şehir markalaşmasında multidisipliner yaklaşımı desteklemekte ve marka mimarisi, ağ ve sürdürülebilirlik olmak üzere üç ana temadan oluşan bir şehir markalaşması modeli geliştirmektedir.
2012	Braun, E.	Şehir markalaşmasını uygulamaya koymak	Başarılı şehir markalaşma programlarının geliştirilmesinde liderliğin ve paydaşların rolünü vurgulamaktadır.
2012	Marteniz, N.M.	Şehir pazarlaması ve şehir markalaması: Uygulama ve akademik araştırmaların eleştirel bir incelemesi	Etkili şehir markalama programlarının geliştirilmesinde şehrin kültürel kimliğinin rolünü vurgulamaktadır.
2015	Herget, J., Petru, Z., & Abraham, J.	Şehir markalaşması ve turizm üzerindeki ekonomik etkisi	Şehir markalaşması programlarının şehirlerdeki turizm stratejilerinin ve faaliyetlerinin ekonomik performansını etkilediği tespit edilmektedir.
2015	Chuang, Y	Topluluk bağlılığının şehir markası tutumları üzerindeki etkisi	Şehir markası geliştirmek için turizme güvenmek, yerel sakinler üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkilere sahiptir.

## 2.2.Yerel Yönetimlerin Şehir Markalaşmasındaki Rolü

Şehir markalaşmasının amacı, karmaşık kentsel çevre ve yerel yönetimlerin yürüttüğü birçok tanıtım faaliyeti arasında, tüketicilerin zihninde olumlu bir imaj, çağrışım veya itibar oluşturmaktır. Güncel araştırmalar, şehir markalaşmasını bir şehir için itibar oluşturma (Anholt ve Hildreth, 2005), insanların zihninde şehirle ilgili olumlu çağrışımlar yaratma (Braun, 2012; Zenker, 2011) ve şehir için ortak ancak seçici bir sembol geliştirme (Boisen vd., 2011) olarak tanımlamaktadır. Bu araştırmaların temel anlamı, markalamanın sonucunun yalnızca bir şehrin, fiziksel yapısının veya gerçekliklerinin (ekonomik, sosyal, kültürel) iletilen ifadesi değil, daha ziyade bu ifadelerin hedef grupların zihninde algılanması olduğudur.

Yerel kalkınma stratejisi olarak şehir markalamanın yükselişi, değişen politik-ekonomik koşullar nedeniyle kentsel yönetişimin yapısındaki daha büyük bir eğilimin içine yerleşmektedir. Neoliberal politik-ekonomik ortam, Fordist-Keynesçi altın çağdan uzaklaşmayı işaret ederek üretim, tüketim ve yönetişim alanlarının mekansal ölçekte yeniden kalibre edilmesine yol açmaktadır (Jessop, 2002; Ward, 1998). Ulusal devlet, makroekonomik yönetim kurumları için temel dayanak noktası olmaktan çıkmış, neoliberalleşme yerel düzeyde rekabeti teşvik etmektedir (Peck, 2002). Kentler ve diğer çağdaş kent merkezleri, sermaye birikiminin

alanları olarak sosyal ve mekansal yeniden yapılanma yaşamış (Brenner & Theodore, 2002; Peck, 2002; Swyngedouw, 2007), yerel ekonomik büyümeyi üretme sorumluluğu giderek yerel belediye yönetimlerine verilmiştir (Arku, 2014; Stern & Hall, 2015).

Pasquinelli'nin (2013: 2) açıkladığı gibi, belediyelerin “kendilerini yeni geliştirme fırsatlarının ortaya çıkabileceği açık bir bölgesel rekabet alanı olan “coğrafyalar pazarında” konumlandırmak için kendi rekabet avantajlarını oluşturmaları gerekmektedir.” Bu bağlamda, küresel akışların bu kapitalist sistemi içinde, şehir markalaması ve sağlayabilecekleri konumsal avantaj, bazı şehirlerdeki sermaye ve diğer ekonomik kaynakların bir araya gelmesini açıklamaya yardımcı olmaktadır.

Ekonomik kalkınma perspektifinden bakıldığında, şehir tanıtımı yeni bir şey değildir (Leign ve Blakely, 2013). Gertler (1990), yerel ekonomik kalkınma içinde belediye yönetimlerinin kişisel çıkarlar tarafından yönlendirildiğini ve yerelliği en uygun şekilde tasvir eden bilgileri, içe dönük yatırım yaratmak için tanıtım için güçlü bir teşvike sahip olduğunu belirtmektedir. Gertler (1990) tarafından açıklanan reklam ve tanıtım ile modern şehir markalaması arasındaki temel fark, stratejik doğasında yatmaktadır. Şehirlerin mevcut markalama çabaları, özel olarak hedef kitlelere yönelik olduğu için daha stratejiktir. Bir şehir hedef kitlenin aradığı tüm özelliklere sahip olabilir, ancak bu durum tanıtılmazsa veya doğru ilişki ağı oluşturulmazsa hedef kitle potansiyel fırsattan haberdar olmamaktadır. Hospers (2003), şehir markalaşmasının bir yerin gelişiminde hayati önem taşıdığını ileri sürmektedir. Belediye, geleneksel veya yeni ekonomi endüstrilerine yatırım yapmak, yetenek çekmek veya yenilik, girişimcilik veya yaratıcılık merkezi olarak tanınması için, hedef kitlenin bilincine girmek için şehir markalaşmasına ihtiyaç duymaktadır. Bir şehir, ekonomik bir sektörde lider olmak için gerekli altyapıya ve ekonomik bileşenlere sahip olabilmekte, ancak etkili bir kendini tanıtmaya çabası olmadan asla o dış itibara ulaşamamaktadır.

### 2.3.Yerel İş Gücünü Destekleme ve Şehir Markalaşması

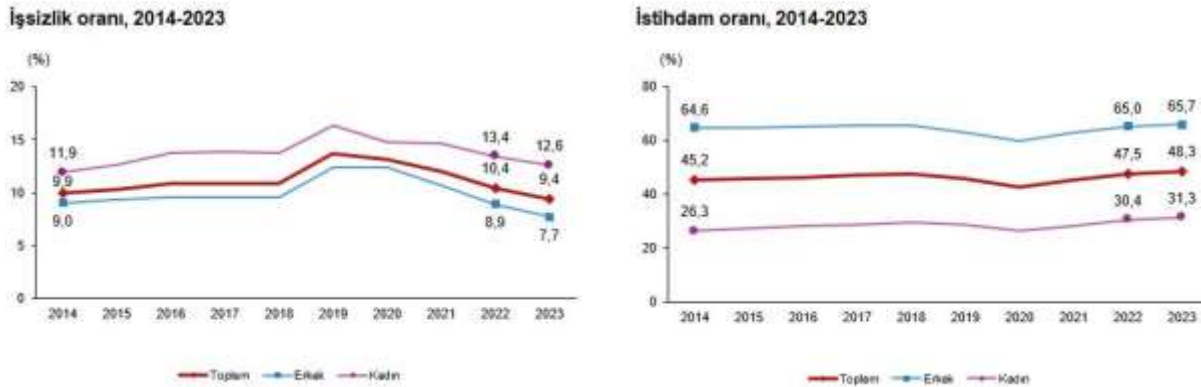
Küresel olarak genç işsizliği kritik bir öneme sahiptir. Yaklaşık 64.9 milyon genç insan işgücünün dışındadır, yani işsizdir (ILO, 2024). Bu nedenle, teknik ve mesleki becerilerin geliştirilmesine, özellikle de uygun fiyatlı, kaliteli teknik ve mesleki eğitime erişime ve hem kayıtlı hem de kayıt dışı istihdamı artırmak için teknik ve mesleki becerilerin sağlanmasına daha fazla önem verilmektedir (UNESCO, 2021). Birçok ülke, eğitim-öğretim sistemlerinin mesleki bölümünü güçlendirmeyi ve mevcut mesleki eğitim ve öğretim sistemlerini işgücü piyasasının mevcut ihtiyaçlarına yaklaştırmayı tartışmaktadır, böylece gençler işlere daha yumuşak bir geçiş deneyimi yaşanabilmektedir (Biavaschi,2012).



Türkiye’de işsizlik, nüfus artışı, genç nüfusun yüksek oranda olması gibi demografik faktörlerle doğrudan ilişkilendirilmektedir. Buna ek olarak, iç göç ve kentleşme süreciyle ortaya çıkan eğitim ve bölgesel dengesizlikler de işsizlik oranını yükselten diğer önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Ekonomik geçiş sürecinde bulunan Türkiye’de piyasa rekabetçiliğinin sağlanamaması, ekonomik sistemin yeterli ilgiyi görememesi ve özel sektörde yatırımların talebi karşılayacak düzeyde olmaması gibi sorunlar da işsizlik problemini yapısal bir boyuta taşımaktadır. Bunun yanı sıra, ekonomide büyümenin yeterli düzeyde yeni iş olanakları yaratmaması, işsizlik sorununun çözümünü daha da zorlaştırmaktadır (Bozdağlıoğlu, 2008: 50; Aydemir, 2013: 18).

2023 yılında 15 yaş ve üzeri bireylerde işsizlik sayısı, 2022 yılına kıyasla 318.000 kişi azalarak işsizlik oranının %1,0 düşüşle %9,4 seviyesine gerilemesine yol açmıştır. Aynı dönemde istihdam edilen kişi sayısı 3.264.000 artmış, böylece istihdam oranı %48,3’e ulaşmıştır. Erkeklerin işsizlik oranı %7,7 iken, kadınlarda bu oran %12,6 seviyesinde seyretmiştir. İstihdam edilen kişi sayısı, 2022 yılına göre 800.000 artarak 31.632.000’e yükselmiş ve bu da %0,8 oranında bir artışa işaret etmiştir. İstihdam oranında erkekler %65,7, kadınlar ise %31,3 oranında temsil edilmiştir.

**Şekil 1: İşsizlik ve İstihdam Oranları**



Ekonomik sistemdeki tüm coğrafi seviyeler, zaman içinde neredeyse sonsuz sayıda güç tarafından şekillendirilen karmaşık ekonomik kalkınma süreçleri içinde yer almakta (Storper, 2011) ve yerel ve bölgesel kalkınmayı teşvik eden uygulamalar ve araçlar sürekli değişmektedir. Küresel olarak, giderek artan sayıda şehir, belediye, bölge ve ulus, yatırımcıları, işletmeleri ve sakinleri, ayrıca ziyaretçileri ve etkinlikleri çekmek için çekiciliklerini artırma araçları olarak tanıtım, pazarlama ve marka kavramlarını benimsemektedir. (Gertner, 2011; Niedomysl, 2006; Pasquinelli, 2012). Kotler vd. (1993), belirttiği gibi: “Şehir pazarlaması, vatandaşlar,

çalışanlar ve işletmeler gibi paydaşlar kendi topluluklarından memnuniyet duyduğunda ve ziyaretçiler, yeni işletmeler ve yatırımcılar beklentilerini karşıladığında başarılı olmaktadır.”

Yerel iş gücünü destekleme ve geliştirme programları, şehir markalaşması sürecinde kritik bir rol oynamaktadır. Şehirler, nitelikli iş gücünü artırarak ve istihdam fırsatlarını genişleterek cazibe merkezleri haline gelme yolunda önemli adımlar atmaktadır. Marka şehir olma yolunda, şehirler yerel yönetimler, özel sektör ve eğitim kurumları ile iş birliği yaparak iş gücünü geliştirme programlarına odaklanmaktadır. Bu sayede, şehirdeki vatandaşların ve çalışanların kendilerini geliştirmeleri sağlanmakta, iş dünyasının ihtiyaçlarına uygun yetenekli bireyler yetiştirilmektedir. Örneğin, yerel işletmelerin kalifiye eleman ihtiyacını karşılayacak eğitimler, teknolojik beceri geliştirme programları ve gençler ile kadınların iş gücüne katılımını destekleyen projeler şehrin rekabet gücünü ve marka değerini arttırmaktadır. İstihdam olanaklarının yetersiz olduğu ve açık ya da gizli işsizlik oranlarının yüksek seyrettiği az gelişmiş bölgelerde, girişimciliğin gelişmesi için elverişli bir ortam bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu bölgelere yeterli düzeyde yatırım yapılamamaktadır. Bu tür az gelişmiş bölgelerde, girişimcileri cezbetmek için onlara diğer bölgelerde bulabileceklerinden daha fazla avantaj sunma düşüncesi, teşvik politikalarının temelini oluşturmaktadır (Dinler, 2008:281).

### 3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, şehir markalaşmasının ekonomik kalkınmayı teşvik etmedeki potansiyel rolünü analiz ederek yerel yönetimlerin marka şehirler yaratmadaki katkılarını irdelemiştir. Çalışma boyunca ele alınan başlıklar, yerel yönetimlerin ekonomi odaklı stratejiler geliştirme sürecinde şehir markalaşmasının taşıdığı önem ve etkileri üzerine bir çerçeve sunmuştur. Marka şehir kavramının gelişimi ve bu kavramın kent ekonomisine sağladığı katkılar, şehirlerin sadece birer yaşam alanı değil, aynı zamanda rekabetçi birer ekonomik aktör olarak konumlandırılmasına yardımcı olmaktadır.

Öncelikle, yerel yönetimlerin şehir markalaşmasında kritik bir rol üstlendikleri görülmektedir. Bu yönetimler, kendi kaynak ve yetkinliklerini kullanarak şehirlerin güçlü yönlerini vurgulamakta, ekonomik ve kültürel bir kimlik oluşturmaktadır. Özellikle turizm ve kültürel mirasın markalaşma sürecine katkısı incelendiğinde, geçmişten gelen değerlerin, modern stratejilerle buluşarak bir şehre özgü çekicilikler oluşturduğu görülmektedir. Londra, Manchester ve Liverpool gibi şehirlerin örneklerinde olduğu gibi, kültürel miras ve stratejik planlamanın bir araya gelmesi, turizmden sanayiye birçok sektörde ekonomik dinamizm yaratmaktadır.

Yerel yönetimlerin ekonomik kalkınma stratejileri, bu markalaşma sürecinin temel taşlarını oluşturmaktadır. Özellikle istihdam yaratma, yatırım çekme ve yerel iş gücünü destekleme programları sayesinde, şehirler hem kendi içlerinde kalkınmakta hem de ulusal ekonomiye katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, yerel iş gücünü destekleme programlarının şehir markalaşmasına etkisi büyüktür. Şehirlerin yüksek nitelikli iş gücüne sahip olması, ekonomik gelişmişlik açısından diğer şehirler arasında rekabet avantajı yaratmakta ve yerli-yabancı yatırımcıların ilgisini çekmektedir. Yerel yönetimlerin bu konuda sağladığı teşvik ve destek programları, hem iş gücünün yetkinlik kazanmasını sağlamakta hem de bu iş gücünün ekonomik kalkınmaya katkısını artırmaktadır.

Sonuç olarak, şehir markalaşması, günümüz küresel ekonomik ortamında şehirlerin varlığını sürdürebilmesi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabilmesi için stratejik bir gereklilik haline gelmiştir. Şehirlerin ekonomik kalkınma hedeflerine ulaşmalarında yerel yönetimlerin rolü, sadece bir yönlendirme değil, doğrudan bir etki yaratmaktadır. Gelecekte, şehirlerin ekonomik büyüme ve markalaşma süreçlerinin daha etkin yönetilebilmesi için yerel yönetimlerin daha geniş yetki ve kaynaklarla donatılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sayede, şehirlerin marka değeri artacak, şehirlerin sürdürülebilir kalkınma yolculuğunda daha başarılı olmaları sağlanacaktır.

Bu çalışmanın sonuçları, şehir markalaşması ve yerel yönetimlerin ekonomik kalkınma stratejileri arasındaki etkileşime dair önemli bir vizyon sunsa da, şehir markalaşması alanında daha derinlemesine incelenmesi gereken çeşitli yönler bulunmaktadır. Çalışmamızda şehir markalaşmasının ekonomik kalkınmaya katkıları sıkça vurgulanmaktadır. Ancak, markalaşmanın toplum üzerinde yarattığı sosyal etkiler daha az incelenmiştir. Şehirlerin markalaşma süreçlerinin halkın yaşam kalitesine, toplumsal kimliğe ve aidiyet duygusuna etkileri üzerine yapılacak çalışmalar, şehir markalaşmasının daha bütünsel bir değerlendirmesini sağlayabilir.

Markalaşma çalışmaları genellikle büyük şehirler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Ancak, küçük ve orta ölçekli şehirlerin de markalaşma stratejilerini benimsemesi, yerel kalkınma için önemli fırsatlar sunabilir. Bu şehirlerin markalaşma stratejilerinin gelişimi ve etkileri üzerine yapılacak araştırmalar, geniş bir coğrafi alanda şehir markalaşmasının nasıl bir değer sunduğunu anlamamıza yardımcı olabilir.

Şehir markalaşması süreçlerinde yerel yönetimlerin rolü, ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Farklı kültürel ve yönetim sistemlerinin markalaşma üzerindeki etkilerini inceleyen karşılaştırmalı çalışmalar, küresel şehir markalaşması için daha evrensel ilkeler ve stratejiler belirleyebilir.

Çevre dostu ve sürdürülebilir markalaşma stratejileri, şehirlerin marka değerini artırmak için önemli bir unsur haline gelmiştir. Gelecekteki araştırmalar, şehir markalaşma stratejilerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle nasıl uyumlu hale getirilebileceğini ve bu doğrultuda yerel yönetimlerin hangi stratejiler geliştirebileceğini inceleyebilir.

Dijital pazarlama araçları, veri analizleri ve akıllı şehir uygulamaları gibi teknolojik gelişmeler, şehir markalaşmasının dinamiklerini hızla değiştirmektedir. Bu alanda yapılacak araştırmalar, şehirlerin dijital platformlarda nasıl marka oluşturabileceğini ve yenilikçi teknolojilerin şehir algısına nasıl yön verdiğini anlamaya katkı sağlayacaktır.

**Kaynakça**

- Arku, G. (2014). Competition and Cooperation in Economic Development: Examining the Perceptions of Practitioners in Ontario, Canada. *Journal of Urban Affairs*, 99-118.
- Boisen, M., Terlouw, K., & Gorp, B. v. (2011). The selective nature of place branding and the layering of spatial identities. *Journal of place management and development*, 135-147.
- Braun, E. (2012). Putting city branding into practice . *Journal of Brand Management*, 257–267.
- Brenner, N., & Theodore, N. (2022). *Spaces of neoliberalism: urban restructuring in North America and Western Europe*.
- Caldwell, N., & Freire, J. R. (2004). The differences between branding a country, a region and a city: Applying the Brand Box Model. *Journal of brand management*, 50-61.
- Chuang, Y.-H. (2015). Exploring the Influence of Community Attachment on City Brand Attitudes: A Consideration of Tourism Impact. . *Marketing Review*, 189.
- Cozmiuc, C. (2011). City branding-just a compilation of marketable assets? *Economy transdisciplinarity cognition*, 428-436.
- Dinnie, K. (2011). *Introduction to the Theory of City Branding*. London: Palgrave Macmillan.
- Hall, T., & Hubbard, P. (1996). The entrepreneurial city: new urban politics, new urban geographies? *Progress in Human Geography*, 153-174.
- Herget, J., Petru, Z., & Abrahám, J. (2015). City branding and its economic impacts on tourism . *Economics & Sociology*, 119.
- Hospers, G.-J. (2003). Creative cities: Breeding places in the knowledge economy. *Knowledge, Technology & Policy*, 143-162.
- Jessop, B. (2022). *Jessop, B. (2002). Liberalism, neoliberalism, and urban governance: A state–theoretical perspective*. Antipode.
- Kavaratzis, M. (2004). From city marketing to city branding: Towards a theoretical framework for developing city brands . *Place Brand Public*, 58–73.
- Kavaratzis, M. (2005). Place Branding: A Review of Trends and Conceptual Models . *The Marketing Review*,, 329-342.
- Kennedy, P. (2009). *Living and Making the Branded City and Its Contradictions: Skilled EU Migrants in Manchester* . Routledge: Branding Cities.
- Leign, N. G., & Blakely, E. J. (2016). *Planning local economic development: Theory and practice*. SAGE publications.
- Pasquinelli, C. (2013). Competition, cooperation and co-opetition: unfolding the process of inter-territorial branding . *Urban Research & Practice* , 1-18.
- Peck, J., & Tickell, A. (2022). La Neoliberalización del Espacio. *Antipode*, 380-404.
- Stern, P., & Hall, P. V. (2015). *The Proposal economy: Neoliberal citizenship in “Ontario's most historic town”*. UBC Press.

## KALKINMA YOLU PROJESİ’NİN TÜRKİYE’NİN ENERJİ GÜVENLİĞİNE POTANSİYEL ETKİLERİ

**Doç.Dr. Galip Afşın RAVANOĞLU**

**0000-0001-5485-4384**

[afsinravanoglu@kmu.edu.tr](mailto:afsinravanoglu@kmu.edu.tr)

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Karaman/Türkiye**

**Muhammed ÇELİK**

**0009-0008-8512-4139**

[240415005@stu.kmu.edu.tr](mailto:240415005@stu.kmu.edu.tr)

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı, Karaman/Türkiye**

### ÖZET

Türkiye, enerji üssü ülke olma yolunda kararlı ve istikrarlı adımlar izlemekte, bu amaçla uluslararası boyutta planlamalar ve iş birlikleri geliştirerek ilerlemektedir. Türkiye, 20 ve 21. yüzyılların ekonomik ve politik konjonktürüne bağlı olarak ortaya koyduğu projelerden Kalkınma Yolu Projesi’ni Irak, Birleşik Arap Emirlikleri ve Katar ile iş birliği içerisinde tasarlayıp yürürlüğe koyma çalışmalarını başlatmıştır. Bu çalışmanın amacı, Kalkınma Yolu Projesi’nin Türkiye’nin enerji güvenliğine olan etkilerini tespit etmektir. Çalışmada Enerji, enerjinin önemi, enerji güvenliği ve enerji güvenliğinin önemi açıklanarak çalışmanın üzerine değineceği konular hakkında genel bilgilendirmeler yapılmış ve sonrasında küresel ticaret yollarından bahsedilmiştir.

Günümüzde ülkeler enerji üssü olma hedefi ile enerji güvenliğini sağlamada ön plana çıkmış ve Kalkınma Yolu Projesi’nin Türkiye’nin enerji güvenliğine ve Türkiye’nin enerji merkezi ülke olma hedefi üzerine etkileri incelenmiştir. Bu projenin uygulanması ile Türkiye’nin bir transit ülke olarak değerlendirilmesi olasılığının artacağı ve enerji üssü ülke olma hedefine daha da yaklaşacağı düşünülmektedir. Özellikle doğal kaynak zengini komşu ülkeler ile yapılagelen enerji alışveriş ve iş birliği çalışmalarına yönelik saldırı ve engelleme çalışmalarına karşı bir önlem seçeneği olarak kullanılabilmesine dikkat çekilmiştir. Projenin Türkiye’nin petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıt ve enerji kaynağı arayışına olan potansiyel etkilerinin olumlu olacağı ön görülmüştür. Tüm bunların yanında, Kalkınma Yolu Projesi’nin uygulanabilirliğinin, Ortadoğu coğrafyasının ve özellikle projeye ortak ülkelere Irak’ın siyasi ve ekonomik istikrarıyla doğru orantılı bir biçimde ilerlemek durumunda olduğu belirtilerek, gerekli istikrar ve ilginin eksikliği durumunda ortaya çıkacak olan sonuçların değerlendirmesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Enerji, Enerji Güvenliği, Kalkınma Yolu Projesi, Ticaret Yolları

## ABSTRACT

Turkey is taking decisive and steady steps towards becoming an energy hub country, and for this purpose, it is moving forward by developing plans and collaborations on an international scale. Depending on the economic and political conjuncture of the 20th and 21st centuries, Turkey has started to design and implement the Development Road Project in cooperation with Iraq, the United Arab Emirates and Qatar. The aim of this study is to determine the effects of the Development Road Project on Turkey's energy security. In the study, energy, the importance of energy, energy security and the importance of energy security are explained and general information about the issues to be addressed in the study is given and then global trade routes are mentioned.

Today, countries have come to the forefront in ensuring energy security with the aim of becoming an energy hub and the effects of the Development Road Project on Turkey's energy security and Turkey's goal of becoming an energy hub country are examined. With the implementation of this project, it is thought that the possibility of Turkey being considered as a transit country will increase and Turkey will get closer to its goal of becoming an energy hub country. It has been pointed out that it can be used as a precautionary option against attacks and obstructions against energy exchanges and cooperation with neighboring countries rich in natural resources. The potential impact of the project on Turkey's search for fossil fuels and energy resources such as oil and natural gas was predicted to be positive. In addition to all these, it has been stated that the applicability of the Development Road Project has to proceed in direct proportion to the political and economic stability of the Middle East geography and especially Iraq, one of the partner countries of the project, and the consequences that will arise in the absence of the necessary stability and interest have been evaluated.

**Keywords:** Energy, Energy Security, Development Road Project, Trade Routes

## GİRİŞ

Takip edilebilen insanlık tarihi, başlangıcından bu yana incelendiğinde görülecektir ki, ticaret mekanizması ve onun ayrılmaz parçası olan lojistik, tarihin en önemli dönüm noktalarında önemini korumuş yer yer büyük savaş ve kıtlıklar gibi insanlık facialarına, yer yer bilim ve sanat da dahil olmak üzere ehemmiyetli kültürel yapılara ve medeniyetlere sebep olmuş, şekil vermiştir. Ticaretin, arz ve talep dengesi üzerine kurulu olan hassas dengesi, mal ve ticari ürünlerin ulaşılabilirliği doğrultusunda şekillenmiştir. İpek yolu, Kral yolu, Baharat yolu, Tuz yolu gibi ilk ticaret yollarının meydana gelişi ve gelişimiyle birlikte, uluslararası ticaret ve lojistiğin dinamik yapısı hız ve önem kazanarak insan hayatı ve ulusların geleceği hakkında söz sahibi olan kritik bir yapıya dönüşmüştür.

Karadan ulaşımla sağlanan ticari lojistik yolların yanı sıra, denizciliğin gelişmesiyle birlikte çeşitli deniz ticareti yolları ortaya çıkmış, özellikle Hollanda, Portekiz, İngiltere gibi ülkelerin ekonomik ve politik gücünü önemli ölçüde artırmıştır. Süveyş ve Panama kanalları gibi suni kanalların inşası ise deniz lojistiğinin hareketlilik kazanmasına ve karasal ulaşımla sağlanan lojistik yolların öneminin azalmasına neden olmuştur.

20. Yüzyılın son çeyreğinde yaşanan fosil yakıt türevlerinin paylaşımı için yaşanan kriz nedeniyle petrol, doğal gaz kömür gibi yakıtların ticari ve lojistik değeri dünya genelinde çeşitli tartışmaların ve gerginliklerin yolunu açarak bir takım çözüm arayışlarına ihtiyaç doğurmuştur.

21. yüzyılın ikinci on yılında ise, Ortadoğu coğrafyası özelinde ve dünya genelinde tecrübe etmekte olduğumuz enerji krizi nedeniyle ortaya çıkan istikrarsızlık hem Dünya ülkeleri hem de Türkiye için enerji güvenliğini birinci derecede öncelikli bir gündem haline getirmiştir. Küresel ölçekte karşılaşılan bu kriz olgusu, Ülkelerin kendi coğrafyaları etrafında enerji güvenliklerini sağlamak ve geliştirmek amacıyla çalışmalar ve iş birliklerine başvurmalarına neden olmuş, IMEC (India-Middle East-Europe Economic Corridor), BRI (Belt and Road Initiative), INSTC (International North-South Transport Corridor) ve NSR (Northern Sea Route) gibi uluslararası ölçekte ticaret ve enerji lojistiğini amaçlayan çok yönlü projeler pek çok ülke ve kuruluşun inisiyatifiyle planlanmış ve hayata geçmiş/geçmesi tasarlanmıştır.

Özellikle Türkiye gibi jeopolitik konumu kritik öneme sahip ülkelerin ekonomik ve siyasi önemini artırmakla birlikte karşılaştıkları tehditlerin boyut ve türevleri de bu atmosferle doğru orantılı olarak artmıştır. Bahsedilen durum, Türkiye'nin karşısına enerji güvenliği açısından çeşitli risk ve fırsatları birlikte çıkarmıştır.

Bu çalışmada ele alacağımız Kalkınma Yolu Projesi (KYP) de Türkiye'nin mevcut durumda yüzleştiği risklere karşı bir önlem ve aynı zamanda önüne çıkan fırsatlara yönelik bir erişim eylemi mahiyetini taşıyan çok yönlü bir proje olarak değerlendirilebilir.

Çalışmanın kaynak olarak başvurduğu metin ve haber kaynakları, projenin görece yeni planlanmış ve kamuoyuna aktarılan veri miktarının yetersiz olması nedeniyle diğer çalışmalara nazaran kaynak erişimi açısından kısıtlıdır. Çalışma, Kalkınma Yolu Projesini ele alan ilk çalışmalardan olması nedeniyle gelecekteki çalışmalara örnek teşkil edecek niteliktedir.

Bu çalışma içeriğinde, enerji güvenliği kavramı, ve KYP ele alınmış, bu projenin Türkiye'nin enerji güvenliğini nasıl etkilediğini araştırılmış; ülkenin coğrafi konumunun enerji kaynaklarına erişimi üzerindeki etkileri, enerji güvenliğine yansımaları, ülkenin enerjide bölgesel ticaret merkezi olma potansiyeli ve KYP'nin enerji güvenliğine potansiyel etkileri incelemeyi amaçlamaktadır.



## 1. ENERJİ VE ENERJİ GÜVENLİĞİ

### 1.1. Enerji

Kısaca enerji, iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanırken maddenin değişimi, hareketi ve lojistiği ile insan hayatının kolaylaşmasına, sürdürülmesine fayda sağlamaktadır. Enerji ülkelerin yaşam standartlarını arttırmış ve vazgeçilmez bir hale gelmiştir. Önemi ekonomik olmaktan çıkmış, küresel olarak diplomaların ve hukukun yer aldığı bir kavrama dönüşmüştür. Enerji, 18. yüzyılın ortalarında başlayan sanayi devrimine kömür enerjisi olarak fayda göstermiş ve vazgeçilmez bir hale gelmiştir. ABD ve Avrupa’da kömür kullanımı artmış sanayi devrimi hızlanmıştır. Enerji tüketimi ve üretimi ülkelerin kalkınma ve gelişimine fayda gösteren en temel unsurların başında gelmeyi başarmıştır (Özşahin, Mucuk ve Gerçekler,2016:112).

Enerjinin asimetrik yapısı ve dağılması enerji güvenliği kavramını ortaya çıkarmıştır. Asimetrik olması, coğrafi ve konum olarak her yerde bulunmaması anlamına gelir. Hızlı nüfus artışına karşın enerji talebinin çoğalması ve ülkelerin enerjiye ulaşma çabaları enerjinin fazla olduğu yerlerde mücadeleye sebep olmuştur (Sağsen, 2018: 209).

### 1.2. Enerjinin Önemi

Enerji, ülkelerin ve insanların vazgeçilmez bir unsurudur. Alternatif enerjiler ve ikincil enerji kaynaklarına olan ilgi artışa geçse de, petrol ve doğalgaz sahip olduğu önemi korumaktadır. Globalleşmenin getirdiği teknolojide ve gelişmelerin sonucu olarak petrol ve doğalgaza olan ilgi her geçen gün artışa geçmektedir (İmren, 2011: 5).

Enerji krizlerinin gelmesiyle enerji fiyatları yükselmiş ve insanların küresel ısınmaya olan duyarlılığı artmış bu da enerji de arz ve talep dengesine etki etmiştir. Fosil yakıtlarının ise bağımlılığı artışa geçmiş, bunun da sürmesi beklenmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte enerjinin faaliyet alanlarına talep fazlalaşmış ve taleplere yanıt veremeyecek dereceye gelmiştir. Bu durum ise ülkelerin enerji güvenliği konusundaki tavırlarını değiştirmiş, endişeleri fazlaştırmıştır (Özkan, 2019: 9).

### 1.3. Enerji Güvenliği

Enerji güvenliği, enerji mevcudiyetini sürdürmenin ötesindedir ve dış etmenlerden refahın korunmasıdır. Enerji güvenliği, belirli bir fiyattaki talebi karşılamak için arzın fiziksel olarak kullanılabilirliği açısından tanımlanır. Bu tanımın bir yönü, esas olarak ekonomik kalkınma ve çevresel ihtiyaçlar doğrultusunda enerji arzına zamanında yapılan yatırımla ilgili uzun vadeli enerji güvenliğidir. Enerji güvenliği, enerjinin her zaman

çeşitli biçimlerde, yeterli miktarlarda ve uygun fiyatlarla, çevre üzerinde kabul edilemez veya geri dönüşü olmayan bir etkisi olmaksızın kullanılabilirliğini ifade eden bir kavramdır (Brodny ve Tutak, 2023: 3).

Asya Pasifik Enerji Araştırmaları Merkezi'nin enerji güvenliği kavramını analiz ederken önerdiği dört temel parametre şunlardır:

**Mevcudiyet (Availability):** Enerji kaynağının mevcut olup olmaması. Bu kaynakların kullanılabilir hale getirilmesi belirli bir teknoloji ve maliyet gerektirir.

**Erişilebilirlik (Accessibility):** Enerji kaynaklarına ihtiyaç duyanların kolayca ulaşabilmesi. Enerji kaynaklarının çıkarıldıkları yerden ihtiyaç duyulan bölgelere güvenli bir şekilde ulaştırılması önemlidir.

**Ekonomiklik (Affordability):** Enerji kaynaklarının maliyeti. Talep edenin uygun fiyatla ve rekabetçi bir piyasada enerji kaynağını elde edebilmesi gerekir.

**Sosyal Kabul Edilebilirlik (Acceptability):** Enerji güvenliğinin çevre ve toplum ile etkileşimi. Enerji kaynaklarının çıkarıldığı ve taşındığı bölgelerde yaşayan insanların hayatına olumsuz etkilerinin olmaması önemlidir (Gündoğdu ve Gündoğdu, 2023:140:141).

Ülkelerin refah içinde yaşamaları, ekonomik açıdan sıkıntı çekmemeleri, teknolojik olarak ilerlemeleri ve hayat standartlarını ilerletmelerin yegâne yolu enerji güvenliğinden geçmektedir. Enerji kaynaklarına erişmek ülkeler için hayati önem arz etmektedir (Özkul, 2009: 26).

Kilit enerji üreten bölgelerdeki çatışmalar veya küresel güç yapılarındaki değişimler gibi jeopolitik olayların enerji güvenliği üzerinde doğrudan sonuçları vardır. Ülkeler hayati kaynaklara erişimi sağlamak için ittifakların ve jeopolitik müdahalelerin oluşmasına olanak sağlamaktadır. Dahası, enerji rezervleri üzerindeki kontrol rekabeti genellikle mevcut jeopolitik gerilimleri şiddetlendirir ve hatta jeopolitik dinamikler ile enerji güvenliği arasındaki karmaşık etkileşimin altını çizerek çatışmalara yol açabilir. Ülkeler tarafından benimsenen politikalar, bu jeopolitik zorlukların hafifletilmesinde veya şiddetlendirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Önemli bir politika boyutu olan enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi, yalnızca belirli bölgelere aşırı bağımlılıkla ilişkili kırılganlığı ele almakla kalmaz, aynı zamanda geleneksel enerji devlerinin etkisini azaltarak küresel güç yapılarını yeniden şekillendirir (Ogunjobi vd., 2023: 104).

Esnek enerji alt yapısı teknik olmaktan daha fazla zorunlu bir husustur. Gelmiş olduğumuz çağda siber ve fiziksel tehditler karşısında enerji altyapısını geliştirmek küresel bir odak noktasıdır. Enerjinin tedarik zinciri içerisinde oluşabilecek sorunlar, ülkelerin ortak güvenlik problemidir ve bu problem enerji güvenliği ile iç

içedir. Sonuç olarak enerji güvenliği, politikalar ve kararlar bağlamında çok önemli bir yaklaşım gerektirmektedir. Ülkelerin bu bağlantıyı anlaması ileriye, sürekliliği ve istikrarı sağlamada önemlidir. Fırsatların ve tehditlerin arasında stratejik olarak küresel hamlelerde bulunmak ve politikalarda yer edinmek zorunludur (Ibekwe, vd. 2024: 156)

#### 1.4. Enerji Güvenliğinin Önemi

Enerji güvenliği dünya siyasetinin gidişatını da belirlemektedir. Rusya ve Avrupa Birliği'nin arasındaki sorunların başlıca sebebi enerji kaynaklarının azalması, petrol ve doğalgaz tartışmasının artması ve Dünya nüfusunun %18'inin enerji kaynaklarına yeteri kadar ulaşamamasıdır. Enerji fiyatlarındaki dalgalanmalar, enerji üreten ve tüketen ülkelerin dünya çapında hegemonya kurmasına sebep olmaktadır (Erkan 2015: 127).

Petrol fiyatlarında talep dalgalanmalarını ve güvenliğini sağlayan OPEC 1974'te yaşanan petrol krizi ile başarısızlığa uğramıştır. Arap devletleri 1973'te batı devletlerine karşı taleplerini karşılamayınca ABD, İsrail ve diğer batı devletleri misilleme yaparak eleştiriler, protestolar yapmış, enerjinin silah olarak kullanılabileceği ve enerji güvenliğinin sağlamaması gündeme gelmiştir. Enerji güvenliğinin önemi bu olay ile artmış ve yeni politikalar, sistemler geliştirilmiştir (Cherb ve Jewell, 2011: 10).

Sovyetler Birliği'nin yıkılmasıyla bölgede jeopolitik ve siyasi boşluklar meydana gelmiş Saddam Hüseyin boşluktan yararlanmak için Kuveyt'i işgal etmiş ABD ve batılı ülkelerin müdahaleleriyle sonuçlanmıştır. 2000'li yıllara gelindiğinde Avrasya doğalgaz hatlarında krizler meydana gelmiş enerji güvenliği tehdit altında kalmıştır. Son yıllarda yaşanan gelişmelerde ise Hindistan, Çin ve Rusya'nın alternatif enerji kaynaklarının artması üzerine ekonomik olarak artış sağlanmış ve bu durum çatışmalara yol açmıştır.

#### 2. KALKINMA YOLU PROJESİ (KYP)

Kalkınma Yolu Projesi, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın Irak ziyaretinde kamuoyuna duyurduğu Türkiye, Irak, Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) ve Katar iş birliği ile hayata geçirilmesi planlanan ulaşım ve kalkınma projesidir. Bu Projeyi Cumhurbaşkanı Erdoğan ve Dışişleri Bakanı Hakan Fidan ilk olarak Eylül 2023'te G20 zirvesinde duyurmuş ve 22 Nisan 2024 tarihinde ise dördü mutabakat zaptı imzalanmıştır. Projenin İngilizce ismi “*Development Road*” veya “*Iraq Development Road*” olarak kamuoyu ile paylaşılmıştır (Örmeci, 2024). KYP, iki ülkeyi demiryolu ve karayolu ile bağlamayı amaçlayan ve Faw Limanından Mersin Limanına kadar uzanan 1.200 kilometrelik bir projedir. Irak'ı Asya ve Avrupa pazarına transit olarak bağlamayı ve ulaşım sürelerini kısaltmayı amaçlamaktadır (Özçubukçu, 2024). Zengezur Koridoru projesi, yakın zamanda tamamlanması planlanmaktadır. Bu şekilde Kuşak ve Yol Girişimi ve KYP daha da önem kazanacaktır. Bu

koridor sayesinde Türkiye, diğer Türk Cumhuriyetlerine ve bölgenin enerji kaynaklarına doğrudan erişim imkanına sahip olacaktır (Yergin, 2023: 10).



**Tablo: 5** Kalkınma Yolu Projesi Güzergahı

**Kaynak:** Som, 2024

Tablo 5 'de Kalkınma Yolu Projesi'nin Güzergahı verilmiştir. Basra Körfezi'ndeki Faw Limanı'ndan başlayarak Necef, Kerbela, Tikrit, Musul ve oradan da Ovaköy'e gelerek Türkiye'ye ulaşacaktır. Basra Körfezi'ni ise karayolu ve demiryolu ağı ile Türkiye üzerinden Avrupa'ya bağlanacaktır.

Bu proje kapsamında, Basra'dan Türkiye sınırındaki Ovaköy'e kadar uzanan 1190 km'lik bir otoyol ve Basra'dan Türkiye'ye uzanan 1176 km'lik yüksek hızlı bir demiryolu inşa edilecek ve Türkiye içinde ise 320 km otoyol ve 615 km demiryolu inşa edilecektir. FAV Limanı'ndan başlayarak Londra'ya kadar uzanan kara ve demir yolu ile Avrupa'ya ulaşım sağlanarak Asya ile Avrupa arasındaki seyahat süresi oldukça kısaltacaktır. FAV Limanı'ndan hareket eden bir gemi, Süveyş Kanalı üzerinden Avrupa'ya ulaşımı ile Kalkınma Yolu Projesi ile Avrupa'ya ulaşımı arasında 15 günlük bir kazanım sağlanacaktır (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2024). Bu proje, bölgesel ticaret ve ulaşım ağlarını büyük ölçüde geliştirmeyi hedeflemektedir (Medyascope, 2024). İtalyan bir firma tarafından tasarlanan KYP, toplam maliyeti 17 milyar dolar olup bu

bütçenin 10,5 milyar doları gelişmiş elektrikli trenlere, 6,5 milyar doları ise demiryoluna harcanacaktır. Projenin tamamlanmasıyla birlikte yıllık 4 milyar dolar gelir elde edilmesi beklenen projenin inşa süreci ise 15 farklı şirket tarafından yürütülecektir (Rudaw, 2024). Karayolu ve demiryolunun inşası üç aşamaya ayrılmış ve ilk aşaması 2028'de ikinci aşama 2033'te ve son aşama 2050'de tamamlanarak hayata geçirilmesi planlanmaktadır (Calabrese, 2024). Bu proje, Türkiye'nin enerji merkezi olma hedefini güçlendirirken, küresel enerji güvenliğinde de kilit rol oynayacaktır. Ayrıca, Irak için ticaret ve enerji sektörlerinde önemli bir ivme kazanmasına ve bölgesel jeopolitikada söz sahibi olmasına olanak tanıyacaktır (Toğa, 2024).

KYP, ABD'nin desteklediği bir diğer proje olan IMEC projesine rakip bir konumda yer almaktadır. Eylül 2023'te Hindistan'da yapılan G-20 zirvesinde açıklanan IMEC projesi, ABD ve Avrupa Birliği (AB)'nin desteklerini toplamış ve Irak ile Türkiye'yi bypass ederek rotası değiştirilmiştir. Körfez ülkelerinden İsrail'e ve ardından da Avrupa'ya uzanması planlanan proje 7 Ekim'de başlayan Gazze olayları nedeniyle sekteye uğramıştır (Alaca, 2024).

Rusya ile Ukrayna arasındaki savaştan dolayı AB, Rusya'ya ambargo uygulamış ve bu durum AB'nin en önemli ticaret kaynağını kaybetmesine yol açmıştır. Enerji ihtiyacı için alternatif yollar arayan AB, Azerbaycan'ın Trans Anadolu Doğal gaz Boru Hattı'na (TANAP) yönelmiştir. Türkmenistan gazı ve Kazakistan petrolü de Türkiye üzerinden AB'ye ulaşmakta ve bu durum Türkiye-AB ilişkilerini geliştirmektedir. Coğrafi olarak önemli bir konuma sahip olan Türkiye, küresel ticaret yolları üzerinde yer almaktadır. Süveyş Kanalında yaşanan sorunlar ve IMEC projesinin hayata geçirilememesi Kalkınma Yolu Projesi'nin de önemini arttırmaktadır (Toraman, 2024).

KYP'nin etkisi, sadece Türkiye ile Irak arasında bir bağlantı kurmakla kalmayıp aynı zamanda, 2013 yılında duyurulan Çin'in Kuşak ve Yol Projesi için de büyük bir önem taşımaktadır. ABD'nin Afganistan'dan çekilmesi ve Rusya-Ukrayna hattının kuzey koridorunun işlevsiz hale gelmesi, Kuşak ve Yol projesi için ciddi tehlikeler oluşturmaktadır. Türkiye ve Irak'ın Kalkınma Yolu girişimi ise bu durumu tersine çevirebilecek bir potansiyele sahiptir. Kalkınma Yolu, deniz yolunu Türkiye üzerinden Orta Koridor'a bağlayarak yeni ve stratejik bir rota sunabilmektedir. Bu şekilde proje hem bölgesel hem de küresel ölçekte önemli bir yer tutmaktadır (Aygün, 2023). Bu olayların yanı sıra KYP'ni olumsuz etkileyebilecek olayların başında ise Çin ve ABD arasındaki anlaşmazlıklar gelmektedir. Çin ve ABD'nin İran'ın demiryolu projelerini Irak üzerinden Basra Körfezi'ne bağlama planları, KYP için önemli riskler oluşturabilir. Süveyş Kanalı'na olan ilginin azalması Mısır için sorun yaratırken, Kuveyt'in Irak üzerinden Basra'ya ulaşma çabaları da başka problemlere yol açabilir. Bu proje, özellikle Mısır olmak üzere birçok ülkeye zarar verebilir. İran, Irak'ı Akdeniz'e erişim için bir başlangıç

noktası olarak görmektedir. Kuveyt ise yapım aşamasında olan Mübarek El Kabeer Limanı gibi kendi limanlarını geliştirmeyi hedeflemektedir. Birleşik Arap Emirlikleri'nin Jebel Ali Limanı'nın bu projeden nasıl etkileneceği ise belirsizliğini korumaktadır. "Kalkınma Yolu'nun geleceği, bölge ülkelerinin tutumlarına bağlı olarak şekillenecektir (Yıldız, 2024: 60).

Irak, Faw Grand Limanı ve Kalkınma Yolu'nun yanı sıra çeşitli altyapı projelerine yatırım yapmaktadır. Bu projeler arasında, Faw Grand Limanı'nı Umm Qasr Limanı'na bağlayan batırma tünelli dört şeritli bir otoyolun inşası devam etmektedir. Ayrıca, entegre sanayi bölgeleri ve bir nakliye havalimanı da planlanmaktadır. Irak, bu projelerle küresel bağlantıyı geliştirmeyi ve Doğu ile Batı arasındaki iş birliğini teşvik etmeyi hedeflemektedir. Irak, ülkenin ekonomik kalkınma hedeflerini desteklemekte ve bu yatırımlar Irak'ı küresel lojistik ağına önemli bir konuma getirmektedir (Aygün, 2023).

### 3. KALKINMA YOLU PROJESİ'NİN TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÜVENLİĞİNE POTANSİYEL ETKİLERİ

KYP, Irak'ın Basra Vilayetindeki Büyük Fav Limanı'ndan başlayarak, Nasırıye, Divaniye, Necef, Hille, Kerbela, Bağdat, Tikrit, Beyci ve Musul gibi şehirlerden geçerek Ovaköy üzerinden Türkiye'ye, ardından Avrupa'ya uzanan bir hattı kapsamaktadır. Bu proje, tarihi Bağdat-Berlin demiryolunun izlerini taşıırken, mesafe ve maliyet açısından alternatiflerine göre avantajlı görünmektedir. Ancak projenin karşı karşıya olduğu en temel riskler güvenlik ve finansal kaynak temini olarak öne çıkmaktadır. Türkiye ile Irak arasında 14 Mart 2024'te yapılan Güvenlik Mekanizması görüşmelerinde, Irak Güvenlik Konseyi'nin PKK terör örgütünü yasaklı ilan etmesi, projenin güvenlik risklerini azaltmaya yönelik önemli bir adım olmuştur. Bu gelişme, güvenlik endişelerini hafifletirken, 22 Nisan'da Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın Irak ziyareti sırasında Katar ve Birleşik Arap Emirlikleri'nin projeye dahil olması, finansal kaynak sorununu çözmeye yönelik önemli bir gelişme olmuştur (Öztop, 2024).

Türkiye ile Irak arasında 14 Mart 2024 tarihinde güvenlik konsey toplantısı gerçekleşmiş ve toplantının ardından ortak bir açıklama yapılarak PKK'nın Irak'ta yasaklı örgüt olarak sayılacağı ve Irak'ın Türkiye'ye bu konuda her türlü desteği vereceği vurgulanmıştır (Akın, 2024).

Irak'ta güvenlik açısından bazı iyileşmeler olsa da hala çözülmemiş sorunlar mevcuttur. Özellikle ABD'nin Irak'ı işgali ve sonrasında oluşturulan Irak hükümetinin ülkenin istikrar ve güvenliğini sağlamakta zorlanması, daha sonrasında ise IŞİD'in bölgede etkinlik kazanıp siyasal ve ekonomik istikrara tehdit haline gelmesi gibi olguların yanı sıra, Kuzey Irak Kürt Bölgesel Yönetimi (IKBY)'nin Irak Hükümeti ve Türkiye

arasındaki coğrafi bölgede etkin ve belirleyici rol oynaması gibi faktörler, projenin uygulanabilirliğini ve güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilir (Tümen, 2020: 158).

Yine bu bağlamda ele alınabilecek konulardan biri olarak, terör örgütü IŞİD'in sınırlı hücre yapılanmaları ve faaliyetleri devam etmesi ve milis grupların varlığı, zaman zaman güvenlik riskleri oluşturmasına değinilebilir. Örneğin, Kerkük'te İran'a yakın Şii milis grubu Asaib Ehlil Hak ile Kürt göstericiler arasında çatışmalar yaşanmıştır. Ayrıca, Musul, Kerkük, Sincar ve Mahmur gibi bölgelerde PKK'nın varlığı, önemli bir tehdit oluşturmaktadır (Duman, 2023). Bölgede geçmişten bu yana oluşturulan ve varlığını sürdüren petrol ve doğal gaz boru hatlarının bulunması ve bunların güvenliğinin sağlanması konularında bu projenin, Türkiye'nin bölgedeki enerji güvenliğine etkileri bulunmaktadır. Buna örnek 1977 yılında faaliyete geçen Kerkük Ceyhan (Yumurtalık) petrol boru hattı verilebilir. İlgili enerji yolunun zaman zaman saldırılara uğraması ve enerji akışının sekteye uğraması gibi durumlar gerçekleşmiş (Kandemir ve Tuncer, 2020: 76), ABD'ni 2003'teki işgali sırasında boru hatlarına saldırılar giderek artmış ve 2007'de alınan önlemlerle saldırılar önemli ölçüde azalmıştır. Bu saldırılarda hasar alan boru hatlarının maliyeti Türkiye'yi büyük bir zarar uğratmıştır. İKBY'nin en önemli gelir kaynağı olan Kerkük-Yumurtalık petrol hattına yapılan bu saldırılar, PKK'nın bölgedeki projelerin geleceği için en büyük engeldir (Tümen, 2020: 195). PKK'nın 2008'den itibaren yoğunlaşan Kerkük-Ceyhan Petrol Boru Hattı'na yönelik sabotaj ve saldırı girişimleri yukarıda belirtilen olgulara verilebilecek somut örneklerdendir (Kurt ve Erinç, 2021: 11). PKK'nın gerek ilgili bölgede gerekse genel anlamda Türkiye'nin enerji güvenliğini hedef alan bir tehdit unsuru oluşu, sadece petrol boru hatlarına değil doğal gaz boru hatlarına da saldırılar gerçekleştirmiş olması, Türkiye'nin TANAP ve KYP gibi projelerde güvenliği önceleyen bir yaklaşıma sahip olmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Tüm bu güvenlik tehditlerine rağmen ise alınan önlemler bu gibi olayların gelecekte de yaşanmasının önlenmesi ve hattın güvenliğinin sağlanmasının yanı sıra projenin sağlayacağı lojistik imkanların kullanılması da Türkiye'nin enerji güvenliğini teminat altına alması açısından önem arz etmektedir (Kakışım, 2017: 437). Buna ek olarak Türkiye, ulusal güvenliğini pekiştirmek ve terör örgütlerini etkisiz hale getirmek gayesiyle yoğun şekilde çalışmaktadır. Bu bağlamda, Türk Silahlı Kuvvetleri, Ağustos 2016'da Fırat Kalkanı Harekâtı'nı ve Ekim 2017'de İdlib Operasyonu'nu başlatmıştır. Bu hareketler, bölgenin DEAŞ'ten arındırılmasını ve Suriye'nin kuzeyinde oluşturulması planlanan enerji arz güvenliği tehditlerinin giderilmesini sağlamıştır (Demiryol ve Pekşen, 2018: 133).

Bunun yanı sıra yukarıda bahsedilen risklere rağmen Türkiye, ABD Ticaret Odası'nın yayınladığı Uluslararası Enerji Güvenliği Risk İndeksinde oldukça güvenli sayılabilecek bir sıralamada yer almış bir ülke olarak, enerji güvenliğini sağlamak konusunda yetkinliği tanınan bir konumdadır (Kakışım, 2017: 437).

Irak, petrol kaynaklarının yanı sıra önemli miktarda doğalgaz rezervine de sahiptir. Kuzey Irak'taki doğalgazın Türkiye'ye getirilmesi için Kerkük-Yumurtalık Boru Hattı'na benzer bir hat inşa edilmesi uzun süredir gündemdedir. Ancak, Irak'taki istikrarsız ortam ve kaos bu yatırımlara engel teşkil etmekteydi (Yergin, 2013:725). Türkiye-İrak ilişkileri, 2017'den bu yana gelişimini sürdürerek en üst düzeye çıkmıştır. Türkiye'nin Kalkınma Yolu Projesi'ne sahip çıkması, Irak'ın siyasi geleceği açısından büyük önem taşımaktadır (Topsakal ve Zengin, 2024). Irak'ın mevcut petrol boru hatlarının eskiliği, Bağdat'ı Kerkük-Yumurtalık hattını kullanmaya yönlendirmektedir. Ankara, Irak ile Türkiye arasında inşa edilmesi planlanan doğalgaz boru hattı ile Irak doğalgazını sadece iç piyasaya yönelik değil, aynı zamanda Akdeniz üzerinden uluslararası piyasalara ulaştırmayı hedeflemektedir. Bu sayede, Bağdat'ın doğalgazı Türkiye üzerinden Avrupa'ya ulaştırılacak ve Türkiye enerji talep güvenliği açısından önemli bir pozisyon elde edecektir (Kandemir ve Tuncer, 2020: 85).

Irak'ta devlet yapısı tam olarak oturmuş görünmemektedir. Hükümetin grupsal paylaşımı, karar alma mekanizmalarında zorluklar yaratmaktadır. Başbakan Sudani, Kalkınma Yolu Projesi'nde ısrarcı olsa da, hükümet içinde farklı dış bağlantılara sahip grupların bulunması zorluk yaratabilir (Duman, 2023). Nitekim ABD destekli Kürt milislerden oluşan Suriye Demokratik Güçleri'nin Irak'ın egemenlik iddia ettiği Tel Abyad gibi bölgelere saldırması gibi gelişmeler halen sıcaklığını korumakta olup Irak Hükümeti'nin ülke içindeki gücünü zayıf ve pasif göstermektedir (Demiryol ve Pekşen, 2018: 150). Erbil ve Bağdat arasında tam uzlaşma sağlanamamaktadır. Bütçe ile petrol gelirlerinin paylaşımı konusundaki anlaşmazlıklar projeyi olumsuz etkileyebilir. İKBY'nin uluslararası şirketlerle yaptıkları anlaşmalara Irak Merkezi Hükümeti'nin itirazı ve geçersiz olarak tanımlaması gibi durumlar, tarafların enerji kaynaklarının yönetim ve ticareti hususundaki farklı görüşleri projenin ön gördüğü hareketlerin ve enerji güvenliğinin önündeki engellerden biri olarak değerlendirilebilir (Köylü, 2017: 76). Türkiye'nin Erbil'le olan iyi ilişkileri bu sorunların çözülmesine yardımcı olabilir. Türkiye'nin Irak politikası, ülkenin toprak bütünlüğü ve siyasi birliğinin korunmasına dayanmaktadır. Bu nedenle, projede Erbil ve Bağdat arasında bir ortaklık sağlanması, Irak'ın toprak bütünlüğü ve siyasi birliğini destekleyebilir. Türkiye ve Irak arasında proje konusunda görüşmeler sürmekte olup, ilerleyen süreçte Erbil'in de ortaklığa dahil edilmesi, ülke içindeki sorunların çözülmesine yardımcı olabilir (Duman, 2023).

Mutabakat Zaptı çerçevesinde; Terör konusu, iki devlet arasında en üst düzeyde ele alınmış; PKK, KCK, FETÖ gibi yapılar konusunda tam bir anlaşmaya varılmıştır. Askeri kurumlar, karşılıklı anlaşmalarla hedeflerini



pekiştirmiş ve Irak'ın siyasi bütünlüğünün sağlanması kararlaştırılmıştır. İlişkiler, stratejik iş birliği seviyesine çıkarılarak en üst makamların takibine imkân sağlanmıştır. Sınır güvenliği konusunda ciddi adımlar atılacak, Türkiye güvenliği açısından bölgedeki her hareketi takip edecek ve gerekirse ortak güçle terör gruplarını bölgeden temizleyecektir. Ticaret hacmini kısıtlayan her durum dikkatle incelenecek ve çözüme kavuşturulacaktır. Musul ve Telafer gibi şehirlerde orta ölçekli sanayi, KOBİ'ler, dijital dönüşüm ve fiber altyapı, Türkiye'nin tecrübesi ve öncülüğünde geliştirilecektir. Eğitim ve kültür alanlarında da ortak iş birliği ile yeni yatırımlar yapılacaktır. Özellikle Türkmenlerin siyasi gelecekleri güvence altına alınacak ve uğradıkları haksızlıkların giderilmesi konusunda ortak çaba gösterilecektir. Bu bağlamda, iki ülke arasında görüşmeler sürmekte olup, ilerleyen süreçte Erbil'in de ortaklığa dahil edilmesi, ülkedeki sorunların çözülmesine katkı sağlayacaktır (Topsakal ve Zengin, 2024).

Kalkınma Yolu ve Faw Grand Limanı projelerinin tamamlanması, Irak ve Türkiye arasında ekonomik ve ticari iş birliğini güçlendirecek ve enerji akışını artıracaktır. Bu projelerin, Türkiye'nin Irak'tan daha fazla petrol ve gaz ithal etmesini sağlaması beklenmektedir. Türkiye, 2020 yılında ham petrol ihtiyacının %30'unu Irak'tan ithal ederek, Irak'ın Türkiye için önemli bir enerji ortağı olduğunu göstermiştir. Kalkınma Yolu ve Faw Grand Limanı projeleri, Türkiye'ye doğrudan bir ticaret rotası sağlayarak, Basra'dan Türkiye'ye mal akışını kolaylaştıracak ve ulaşım maliyetlerini azaltacaktır. Bu projeler, enerji iş birliğini güçlendirmek için yeni yollar açacak ve Türkiye'nin enerji kaynaklarını çeşitlendirmesine ve enerji güvenliğini artırmasına yardımcı olacaktır. Artan petrol ve gaz akışları, her iki ülkenin de ekonomik bağlarını derinleştirirken, bölge genelinde daha geniş bir entegrasyon ve iş birliği de teşvik edilecektir (Aygün, 2023).

Yukarıda bahsedilenlere ek olarak belirtilmelidir ki, Türkiye, bazı doğal enerji kaynaklarına kendi sınırları içerisinde ulaşamadığı için enerji ihtiyacını dışardan sağlamak durumunda olan bir ülkedir. Ancak coğrafi konumu bakımından enerji kaynaklarını ihtiyacı olan bölge ve ülkelere iletmek konusunda elverişli bir konuma sahiptir. Bu avantaj Türkiye'ye küresel bir enerji üssü olma imkanını vermektedir. Uluslararası enerji politikalarına etki edebilecek bir enerji üssü olarak rol alabilecek olan Türkiye, Akdeniz ve çevresindeki enerji kaynakları üzerinde de ayrı hak ve imkanlara sahiptir. Son zamanlarda Türkiye'nin münhasır ekonomik bölge belirleme çalışmaları da bu yönde ilerleme azminin bir göstergesidir. Komşu ülke Yunanistan ve Mısır gibi karşı kıyılara egemen ülkelerle olan bölgesel hakimiyet mücadelelerinin ana nedenlerinden biri de enerji yönetimi ve paylaşımı üzerindeki anlaşmazlıklardır. Bu minvalde Kalkınma Yolu Projesinin gerçekleştirilmesi, Türkiye'nin Akdeniz ve çevresindeki sondaj çalışmaları, enerji yönetimi ve enerji güvenliği amaçlarına ulaşması bakımından olumlu sonuçlar verecektir (Kakışım, 2017: 437).

## SONUÇ

Bu çalışmada, enerji güvenliği kavramı, geçmişten günümüze ticaret yolları ve KYP ele alınmış, bu faktörlerin Türkiye'nin enerji güvenliğini nasıl etkilediği araştırılmış; ülkenin coğrafi konumunun enerji kaynaklarına erişimi üzerindeki etkileri, enerji güvenliğine yansımaları, ülkenin enerjide bölgesel ticaret merkezi olma potansiyeli ve KYP'nin enerji güvenliğine potansiyel etkileri incelenmiştir. Türkiye, enerji merkezi olma hedefi doğrultusunda tüketici ve tedarikçi ülkeler için güvenli ve bağımsız bir altyapıya sahip olmalıdır. Bu hedef doğrultusunda, Türkiye'nin tedarikçi ülkelerden gelen enerji kaynaklarını güvenilir nakil hatlarıyla ülkesinde toplaması gerekmektedir. Ancak, güney sınırlarındaki istikrarsızlık ve Doğu Akdeniz'deki siyasi sorunlar, bu hedefe ulaşmayı zorlaştırmaktadır. Irak ve Türkiye, tarih boyunca derin bağlarla birbirine bağlı komşu ülkelerdir. Ortak kültürel ve etnik bağların yanı sıra, Musul ve Kerkük gibi coğrafi sorunlarla da karşı karşıya gelmişlerdir. Ayrıca, her iki ülkenin sınırlarındaki Kürt nüfus, Bağdat ve Ankara arasında sürekli bir güvenlik kaygısı yaratmaktadır. Enerji alanındaki iş birlikleri, 1970'lerde Irak'ın petrol kaynaklarını millileştirme süreciyle başlamış ve Kerkük-Yumurtalık petrol boru hattının inşasıyla önemli bir bağımlılık ilişkisi gelişmiştir. Hattın ikinci kısmının da faaliyete geçmesi, bu bağımlılığı daha da pekiştirmiştir. Zaman zaman yeni projeler düşünülse de atılım yapılamamış ve son zamanlarda Türkiye – Irak ilişkileri gelişerek ticaret ve enerji koridoru olma hedefi ile Kalkınma Yolu Projesi konusunda anlaşmaya varılmış Nisan 2024'te de dördü mutabakat zaptı imzalanmıştır.

Orta vadede Kalkınma Yolu Projesi'nin başlamasıyla, henüz tam kapasitede çalışmasa bile Türkiye ve Irak bu projenin pozitif etkilerini hissetmeye başlayacaktır. 2000'lerin başında 1 milyar dolar olan Türkiye-Irak ticaret hacmi, Irak'taki istikrarsızlıklara rağmen 2024'te 20 milyar dolara ulaştı. Projenin otoyol ve tren hattı etaplarının devreye girmesiyle, bu ticaret hacminin daha da artması beklenmektedir.

Basra Körfezi'ndeki Faw Limanı, projenin çıkış noktası olarak kabul edilse de ticari malların akışı yalnızca güneyden kuzeye değil, aynı zamanda Türkiye'den Irak'ın en güneyine kadar olacak şekilde planlanmaktadır. KYP, 11 Irak vilayetinden geçerken, diğer 7 vilayet de bu güzergahın etrafında bulunmaktadır. Bu sayede, Türk ticari mallarının Irak'a ve Basra Körfezi'ne daha kolay ve düşük maliyetle ulaşması sağlanacaktır.

Uzun vadede ise KYP, ekonomik katkılarının yanı sıra Irak için önemli bir istikrar sağlayıcı ve koruyucu rol üstlenecek ve Proje faaliyete geçtikçe, Irak'taki aktörler bu projenin değerini daha iyi anlayacak ve desteklerini artıracaktır. Böylece Irak'ta istikrar artacak ve bu durum, yalnızca Türkiye için değil, bölgedeki

diğer ülkeler ve küresel sistem için de kritik bir öneme sahiptir. Kalkınma Yolu Projesi'nin etkin bir şekilde hayata geçirilmesi, bölgesel ve küresel aktörler tarafından kazan-kazan durumu olarak görülecektir.

Son zamanlarda Rusya-Ukrayna savaşı BRI Projesinin Çin, Rusya, Moğolistan koridorunu sekteye uğratmış ve savaştan dolayı AB Rusya'ya ambargo uygulayarak enerji açığı yaratmıştır. İsrail- Filistin savaşı ise bölgedeki güvenlik açığına neden olarak IMEC projesini sekteye uğratmıştır. Süveyş kanalında yaşanan sorunlar ve güzergahın uzunluğu nedeni ile ülkeler arayışa girmiş ve bu olayların üzerine KYP'nin açıklanması tüm ilgiyi üzerine çekmiştir. Irak'ın PKK'yı terör örgütü olarak tanınması ve Türkiye ile koordineli olarak mücadele etme kararı alması KYP'nin işleyişine ve Enerji güvenliğine atılan önemli adımlardan biridir. Türkiye ile Irak arasında uzun zamandan beri hem petrol hem doğalgaz boru hatları ile anlaşmalar yapılmış, ara ara kapanma durumları olsa da istikrarını sürdürmüştür. Bu hatlara yapılan saldırılar Türkiye için büyük maddi kayıplara yol açmış ve enerji güvenliğini sağlamada zorluklar yaşatmıştır. KYP'nin hem Türkiye-Irak arasındaki enerji hatları hem de diğer ülkelere karşıladığı enerji ihtiyaçları bağlamında enerji güvenliğine önemli ölçüde faydası olacak ve Türkiye enerji üssü olma hedefine daha da yaklaşacaktır. Bu proje sayesinde Türkiye, diğer ülkeler ile ilişkilerini geliştirme şansını elde ederek alternatif enerji kaynaklarının çeşitliliğini artırma potansiyeline sahip olacaktır. KYP, Türkiye'nin sadece enerji güvenliğini sağlamak ve ticaret hacmini geliştirmek için değil, Türkiye'nin sınır güvenliği için de gerekli bir projedir.

**KAYNAKÇA**

- Akın, E. (2024, Mart, 14). Irak, Türkiye ile güvenlik bağlarının ivme kazanmasıyla PKK'yı yasakladı. <https://www.al-monitor.com/originals/2024/03/iraq-bans-pkk-security-ties-turkey-gain-momentum#ixzz8bQW00zrz> (erişim tarihi: 22 Kasım 2024).
- Alaca, M. (2024, 4, Mart). Irak'ı Türkiye üzerinden dünyaya bağlayacak 'çılgın proje' uygulanabilir mi?. <https://fikirturu.com/jeo-politika/iraki-turkiye-uzerinden-dunyaya/> (erişim tarihi: 21 Kasım 2024).
- Aygün, F. T. (2023, Mayıs, 12). Kalkınma Yolu: Irak ve Türkiye'yi Birleştiriyor. <https://www.orsam.org.tr/en/the-development-road-connecting-iraq-and-turkiye/> (erişim tarihi: 22 Kasım 2024).
- Brodny, J ve Tutak, M., 2023. Assessing The Energy Security of European Union Countries From Two Perspectives—A New Integrated Approach Based on MCDM Methods. *Appl. Energy*, 347, 121443.
- Calabrese, J. (2024, Mayıs, 04). Iraq's "Development Road": Rough Terrain Ahead. <https://moderndiplomacy.eu/2024/05/04/iraqs-development-road-rough-terrain-ahead/> (erişim tarihi: 21 Kasım 2024).
- Cherp, A., ve Jewell, J. (2011). The Three Perspectives on Energy Security: Intellectual History, Disciplinary Roots and the Potential for Integration. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(4), 202-212.
- Demiryol, T., & Pekşen, H. D. (2018). Enerji ve güvenlik ekseninde Türkiye-Irak ilişkileri (1990-2018). *Türkiye Ortadoğu Çalışmaları Dergisi*, 5(2), 127-158.
- Duman, B. (2023, Ekim, 02). Koridorlar rekabetinde Türkiye'nin önerisi: Irak ile Kalkınma Yolu. <https://fikirturu.com/jeo-politika/koridorlar-rekabetinde-turkiyenin/> (Erişim tarihi: 22 Kasım 2024).
- Erkan, A. Çağlar (2015). Enerji Arz Güvenliğinde Enerji Nakilhatları Güzergâhlarının Önemi ve Karadeniz. *Karadeniz Araştırmaları*, 127-150.
- Gündoğdu, E. & Gündoğdu, B. Ç. (2023). Avrupa Birliği Enerji Güvenliğinin 2022 Ukrayna Krizi Bağlamında Analizi. *Marmara Avrupa Araştırmaları Dergisi*, 31(2), 133-159.
- Ibekwe, K. I., Etukudoh, E. A., Nwokediegwu, Z. Q. S., Umoh, A. A., Adefemi, A., & Ilojiana, V. I. (2024). Energy Security in the Global Context: A Comprehensive Review of Geopolitical Dynamics and Policies. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(1), 152-168.
- İmren, M. (2011). Avrupa Birliği Enerji Güvenliğinin Sağlanmasında Türkiye'nin Enerji Koridoru Olma Rolü. Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kakışım, C. (2017). Türkiye'nin Enerji Merkezi Ülke Olma Hedefi Açısından Bölgesel Riskler ve Bölgesel Fırsatlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (28), 431-450.
- Kandemir, E., & Tuncer, C. (2020). Irak-Türkiye Enerji İlişkilerinin Bölgenin Ekonomik Güvenliğine Etkileri. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 3(1), 75-89.
- Kopuk, E., & Bayraç, H. N. (2021). Bir Kuşak Bir Yol Projesi ve Ekonomik Etkileri. *Alanya Akademik Bakış*, 5(3), 1353-1374.
- Köylü, M. (2017). Kuzey Irak Kürt Siyasi Hareketinin Türkiye, Irak, İran ve Suriye Politikası. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7), 72-100.
- Medyascope. (2024, Ağustos, 28). "Kalkınma Yolu" İçin Türkiye, Irak, BAE ve Katar İstanbul'da Buluşacak: Peki Proje Ne Kadar Gerçekçi?. <https://medyascope.tv/2024/08/28/kalkinma-yolu-icin-turkiye-irak-bae-ve-katar-istanbulda-bulusacak-peki-proje-ne-kadar-gercekci/> (erişim tarihi: 22 Kasım 2024).
- Ogunjobi, O.A., Eyo-Udo, N.L., Egbokhaebho, B.A., Daraojimba, C., Ikwue, U., & Banso, A.A. (2023). Analyzing Historical Trade Dynamics and Contemporary Impacts of Emerging Materials Technologies on International Exchange and U.S. Strategy. *Engineering Science and Technology Journal*, 4(3), 101-119.
- Örmeci, O. (2024, Mayıs, 27). Kalkınma Yolu Projesi. <https://politikaakademisi.org/2024/05/27/kalkinma-yolu-projesi/> (erişim tarihi: 21 Kasım 2024).
- Özçubukçu, M. G., (2024, Nisan, 27). Kalkınma Yolu Projesi: Geleceğe Uzanan Köprü. <https://www.turksam.org/detay-kalkinma-yolu-projesi-gelecege-uzanan-kopru> (erişim tarihi: 21 Kasım 2024).
- Özkan, T. (2019). Avrupa Birliğinin Enerji Güvenliğinde Türkiyenin Yeri: TANAP ve Türk Akımı Projeleri. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- Özkul, Ö.B. (2009). Avrupa Enerji Güvenliğinde Türkiye'nin Yeri, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- Özşahin, Ş., Mucuk, M, ve Gerçekler, M. (2016). Yenilenebilir Enerji ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: BRICS-T Ülkeleri Üzerine Panel ARDL Analizi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 111-130.
- Öztop, M. (2024, 24, Nisan). Koridor Savaşları: Kuşak Yol & Kalkınma Yolu & IMEC. <https://turkiyearchastirmalari.org/2024/04/24/yayinlar/analiz/analiz-koridor-savaslari-kusak-yol-kalkinma-yolu-imec/> (erişim tarihi: 21 Kasım 2024).
- Polat, E. (2023). “Kral Yolu’nun Anadolu Güzergâhı”, *Erdem Dergisi*, 85, 91-118.
- Rudaw. (2024, Kasım, 04). Irak Ulaştırma Bakanlığı: Kalkınma Yolu Projesi Peşabur’dan geçecek. <https://manage.rudaw.net/turkish/middleeast/turkey/0411202426> (erişim tarihi: 22 Kasım 2024).
- Sağsen, İ. (2018). Avrupa Birliği’nin Enerji politikası, Uluslararası İlişkiler ve Türkiye, Ed. İlhan Sağsen, Mehmet Dalar: Ankara; Orion Kitabevi 209-233.
- Som, S. (2024, Nisan, 22). Küresel Ticaretin Yeni Rotası: Kalkınma Yolu Projesi Neden Önemli?. <https://www.yenisafak.com/gundem/kalkinma-yolu-projesi-nedir-yararlari-neler-neden-onemli-4616454> (erişim tarihi: 26 Kasım 2024).
- Şahin, S. (2018). Küresel Enerji Güvenliği Politikalarının Ortadoğuya Yansıması. İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Malatya.
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, (2024, Ağustos, 29). <https://sgb.uab.gov.tr/haberler/kalkinma-yolu-nda-tarihi-bulusma> (erişim tarihi: 22 Kasım 2024).
- Toğa, O. (2024, Nisan, 29). İran’ın Kalkınma Yolu Projesi’ne Yaklaşımı. <https://www.iramcenter.org/iranin-kalkinma-yolu-projesine-yaklasimi-2481> (erişim tarihi: 22 Kasım 2024).
- Topsakal, İ., & Zengin, A. K. (2024, Haziran, 13). Kalkınma Yolu Projesi: Küresel, Bölgesel ve Türkiye Açısından Tahliller. <https://kriterdergi.com/dis-politika/kalkinma-yolu-projesi-kuresel-bolgesel-ve-turkiye-acisindan-tahliller> (erişim tarihi: 22 Kasım 2024).
- Toraman, Y. (2024, Mart, 16). Kalkınma Yolu, Süveyş ve IMEC’e alternatif olabilir mi?. <https://www.7deniz.net/kalkinma-yolu-suveys-ve-imece-alternatif-olabilir-mi> (erişim tarihi: 21 Kasım 2024).
- Tümen, N. (2020). Türkiye'nin Enerji Güvenliği Bağlamında Irak ve Kürdistan Bölgesel Yönetimi ile İlişkiler (2003-2019). Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Bursa.
- Yergin, D. (2013). Petrol-Para ve Güç Çatışmasının Epik Öyküsü, (Çev: Kamuran Tuncay), İş Bankası Yayınları, İstanbul.
- Yergin, H. (2023). Analysis of The Dynamics of the Trade Corridors, the Conflict Between Gaza and Israel and the Role of Turkey as an Alternative Route in the Contemporary World. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Studies*, 9(36), 1-14.
- Yıldız, M. Turkey's Strategic "Development Road" Project: Geopolitical Impacts and Regional Opportunities. *Anasay*, (29), 63-73.

## MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN PROJE TABANLI EĞİTİM SÜREÇLERİNDEKİ SORUNLAR VE GRUP ÇALIŞMASI DİNAMİKLERİ

Öğr. Gör. Dr., Fahri YILMAZ

ORCID: 0000-0002-8290-9079

fyilmaz@aybu.aybu.edu.tr

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Rektörlük Merkezi, Ankara, Türkiye

### Özet

Bu çalışma, meslek yüksekokulu öğrencilerinin proje tabanlı eğitim süreçlerinde karşılaştıkları sorunları ve grup çalışması esnasındaki tutumlarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, araştırmacı tarafından geliştirilen ve 26 maddeden oluşan “Proje Çalışması Durum Tespiti Ölçeği” kullanılmıştır. Likert tipi ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları, 30 kişilik bir alt örneklem üzerinde test edilmiştir. Araştırmanın örneklemini, tabakalı örnekleme yöntemi ile seçilen 140 meslek yüksekokulu öğrencisi oluşturmuştur. Verilerin analizinde betimleyici istatistik yöntemlerinden frekans, yüzde ve aritmetik ortalama kullanılmıştır. Araştırma bulguları, öğrencilerin ekip oluşturma aşamasında iyi anlaştıkları kişilerle grup kurmaya eğilimli olduklarını, ancak bu kişilerin yeteneklerini göz önünde bulundurmadıklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca, öğrencilerin ekip arkadaşlarını seçerken daha çok derslerinde başarılı olan arkadaşlarını tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu durum, grup dinamiklerini olumsuz etkileyen bir etken olarak tespit edilmiştir. Öğrencilerin bireysel sorumluluk alma konusundaki tutumlarının genellikle olumlu olduğu, ancak eşit iş dağılımının sağlanamadığı gözlemlenmiştir. Araştırma ayrıca, öğrencilerin projelerine zamanında başlamadığını, zamanı etkili kullanmadığını ve daha önce yapılan projelerden yeterince ders çıkaramadığını göstermektedir. Öğrencilerin en büyük şikayetleri arasında çalışma ortamlarının yetersizliği ve kaynaklara erişim zorlukları yer almıştır. Ancak, ekip üyelerinin iletişim becerileri ve birbirlerine karşı saygılı tutumları, grup içindeki olası fikir ayrılıklarını azaltmaktadır. Bu çalışma, proje tabanlı eğitimin etkinliğini artırmak amacıyla, öğrencilerin ekip oluşturma süreçlerine yönelik rehberlik sağlanmasını, kaynaklara erişimin kolaylaştırılmasını ve proje yönetimi becerilerinin geliştirilmesini önermektedir. Böylece, öğrencilerin hem bireysel hem de grup olarak daha başarılı projeler üretebilecekleri düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** proje tabanlı eğitim, grup çalışması, meslek yüksekokulu

## CHALLENGES FACED BY VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS IN PROJECT-BASED LEARNING PROCESSES AND TEAMWORK DYNAMICS

Dr., Fahri YILMAZ

ORCID: 0000-0002-8290-9079

fyilmaz@aybu.aybu.edu.tr

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Rectorate, Ankara, Türkiye

### Abstract

This study aims to evaluate the challenges encountered by vocational school students during project-based learning processes and their attitudes toward teamwork. The research utilized the "Project Work Status Determination Scale," a 26-item instrument developed by the researcher. The validity and reliability of the Likert-type scale were tested on a pilot sample of 30 participants. The study sample consisted of 140 vocational school students selected through stratified sampling. Descriptive statistical methods, including frequency, percentage, and arithmetic mean, were used for data analysis.

The findings reveal that students tend to form groups with individuals they get along well with during the team formation phase but often overlook their team members' skills and abilities. Moreover, it was determined that students prefer selecting academically successful peers as team members, which was identified as a factor negatively affecting group dynamics. While students generally exhibited positive attitudes toward assuming individual responsibility, it was observed that an equitable distribution of tasks was not achieved.

The study also highlights that students often fail to start their projects on time, do not manage time effectively, and do not sufficiently learn from previous projects. Among the primary complaints were inadequate working environments and limited access to resources. However, the communication skills of team members and their respectful attitudes toward one another were found to mitigate potential conflicts within the group.

To enhance the effectiveness of project-based learning, the study recommends providing guidance for students in team formation processes, facilitating access to resources, and improving project management skills. It is anticipated that such measures will enable students to produce more successful projects both individually and as a group.

**Keywords:** project-based learning, teamwork, vocational school

## DİJİTALLEŞME DÖNEMİNDE ENDÜSTRİ 4.0 ALGISI: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN FARKINDALIK PROFİLİ

Nihal BOZKUŞ<sup>1</sup>

0000-0002-6594-6687

[nihalbozkus94@gmail.com](mailto:nihalbozkus94@gmail.com)

Batman Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme ABD, Batman, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim FIRAT<sup>2</sup>

0000-0001-6102-7176

[ibrahim.firat@batman.edu.tr](mailto:ibrahim.firat@batman.edu.tr)

Batman Üniversitesi, Kozluk MYO, Muhasebe ve Vergi Bölümü, Batman, Türkiye

### ÖZET

Endüstri 4.0, ileri teknolojilerle verilerin koordineli bir şekilde kullanıldığı yeni bir sanayi dönemi olarak tanımlanmaktadır. Dijitalleşme ile birlikte gelişen 4. Sanayi Devrimi, hem iş dünyasında hem de günlük yaşamda etkisini göstermiş, üretimden eğitime kadar birçok alanda dönüşümler yaşanmıştır. Bu değişimler, üniversite öğrencilerinin Endüstri 4.0 farkındalık düzeylerini artırmaya yönelik yeni bir eğitim sürecinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Eğitim 4.0 çağına uyum sağlamak, teknolojiyi etkin şekilde kullanabilen bireyler yetiştirmek için artık bir zorunluluktur.

Bu çalışma, dijitalleşme sürecinde Endüstri 4.0 uygulamalarının üniversite öğrencilerinin farkındalık düzeylerine yansımalarını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, 2023-2024 yılları arasında Türkiye’de 21 farklı fakültede öğrenim gören 1166 öğrenci üzerinde yürütülmüş ve nicel bir araştırma yöntemi olarak online anket uygulanmıştır. Basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle elde edilen veriler SPSS 29.0 programında analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında, Endüstri 4.0 farkındalık düzeylerinin demografik faktörlere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği değerlendirilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin Endüstri 4.0 farkındalık düzeyi genel olarak düşük seviyede bulunmuştur. Farkındalık düzeyleri, cinsiyet, yaş grubu, eğitim düzeyi, gelir seviyesi, annelerinin eğitim düzeyleri ve genel not ortalaması değişkenlerine göre farklılık göstermiştir. Ancak fakülte, üniversite, ortaöğretim mezuniyet türü ve babalarının eğitim düzeyi açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Araştırma bulguları, Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 farkındalığını artırmaya yönelik girişimlerin, üniversite öğrencilerinin iş yaşamına katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Ayrıca, eğitim süreçlerine entegre edilecek dijitalleşme stratejilerinin, öğrencilerin teknolojik yeniliklere uyum kapasitelerini güçlendirebileceği ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Endüstri 4.0, Dijitalleşme, Eğitim 4.0, Endüstri 4.0 Kavramsal Farkındalık



## PERCEPTION OF INDUSTRY 4.0 IN THE DIGITALISATION ERA: AWARENESS PROFILE OF UNIVERSITY STUDENTS

**Nihal BOZKUŞ<sup>1</sup>**

0000-0002-6594-6687

[nihalbozkus94@gmail.com](mailto:nihalbozkus94@gmail.com)

Batman University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration,  
Batman, Turkey

**Dr. Lecturer. Prof. Dr. Üyesi İbrahim FIRAT<sup>2</sup>**

0000-0001-6102-7176

[ibrahim.firat@batman.edu.tr](mailto:ibrahim.firat@batman.edu.tr)

Batman University, Kozluk Vocational School, Department of Accounting and Taxation, Batman, Turkey

### ABSTRACT

Industry 4.0 is defined as a new industrial era in which advanced technologies and data are used in a coordinated manner. The 4th Industrial Revolution, which developed with digitalisation, has shown its impact both in the business world and in daily life, and transformations have been experienced in many areas from production to education. These changes reveal the necessity of a new education process to increase the level of Industry 4.0 awareness of university students. It is now a necessity to adapt to the education 4.0 era and to raise individuals who can use technology effectively.

This study aims to examine the reflections of Industry 4.0 applications on the awareness levels of university students in the digitalisation process. The research was conducted on 1166 students studying at 21 different faculties in Turkey between 2023-2024 and an online survey was applied as a quantitative research method. The data obtained by simple random sampling method were analysed in SPSS 29.0 programme. Within the scope of the study, it was evaluated whether Industry 4.0 awareness levels differ significantly according to demographic factors.

According to the results of the research, students' Industry 4.0 awareness level was found to be low in general. Awareness levels differed according to gender, age group, education level, income level, mother's education level and GPA variables. However, no significant difference was found in terms of faculty, university, secondary education graduation type and educational level of their fathers. Research findings show that initiatives to increase awareness of Industry 4.0 and Education 4.0 can contribute to the business life of university students. In addition, it has been revealed that digitalisation strategies to be integrated into educational processes can strengthen students' capacity to adapt to technological innovations.

**Keywords:** Industry 4.0, Digitalisation, Education 4.0, Industry 4.0 Conceptual Awareness

## DENİZCİLİK ALANINDA SİBER GÜVENLİK UYGULAMALARI: BİLİMSEL HARİTALAMA YÖNTEMİ İLE BİR ANALİZ

Dr., Burcu YILMAZ  
ORCID: 0000-0002-6004-0640  
burcukaya107@gmail.com

Kayseri Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Kayseri, Türkiye

### Özet

Uluslararası lojistik faaliyetler ve küresel ticaret açısından büyük bir öneme sahip olan denizcilik sektörü, dijitalleşmenin hız kazandığı bu dönemde siber güvenlik riskleriyle daha yoğun şekilde karşı karşıya kalmaktadır. Denizcilik sektöründe kullanılan otomasyon, GPS ve uydu sistemleri gibi akıllı teknolojiler operasyonel verimliliği artırırken siber güvenlik risklerini de gündeme getirmektedir. Bu alanda gerçekleşen güvenlik açıkları ve siber saldırılar, şirketleri ve küresel tedarik zincirini tehdit edebilmektedir. Bu bağlamda denizcilik sektöründe gerçekleştirilen siber güvenlik çalışmaları, uluslararası ticareti sürdürmek, ekonomik kayıpları önlemek ve küresel tedarik zincirlerini etkin şekilde yönetmek açısından hayati öneme sahiptir. Bu kapsamda bu çalışmanın temel amacı denizcilik alanında siber güvenlik uygulamalarına yönelik çalışmaları bilimsel haritalama yöntemi ile incelemek ve öne çıkan konu ve temaları ortaya koymaktır. Buna göre; *Web of Science* veri tabanında denizcilikle ilgili anahtar kelimeler temel alınarak “siber güvenlik” ya da “siber risk” ya da “siber tehditler” ya da “siber risk yönetimi” kelimeleri ile arama yapılmış, erken görünümde olan yayınlar da dâhil olmak üzere 2014-2025 dönemi için denizcilik kavramları ile bu kavramlara yer veren 248 çalışma R programıyla analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, bu kapsamda yapılan çalışmaların 2014 yılında başladığını ve 2018 itibariyle bu alanda yapılan çalışmaların sayısında belirgin bir artış olduğunu göstermektedir. Bu alanda en sık kullanılan anahtar kelimeler arasında “model”, “siber güvenlik”, “performans”, “emniyet” kelimelerinin bulunduğu, *Journal of Marine Science and Engineering* dergisinin bu alanda en fazla çalışma yayınlayan ve en fazla atıf alan dergi olarak ön plana çıktığı, Gkioulos Vasileios’un bu alandaki en üretken yazar olduğu ve bu alanda en fazla yayın yapan ilk üç ülkenin sırasıyla; Norveç, Birleşik Krallık ve ABD olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Denizcilik, gemi taşımacılığı, siber güvenlik, siber risk, bibliyometrik analiz

## BARTIN ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE FAALİYET GÖSTEREN İHRACATÇI FİRMALARIN İHRACATTA KARŞILAŞTIKLARI ENGELLERİN BELİRLENMESİ

**Mehmet Can KAYA**  
E-Posta [mehmetcan1708@icloud.com](mailto:mehmetcan1708@icloud.com)

**Doç. Dr. Yaşar ÖZ**  
ORCID: 0000-0002-5290-3768  
[yasaroz@bartin.edu.tr](mailto:yasaroz@bartin.edu.tr)

**Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, Bartın, Türkiye**

Ülkemizin üretim, uluslararası rekabet ve ihracat gücünün artırılması için Organize Sanayi Bölgelerinin (OSB) kurulmasına önem verildiği ve 345 adet OSB'nin faaliyette olduğu görülmektedir. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ) uygun çevresel şartlar ve imkanlar (enerji, arıtma, altyapı, teşvik, vb) altında üretim yapabilmesi ile maliyetlerin azaltılması hedeflenmekte ve böylece uluslararası rekabette de avantajlı hale gelerek ihracata katkı sağlamaları beklenmektedir. Nitekim 2022 itibarıyla Türkiye'nin en büyük 500 sanayi kuruluşunun 286'sı OSB'lerde yer almakta ve Türkiye'nin 2022 yılı ihracatının %39'a yakını bu firmalar yapmaktadır. İhracat süreci, üretimden başlayarak mal bedelinin yurtdışından tahsiline kadar uzanan birçok farklı işlemi içinde barındırmaktadır. Ve bu süreçte karşılaşılan işletme içi ve dışı engeller ihracatın yapılmasını zorlaştırmakta hatta ihracatçıyı vazgeçirmektedir. Bu anlamda, araştırma ile Bartın ilinde yer alan OSB içindeki ihracatçı KOBİ'lerin karşılaştıkları ihracat engellerinin belirlenmesi, analiz edilmesi ve çözüm önerileri sunulması hedeflenmektedir.

Araştırmada yöntem olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak yüzyüze gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan görüşme formu baz alınarak sorular sorulacak, görüşmenin akışına bağlı olarak alt ve yan sorular da sorulmuştur. Görüşmeler dijital ses kaydı ile kaydedilmiş ve sonrasında kayıtlar çözümlenerek özetlenmiş, gruplanmış ve yorumlanmıştır. Belirlenen engellere yönelik engelleri ortadan kaldırmaya veya hafifletmeye yönelik stratejiler ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Araştırma kapsamında toplamda 5 adet ihracatçı firma ile görüşülmüş, görüşme esnasında ihracat sorunları üzerine 6 ana başlık halinde sorular sorulmuştur. Katılımcıların cevaplarına göre ihracatta en çok karşılaşılan engeller olarak Bartın limanının yetersizliği, navlun ücretleri, ambargolar, hammaddeye erişimin zorluğu hususlarının öne çıktığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** İhracat, İhracat engelleri, OSB, KOBİ

## DETERMINATION OF THE OBSTACLES FACED BY EXPORTER COMPANIES OPERATING IN BARTIN ORGANIZED INDUSTRIAL ZONE

### Abstract

It is seen that the establishment of Organized Industrial Zones (OIZ) is important in order to increase the production, international competition and export power of our country and 345 OIZs are in operation. In particular, it is aimed to reduce costs by small and medium-sized enterprises (SMEs) to produce under appropriate environmental conditions and opportunities (energy, treatment, infrastructure, incentives, etc.), and thus they are expected to contribute to exports by becoming advantageous in international competition. As a matter of fact, as of 2022, 286 of Turkey's 500 largest industrial enterprises are located in OIZs, and these companies make nearly 39% of Turkey's exports in 2021. The export process includes many different processes starting from production to the collection of the cost of goods from abroad. And the internal and external obstacles encountered in this process make it difficult to export and even discourage the exporter. In this sense, the research aims to identify, analyze and offer solutions to the export barriers faced by exporting SMEs in the OIZ in Bartın province.

The research was carried out face-to-face using semi-structured interview technique as a method. Questions will be asked based on the prepared interview form, and sub-and side questions will also be asked depending on the flow of the interview. The interviews were recorded with digital audio recordings and then the recordings were analyzed, summarized, grouped and interpreted. Strategies and solutions to eliminate or alleviate the obstacles to the identified obstacles are presented.

Within the scope of the research, a total of 5 exporter companies were interviewed, and during the interview, questions were asked under 6 main headings on export problems. According to the answers of the participants, it was seen that the most common obstacles in export were the insufficiency of the Bartın port, freight charges, embargoes, and difficulty in accessing raw materials.

**Keywords:** Export, Export barriers, OIZ, SME.

## GİRİŞ

Küreselleşme olarak yer almış uluslararası ticaret kavramı dünyada her geçen gün artarak devam etmektedir. Küreselleşmenin birçok anlamı bulunurken ticaretin küreselleşme adına kullandığı terim aslında uluslararası ticaretin dünya ile olan koordinesindeki anlamını kullanmaktadır. Dünya üzerinde ihracatı arttırmanın farklı yolları bulunmaktadır. Ülkelerin teknolojik çalışmaları, lojistik konumundaki avantajları, taşıma türlerindeki etkenlerin kullanılabilirliğine bağlı olarak dünyada ticareti artış veya azalış gösterebilmektedir. Aynı zamanda ülkelerin çıkar elde edebileceği ve yüklü miktarda gelir sağladığı gümrük vergileri bulunmaktadır. Gümrük vergileri ürün bazında farklı olabilirken ülkelerin ise aynı ürün bazında farklı vergi oranlarıyla ihracatlarını gerçekleştirmektedirler. Bu durum da ihracatı zorlaştırmakta, ülkeler ise farklı yollara başvurumaktadırlar. Küreselleşme de bütün bu etkenlere bağlı olarak zorlaşmaktadır.

Kobiler ise ülkelerin bu stratejik planlamalarına maruz kalarak kendi bünyelerinde ihracatlarını arttırmaya çalışmaktadırlar. İşletmelerin ihracat adına avantaj sağlayabilmeleri için birden çok etken bulunabilir. Limanlara olan yakınlıkları, hammadde tedarikindeki maliyetin ucuz olması, istihdamın ilgili alanda sağlanabilmesi gibi başlıkların işletmeler adına avantaj sağlayabilmektedir.

Araştırma projesinin amacı, Türkiye'nin temel hedeflerinden olan ihracatın arttırılmasına yönelik olarak, Bartın ilinde yer alan Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren firmalardan ihracat yapanlarının ihracat sırasında karşılaştıkları engelleri belirlemek ve bu engellerin ortadan kaldırılması veya etkisinin azaltılmasına yönelik olarak stratejiler ve çözüm önerileri sunmaktır.

Araştırma projesinin hedefleri ise:

1. Bartın OSB'deki ihracatçı firmaların ihracat engelleri nelerdir?
2. Engellerin firmaları etkileme düzeyi nedir?
3. Engeller sektörlere göre değişim göstermekte midir?
4. Engelleri firma, yerel ve ülke bazında ortadan kaldıracak ya da azaltacak stratejiler ve çözüm önerileri nelerdir?

sorularına cevap bulmaktır.

Bu amaçla, Bartın Kurtköy'de bulunan Bartın Organize Sanayi Bölgesi içerisinde tekstil, otomotiv parçaları, endüstriyel yapı malzemeleri gibi üretim işletmelerinin bulunduğu sanayi bölgesidir. Çalışma kapsamında toplamda 5 firma ile yüzyüze görüşme ve yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak

görülmüştür. Araştırma sonucunda; hammadde maliyetleri, kur kaynaklı problemler, nakliye ve liman problemleri ile yetişmiş eleman konusunda yaşanan problemlerin ihracatta karşılaşılan temel engeller olduğu görülmüştür.

### **LİTERATÜR ARAŞTIRMASI**

OSB'ler ve ihracat engellerine ilişkin daha önce yapılmış çalışmalar, bu araştırma önerisine yol gösterici olacak ve karşılaştırma imkânı sağlayacaktır.

Özeltürkay ve Erçel (2014) tarafından Mersin Tarsus OSB'de yapılan bir araştırmada, firmaların kendi yetersizlikleri, deneyimli personel eksikliği, firmanın dış pazarları tanımaması, iletişim ve lojistik problemleri, ihracat finansmanı ve müşterilerden tahsilata dair problemler, devlet yardım ve teşviklerinin yetersizliği ihracatı engelleyen hususlar olarak belirlenmiştir.

Çetin ve diğerlerinin 2021'de KOBİ'lerin karşılaştıkları ihracat engelleri üzerine araştırmada nitelikli ve yabancı dil bilen personel eksikliği, yeteri kadar pazar araştırması yapılmaması, kurum içi eğitim eksikliği, dış finansman elde etmede zorluk yaşanması, yurtdışı standartlara uyum ve belgeleme problemi, lojistik sorunlar, döviz kurlarının hareketliliği, bürokratik işlemlerin sayısı, kültürel ve dil farklılıklarından kaynaklanan problemlerin varlığı gösterilmiştir.

Aydın ve Süygün'ün (2021) yaptığı Mersin ilindeki KOBİ'leri kapsayan benzer çalışmada ise işletme dışı etkenler, ürün adaptasyonu, pazar bilgisi ve nitelikli iş gücü olarak 4 temel engel olduğu gösterilmiştir.

Leonidou (2004) yaptığı çalışmada, KOBİ'lerin ihracat yapmalarının önündeki engelleri önceki diğer çalışmalardan hareketle iç ve dış engeller olarak 2 grupta toplamıştır. İç engeller olarak bilgi, fonksiyonel, ürün, fiyat, dağıtım, lojistik, reklam engelleri belirlenirken dış engeller olarak da prosedürel, hükümsel, dış rekabet ve çevresel engeller sıralanmıştır.

2013'te Aksoy ve Yıldırım tarafından Zonguldak ilindeki ihracatçı firmalara yönelik yapılan araştırmada da yaşanan engellerin sıklığı açısından en öne çıkanlar taşıma, dağıtım, üretim maliyetleri, dış rekabet, finansman, vergi, resim ve harçlar, gümrük tarifeleri olarak belirlenmiştir.

### **ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ (OSB) VE ÖNEMİ**

Günümüzde firmalar hem yerel düzeyde hem de uluslararası düzeyde büyük bir rekabet halindedir. Bu yüzden birçok firma faaliyetlerine devam edebilmek için yeni stratejilere yönelmektedir. Bu stratejilerden biri de uluslararasılaşmadır (Internationalization). Uluslararasılaşma, firmaların kuruluşunu gerçekleştirdiği ülke

dışında daha fazla pazar payı elde etmek amacıyla gerçekleştirdiği uygulamalardır (URL1; Ulaş, 2009). Uluslararası işletmelerin günümüz rekabet koşullarında başarılarını ve etkinliklerini arttırabilmek için tercih ettiği yollardan biri de ihracat yapmaktır. Küreselleşmenin etkisiyle hitap edilen pazarda müşteri sayısı ortak ve sınırlı iken ürün ve firma sayısı gün be gün artış göstermektedir (Çerçel, 2013, 4).

Dış pazarlara yakınlık, iç pazarlarda azalan büyüme olanakları, ekonomik beklentiler, yeterince kullanılmayan üretim kapasitesi ve çeşitlendirme ve yeni pazarlara girme fırsatları, KOBİ'lerin uluslararası pazarlara açılması için temel motivasyon unsurlarıdır (Ahmed ve diğ., 2006, p. 661). Firmaların tercih edebileceği bayilik, lisans anlaşması, şirket satın alma, yeni ortakla şirket kurma, yerel bir şirketi satın alma ve ihracat olmak üzere çeşitli uluslararasılaşma yöntemleri bulunmaktadır (Masum ve Fernandez, 2008). İhracat, kaynak kullanımının sınırlı olması, görece daha esnek yapıda olması ve daha az risk içermesi nedeniyle en çok tercih edilen uluslararasılaşma yöntemidir (Olejnik ve Swoboda, 2012; Üner, Kocak, Cavusgil ve Cavusgil, 2013). Bununla birlikte ülkelerin gelişim tarihlerini incelediğimizde, ihracat ülke ekonomilerine gelir kaynağı yaratması sebebiyle ekonomik kalkınma için önemli bir koşul olarak tanımlanmıştır. (Mpunga, 2016). Bu açıdan işletmelerin ihracata yönelmeleri hem kendilerinin hem de ülkelerin gelişmesi bakımından çok önemlidir.

Firmalar arasında etkileşimi sağlayarak verimliliği arttırmak için 21. yüzyılın başından itibaren bir sanayi politikası aracı olarak kullanılan kümelenme, tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerin sanayi politikalarında yer alıyor. Kümelenmenin kaynakların ve altyapının paylaşımı, bilgi asimetrilerinin azalması, risk ve fırsatlara karşı ortak stratejiler geliştirilebilmesi, sanayi politikalarının ve verilen teşviklerin daha verimli yönetilebilmesi gibi birçok kanalla ekonomik performansı artırıcı etkide bulunduğu tartışılabilir (URL2) Ülkemizde kümelenme politikalarının başında genellikle imalat sanayi kümelenmelerinden oluşan Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) gelmekte ve Türkiye'de OSB'lerin üretim içinde ağırlığı, yaygınlığı ve etkinliği giderek artmaktadır.

OSB'ler ağır sanayi ve entegre tesisler dışında kalan, çeşitli sektörel üretimleri uyumlu ve birbiriyle tamamlayıcı bir nitelikte olan küçük ve/veya orta sanayi ölçek ve boyutundaki imalat ünitelerinin, kapsamlı bir biçimde sınırları tayin edilmiş bir alanda, yerleşimi, altyapısı, gerekli sosyal ve teknik hizmetleri ve ortak yapıları ile organize edilmiş bölgeleridir. Burada önemli bir özellik, yerleşimin ortak amaca uygun olması, altyapının gereksinimlerin tamamını karşılaması, bina ve tesis açık alanları ile tesisatlarının belirli kriterlere göre standartlaşmasıdır. (Bayülken, 2017 s.1)

1896’da İngiltere ve 1899’da ABD’de ilk örnekleri görülmeye başlayan (Çam, 2011, 41-42) OSB’lerin ülkemizde ilk örneği ise 1961 yılında Bursa’da kurulmuştur. (Şahin, 2011, 36) Günümüzde Türkiye’deki OSB sayısı son yıllardaki ciddi teşviklerle birlikte 345 adede (Kasım 2022 itibariyle yapım aşamasında olanlarla birlikte 379) ulaşmıştır (URL3).

İstanbul Sanayi Odası (İSO) tarafından 2022 yılında yapılan araştırmaya göre, Türkiye’nin ilk 500 büyük sanayi kuruluşunun 286’sı OSB’ler içinde faaliyet göstermektedir. Aynı araştırma, sözkonusu kuruluşların üretimden satış rakamlarının %49,65’i ve 2021 yılındaki ihracatlarının %38,39’unu OSB’lerde yer alan firmalar tarafından gerçekleştirdiğini de ortaya koymaktadır (URL4). Bu veriler OSB’lerin Türkiye ekonomisi için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Bartın OSB, 1999 yılında faaliyete başlamıştır. Bartın ili merkezine 13 km mesafede yer alan Kurtköy mevkinde faaliyet göstermektedir. Şu anda 24 adet firma OSB içinde faaliyet göstermekte olup, sektörlerle göre dağılımına bakıldığında 8 tekstil, 1 ayakkabı, 5 mobilya ve orman ürünleri, 3 demir çelik, 2 gıda, 3 plastik, 1 otomotiv ve 1 pişmiş kil ve tuğla sektöründedir (URL5).

### **ARAŞTIRMANIN AMACI, YÖNTEMİ VE KAPSAMI**

Bu çalışmanın amacı, Bartın OSB’de ihracatın gelişmesini engelleyen iç ve dış engelleri belirlemek ve bu engellere yönelik öneriler sunmaktır.

Bu çerçevede araştırma kapsamında veri elde etmek için nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ne yazma ve doldurmaya dayalı testler kadar katı, ne de yapılandırılmamış mülakat, röportaj gibi görüşmeler kadar esnek. İki uç arasında yer alan bu yöntemin tercih edilme sebebi; iki veya daha fazla kişi tarafından belli amaç etrafında yapılan tartışmalardaki niçin, nasıl sorularına cevap aranılan durumlarda en ideal veri toplama yöntemi olması (Karataş, 2012:18) ve belirli bir konuda derinlemesine bilgi edinimi (Yıldırım ve Şimşek, 2008) sağlamasıdır. Ayrıca bu teknikte araştırmacı tarafından hazırlanan sorular üzerinde yanıtlayıcının kısmen düzeltme ve düzenleme hakkı da bulunmaktadır (Sönmez ve Alacapınar, 2013). Ancak katılımcıya araştırmacını belirlediği görüşme rehberi dışına çıkmaya sınırlı düzeyde izin verilir. Böylece görüşme araştırmacıya hem görüşme rehberi doğrultusunda ilerlenmesini hem de ihtiyaç duyulduğunda derinlemesine gidilmesine olanak sağlamaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2014). Dolayısıyla araştırma amacına en uygun veri toplama tekniği yarı yapılandırılmış mülakat olduğu için bu teknik tercih edilmiştir. Yarı yapılandırılmış mülakat formu oluşturulurken OECD’nin (2022) “KOBİ’lerin uluslararası pazarlara ulaşmasında iç ve dış engeller” sınıflandırması kullanılmıştır. İç engeller 5 ana başlık ve 23 alt



sorudan oluşmaktadır. Dış engeller de yine 5 ana başlık ve 23 alt sorudan oluşmaktadır.

Görüşmeler yüz-yüze gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler elektronik cihazlarla kayıt altına alınmıştır. Gerekliğinde görüşmeci yazılı notlar da almıştır.

Araştırma verilerinin analizinde ise betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yaklaşıma göre elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Daha sonra yapılan bu betimlemeler açıklanır ve yorumlanır, neden sonuç ilişkileri incelenir ve bir sonuca ulaşılır. Betimsel analiz, derinlemesine analiz gerektirmeyen verilerin işlenmesinde kullanılırken, içerik analizi elde edilen verilerin daha yakından incelenmesini ve bu verileri açıklayan kavram ve temalara ulaşılmasını gerektirir (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 89). Betimsel analizle görüşme yapılan bireyleri tanıttıcı bulgular değerlendirilir, içerik analizi yoluyla veriler tanımlanmaya çalışılır; birbirine benzediği ve birbiri ile ilişkisi olduğu tespit edilen veriler belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek yorumlanır. İçerik analiziyle katılımcıların görüşlerinin içerikleri sistematik olarak tanımlanmaktadır (Altunışık ve Diğerleri, 2010: 322).

50 ha alana kurulu olan OSB alt yapı çalışmalarına 1995 tarihinde başlanmış, 1999 yılında tamamlanmış olup bölgede 30 adet sanayi parseli bulunmaktadır ve sanayi parsellerinin tamamının tahsisi yapılmıştır (URL6).

Çalışma Bartın'ın Kurtköy mevkinde bulunan organize sanayi bölgesinde toplamda 5 firma ile mülakat tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu teknik kullanılarak firmaların ihracat potansiyelleri ortaya çıkartılmaya çalışılarak süreç içerisindeki engellerin tanımlaması gerçekleştirilerek çözümler üretilmeyi hedeflenmiştir. Görüşmeler yüz yüze olarak gerçekleştirilmiş 6 ana başlık halindeki soruların haricinde firma iç ve dış engeller olarak alt başlıklardaki soru başlıkları şirket çalışanlarına yöneltilmiştir.

Mülakat sorularının oluşturulmasında ihracatçı firmaların sorunlarına yönelik ve ihracat potansiyellerini artırma amacıyla sorular oluşturulmuştur. Sorular oluşturulurken ihracatlarını gerçekleştirdikleri ülkeler, üretim gerçekleştirdikleri sektör ve hali hazırda buldukları çalışma şekillerine göre 6 ana başlık halinde sorular oluşturulmuştur. Ek olarak iç ve dış engellere yönelik alt başlıklar oluşturularak Firma görüşme soruları güçlendirilmiştir.

Görüşme esnasında işletme yöneticilerin onayı alınarak ses kaydı gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında notlar alınarak görüşmelerde ek kaynak elde edilmeye çalışılmıştır. Çalışmaya konu olacak işletmelerin belirlenmesinde görüşme sürecinden önce iletişim adresleri ile e-posta üzerinden iletişim kurarak randevu alınmış ve belirlenen tarihte görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Firmalara yöneltilen sorular Tablo 1’de belirtilmiştir.

**Tablo 1** ( Mülakat soruları)

<b>Soru 1</b>	Firmanızda ne kadar süredir ihracat yapıyorsunuz?
<b>Soru 2</b>	Hangi ülkelere ihracat gerçekleştiriliyor?
<b>Soru 3</b>	Toplam ihracat miktarı, bu ihracatın satışlar içerisindeki payı?
<b>Soru 4</b>	İhracat arttırmaya yönelik planlarınız nelerdir?
<b>Soru 5</b>	İhracat departmanınız var mı? Ya da uzman personeliniz var mı?
<b>Soru 6</b>	İhracat yapmanızı engelleyen unsurlar nelerdir? İhracat kapasitenizi arttırmanıza yönelik engeller var mı?

Firma görüşme esnasında 6 ana başlık sorular haricinde ek olarak ihracattaki iç ve dış engellere yönelik sorular sorulmuştur. Bu sorular şu şekildedir;

İç engeller: yönetici finansal uzman personel eksikliği, üretim kapasitesi, personellerin yabancı dil konusundaki yeterliliği.

Dış engeller: yeterli ve ucuz hammadde temini, üretimde çalışacak kalifiyeli personel eksikliği, enflasyon ve kur politikaları, gümrük mevzuatları ve gümrükleme süreçleri, lojistik problemleri, devlet teşvikleri, rüşvet ve kayırma, alacakların tahsil edilmesi, yurt dışı, rekabet, firmanın ihracat yaptığı ülkeden kaynaklanan problemler.

### **B. BULGULAR**

Yapılan çalışma sonucu toplamda beş firmadan elde edilen verilere göre çıkarım yapılmaya çalışılmıştır. Görüşme esnasında katılımcıya yöneltilen soruların yanında ek sorulara sorularak konu detaylandırılmaya çalışılmıştır. Aşağıdaki tabloda soru sıralarına göre firmaların vermiş olduğu cevaplar sırasıyla tablo halinde verilmiştir. Buna göre;

Firmaların birinci soruya verdikleri yanıtlarda sadece, Firma 5 olarak adlandırdığımız işletmede 1971 yılında ihracata başladıkları diğer işletmelerin ise 2000 yılından sonra ihracatı gerçekleştirdikleri ortaya çıkmıştır.

İkinci soruya verilen yanıtlara göre işletmelerin en çok Avrupa ülkelerine ihracat göstermiş oldukları gözükse de bunun yanında hepsi ortak olarak Afrika orta doğu balkanlara ihracat gerçekleştirmişlerdir. Firma 1 ağırlıklı olarak Libya, Irak Latin Amerika ve Güney Amerika ülkelerine ihracat gerçekleştirmektedir.

**Tablo 2.** İşletme yöneticilerinin sorulara verdiği cevaplar

F1	F2	F3	F4	F5
2011	2017	2004	2022	1971
Afrika, Latin Amerika, Güney Amerika ve Avrupa ülkeleri	Avrupa ülkeleri	Avrupa, Afrika ve Körfez ülkeleri	İspanya, Rusya, Polonya	Avrupa ülkeleri
Yurt içi %60 / Yurt dışı %40	Yurt içi %60 / Yurt dışı %40	Yurt içi %50 / Yurt dışı %50	Yurt içi %30 / Yurt dışı %70	Yurt içi %65 / Yurt dışı %35
Dijitalleşme	Kapasite Büyütme	Üretimi arttırmak	Devlet teşvikleri kullanmak	Kapasite arttırmak
Var	Var	Var	Var	Var
Ambargolar, Hammadde Ucuz	Engel yok	Limanlara uzaklık ve Navlun Ücretleri	Liman Problemleri	Engel yok

İlk soruya verilen cevaplara göre firmaların %80'i 22 yaşından küçüktür. Sadece 1 firma 50 yılı aşkın geçmişe sahiptir.

İkinci soruya verilen yanıtlara göre işletmelerin en çok Avrupa ülkelerine ihracat göstermiş oldukları gözükse de bunun yanında hepsi ortak olarak Afrika orta doğu balkanlara ihracat gerçekleştirmişlerdir. Firma 1 ağırlıklı olarak Libya, Irak Latin Amerika ve Güney Amerika ülkelerine ihracat gerçekleştirmektedir.

Firma 2 ise neredeyse tamamen Avrupa olarak İhracatını gerçekleştirmektedir. En çok ihracatlarını gerçekleştirdikleri ülkeler arasında ise Firma 3 Avrupa haricinde İskandinav ülkeleri, Fas Libya Senegal, Togo ve Körfez bölgelerine ve Birleşik Arap Emirlikleri'ne ihracat gerçekleştirmişlerdir.

Firma 4 ise en çok ihracat gerçekleştirdikleri ülke tam haliyle neredeyse İspanya olarak belirtmişlerdir. Bunların haricinde az da olsa Rusya ve Polonya'ya ihracatlarını gerçekleştirmişlerdir.

Bartın organize sanayi bölgesinin en eski işletmelerinden birisi olan Firma 5 Almanya Fransa başta olmak üzere Avrupa ülkelerine İhracat gerçekleştirmişlerdir.

Bütün verilere bakıldığında ağırlıklı olarak işletmelerinin ihracat gerçekleştirdikleri ülkeler arasında başta Almanya, Fransa, İtalya, Rusya; İspanya, Irak ve Libya gelmektedir.

Görüşme gerçekleştirilen firmaların satışlarının ortalama %60'a yakın bölümünü yurt içine gerçekleştirdikleri ortaya çıkmıştır. %40'lık payının da yurt dışına olduğu belirlenmiştir.

İşletmelerin ihracatlarını arttırmaya yönelik hedeflerinin arasında ortak olarak üretim ve kapasiteyi arttırmak bulunmaktadır. Bunun yanında hali hazırda üretim tesislerinde tam kapasite olarak çalışmayı hedeflemektedirler. Ayrıca devlet teşviklerinden yararlanarak ihracatını arttırmak, yurt dışı ziyaretleri gerçekleştirmek, online servisleri kullanarak ihracatlarını arttırmayı hedeflemektedirler.

Firma yöneticileri ile yapılan görüşmelerde işletmelerinde ihracat departmanının olup olmadıkları sorulmuştur ve görüşme yapılan işletmelerinin tamamının ihracat departmanları bulunmaktadır. Ayrıyeten ihracat alanında deneyimli kadrolardan oluşan uzman personelleri bulunmaktadır. Görüşme sağlanan firma içerisinde bir firmanın ihracat departmanı çalışanın evden çalışma gerçekleştirdiğini belirtmiştir.

Görüşme sağlanan firmaların bazıları ihracat engellerinin bulunmadığını söylemiş olsalar da diğer katılımcı işletmelerin Bartın organize sanayi bölgesinin limana olan uzaklığını bu yüzden çevre illerin limanını kullandığını belirtmişlerdir. Bartın'da bulunan limanın kullanılabilirliğinin düşük olması ve kuru yük gemilerinin limana yanaşmaması konusunda problem yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu problemlerin işletmelere ek navlun ücretlerinin çıkardığını ve maliyetlerinin arttığını belirtmişlerdir.

Ayrıca, firmalar uluslararası olarak ülkelerin politikalarına bağlı uygulamış oldukları ambargolar da işlemlerin ihracat engeline takıldığını göstermiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bartın Türkiye' Batı Karadeniz bölgesinde bulunan yaklaşık 250.000 nüfuslu Zonguldak ilinden ayrılarak 1990'lı yıllarda il olmaya layık görülen ilimizdir. Bartın organize sanayi bölgesi ise 2012 yıllarında temeli atılan yaklaşık 10 yıl mazisi bulunan, içerisinde ayakkabı, mobilya, tekstil, demir çelik, gıda, otomotiv, plastik sanayi ve çimento üretimlerinin yapıldığı donanımlı organize sanayi bölgelerinden birisidir.

Bu bölgede faaliyet gösteren firmaların büyük kısmı ihracat da yapmaktadırlar. 2022 yılı verilerine göre ihracatın %40'a yakını OSB'lerdeki firmalar tarafından yapılmaktadır. Bu açıdan, bu firmaların ihracatta karşılaştıkları engellerin bilinmesi ve çözüm önerileri getirilmesi amacıyla TÜBİTAK 2209A Öğrenci Projeleri kapsamında bu araştırma konusu seçilerek destek başvurusu yapılmış ve proje 2023 yılı 1. Dönemde kabul edilerek araştırma başlatılmıştır.

Çalışmamızın konu başlığı itibari ile sanayi bölgesinde yaşanan temel ihracat sorunları şu şekildedir:

- Limanlara olan uzaklık,
- Hammadde temini ve maliyetlerinde yaşanan zorluklar,
- Nakliye ve navlun problemleri,
- Döviz kurlarının devlet tarafından baskılanması ve ani kur değişimlerinden dolayı maliyetlerin artması,
- Bartın ilinde kalifiyeli personel ve ihracat birimi çalışanı bulmakta sorun yaşanması.

Yaşanan liman problemine bakıldığında Bartın OSB'nin Bartın limanının yakınlığı yaklaşık 30 km mesafede bulunmaktadır. Aslında bir sanayi bölgesine göre oldukça yakın fakat kullanılabilirlik açısından Bartın OSB ihracatçıları Bartın limanında konteyner gemilerinin yanaşmama ve boş gemi yüklemeleri yapamaması nedeniyle çevre illerde olan (Zonguldak-Sinop-Kocaeli) limanları kullanmak için yurt içi navlun ücreti ödediklerini belirttiler.

Bu problemin yaşanmasındaki en temel neden Bartın limanının verimli olarak kullanılmamasıdır. Bartın limanı uygun alt yapıya sahip olmasına rağmen herhangi bir Konteyner gemisinin yanaşmaması bu durumun yaşanmasındaki başlıca nedenidir. Bartın limanında Yurt dışı ve yurt içi armatör sahipleri ile yapılabilecek anlaşmalar ile bu sorunun giderilmesi mümkün gözükmektedir.

Bununla birlikte yaşanan diğer problemler ise hammaddenin temin edilmesinde yaşanan aksaklıklar. Bu problemin yaşanması aynı zamanda ekonomik koşulların dalgalı olmasıyla bağlantılı olduğunu düşünüyorum

Ülke içerisindeki ekonomik koşullar işletmelerin hammadde temini konusunda sıkıntı yaşamalarının nedenlerinden biridir. Tabi ki bunun da belirleyici sebepleri bulunabilir. Örneğin uluslararası politikalar, Türkiye'nin konumu itibarıyla uluslararası koşullarda aldığı kararlar yurt içi üretimi etkileyerek ihracatı da etkilemiştir. Uluslararası anlaşmazlıklar aynı zamanda döviz kurlarının dalgalanmasına da sebebiyet vermiştir. Türkiye Organize Sanayi Bölgesi üreticileri hammadde temininin neredeyse yarı yarıya yurt dışından temin etmektedir. Bu durum ise döviz kurlarına bağlı olarak maliyeti arttırmaktadır. Hepsisiyle birlikte tabi lojistik sektörü de bu maliyetlerden etkilenmektedir.

İhracatçıların bir diğer problemlerinden birisi olan lojistik, üretimin önemli bir parçasını temsil etmektedir. Bu nedenle ihracatçı firmaların üretim kapasiteleri ne olursa olsun lojistik faaliyetleri aksaklığa uğradığı takdirde üretim kapasiteniz veya miktarınız bir anlam ifade etmemektedir. Buna bağlı olarak ekonomik koşulların lojistik sektörü hammaddesi olan yakıt ücretlerinin de artmasına sebep olmuştur. Bartın ihracatçıları ise bu sebebiyetten payını alarak yüksek navlun ücretlerinin hedefi olmuş durumdadırlar. Bu konuda yetkililerin

alacağı kararlar doğrudan Bartın ihracatçıları ilgilendirmektedir. Temele baktığımızda bu problemin ortadan kalkabilmesi için yakıt ücretlerinin üretim fiyatına nazaran düşüş gerçekleştirmesiyle oluşabileceği aşikardır.

Bartın üreticilerinin bir diğer ihracat sorunu ise Bartın ilinde kalifiyeli personel bulmakta zorluk yaşanmasıdır. Aslında Bartın merkeze uzaklığı itibariyle de Bartın OSB de bu sorunun yaşanmasında payı bulunmaktadır. Kalifiyeli eleman olarak nitelendirebileceğiniz personel işletme yöneticilerinin alabileceği inisiyatiflerin tamamını alabilecek kişileri belirtmektedir fakat işletmenin yaşadığı sorun aslında tam olarak bu değildir. Firma yöneticileri görüşme esnasında ticaretlerini gerçekleştirdikleri ülkeler ile olan iletişimini güçlendirebilecek çalışan bulmakta problem yaşadıklarını belirtmektedirler. Kısacası, yabancı dil bilen personel adaylarının olmadığını ifade etmektedirler. Bu konu aslında Türkiye de artık birçok sektör de karşılaşılan sorun olarak işletmelerin karşısına çıkmaktadır. İnsanların birçoğu iş başvuruları yaparken yabancı dil seviyelerinin ileri seviyede olduğunu söylemiş olsalar da iş hayatı içerisinde yaşadıkları zorluklarla işletmeleri de zor durumda bırakmaktadırlar. Konun çözümü için ülkemizde uzun uğraşlar verilmiş olsa da maalesef halen çözüme kavuşturulabilmiş değildir.

Bartın'da bulunan OSB yaklaşık 15 senelik bir sanayi bölge olmasına rağmen halen maalesef eksikliklerini giderebilmiş değildir. Bu bağlamda işletmelerin ihracat engellerini ortadan kaldırmaya sanayi bölgesindeki eksikliklerin giderilmesiyle başlanabilir.

Görüşme gerçekleştirilen firmalar arasında KOSGEB desteklerinden yararlanan çok az sayıda işletme olduğu görülmektedir. Ülkemizdeki ihracat destekleri konusunda ihracatçı firmaların KOSGEB desteklerinden bilgi sahibi olmaması bu teşviklerden yararlanamamasına sebep olmaktadır. Kosgeb teşviklerinden yararlanmak adına OSB'deki ihracatçı firmalara tanıtım gerçekleştirilmesi bu konuda faydalı olacaktır.

İhracat engellerinde Lojistik konusunun büyük bir etken olduğu görülmektedir. Konunun çözümü hakkında Bartın Limanını turizm olarak kullanıldığı kadar ticaret amacıyla kullanmanın nasıl mümkün olabileceği konusunda işletmeler, OSB yönetimi ve Bartın Limanı İşletmesi arasında görüşmeler yapılmalıdır. İhracatçıların gemi ile yurt dışına olan ticaretlerinde çoğunlukla körfez limanlarını kullandığını belirtmişlerdir. Bu da işletmelere ek maliyeti doğurmaktadır.

Yukarıda bahsedilen sorunların giderildiğinde Bartın Organize Sanayi Bölgesinin Türkiye ihracatına çok fazla katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmayla birlikte Bartın sanayi bölgesinde İhracat engellerinin çözüme kavuşturulacağına, eksikliklerin giderileceğine ve bundan sonraki yapılacak olan çalışmalara yol göstereceğine inanıyorum.

**KAYNAKÇA**

- Ahmed Z.U., Julian, C.C., Baalbaki, I., & Hadidian, T.V. (2006). Firm internationalisation and export incentives from a Middle Eastern perspective. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 13(4), 660-669.
- Aksoy, R., & Yıldiran, C. (2014). The Export Problems That The Exporter Companies Encounter In Zonguldak. *Business & Management Studies: An International Journal*, 1(3), 249–268. <https://doi.org/10.15295/bmij.v1i3.50>
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2010). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı* (6. Baskı). Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Aydın, A. C. & Süygün, M. S. (2021). Küçük ve orta ölçekli işletmelerin ihracat sorunları: Mersin ilinde bir uygulama . *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 14 (4) , 1411-1430 . DOI: 10.25287/ohuibf.890510
- Çam, H.(2011). *Organize Sanayi Bölgeleri ve Uygulanan Teşvik Politikalarının İşletmeler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi: Osmaniye Organize Sanayi Bölgesinde Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karaman: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çerçel, S. (2013). *Organize Sanayi Bölgelerinde Dış Ticaret Sorunları: Mersin Tarsus Organize Sanayi Bölgesinde Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin: Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karataş , Z. (2012). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Kitap Özeti* (Remzi Altunışık, Recai Coşkun, Serkan Bayraktaroğlu, EnginYıldırım). Selçuk Üniversitesi. Konya.
- Leonidou, L. C. (2004). An analysis of the barriers hindering small business export development. *Journal of Small Business Management*, 42(3), 279-302.
- Masum, M. ve Fernandez, A. (2008). *Internationalization Process of SMEs: Strategies and Methods*. Master Thesis, Mälardalen University School of Sustainable Development of Society and Technology Västerås Sweden.
- Mpunga, H. S. (2016). Examining the factors affecting export performance for small and medium enterprises (SMEs) in Tanzania. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7 (6), 41-51.
- Olejnik, E. ve Swoboda, B. (2012). SMEs' internationalisation patterns: descriptives, dynamics and determinants. *International Marketing Review*, 29(5), 466–495.
- Özeltürkay, Y. E., & Çerçel, S. (2014). Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren firmaların karşılaştıkları ihracat engelleri: Mersin Tarsus Organize Sanayi Bölgesi'nde bir uygulama. *Çankırı Karatekin Üniversitesi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2), 271-286.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2013). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Ulaş, D. (2009). *Küreselleşme Sürecinde Dışa Açılma Stratejileri*, Nobel yayınevi, Ankara.
- Uner, M. M., Kocak, A., Cavuşgil, E. ve Cavuşgil, S. T. (2013). Do barriers to export vary for born globals and across stages of internationalization? An empirical inquiry in the emerging market of Turkey. *International Business Review*, 22(5), 800-813.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Ahmed Z.U., Julian, C.C., Baalbaki, I., & Hadidian, T.V. (2006). Firm internationalisation and export incentives from a Middle Eastern perspective. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 13(4), 660-669.
- Aksoy, R., & Yıldiran, C. (2014). The Export Problems That The Exporter Companies Encounter In Zonguldak. *Business & Management Studies: An International Journal*, 1(3), 249–268. <https://doi.org/10.15295/bmij.v1i3.50>

- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2010). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı (6. Baskı). Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Aydın, A. C. & Süygün, M. S. (2021). Küçük ve orta ölçekli işletmelerin ihracat sorunları: Mersin ilinde bir uygulama . Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , 14 (4) , 1411-1430 . DOI: 10.25287/ohuiibf.890510
- Çam, H. (2011). Organize Sanayi Bölgeleri ve Uygulanan Teşvik Politikalarının İşletmeler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi: Osmaniye Organize Sanayi Bölgesinde Uygulama. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karaman: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çerçel, S. (2013). Organize Sanayi Bölgelerinde Dış Ticaret Sorunları: Mersin Tarsus Organize Sanayi Bölgesinde Bir Uygulama. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin: Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karataş , Z. (2012). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Kitap Özeti (Remzi Altunışık, Recai Coşkun, Serkan Bayraktaroğlu, EnginYıldırım). Selçuk Üniversitesi. Konya.
- Leonidou, L. C. (2004). An analysis of the barriers hindering small business export development. Journal of Small Business Management, 42(3), 279-302.
- Masum, M. ve Fernandez, A. (2008). Internationalization Process of SMEs: Strategies and Methods. Master Thesis, Mälardalen University School of Sustainable Development of Society and Technology Västerås Sweden.
- Mpunga, H. S. (2016). Examining the factors affecting export performance for small and medium enterprises (SMEs) in Tanzania. Journal of Economics and Sustainable Development, 7 (6), 41-51.
- Olejnik, E. ve Swoboda, B. (2012). SMEs' internationalisation patterns: descriptives, dynamics and determinants. International Marketing Review, 29(5), 466–495.
- Özeltürkay, Y. E., & Çerçel, S. (2014). Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren firmaların karşılaştıkları ihracat engelleri: Mersin Tarsus Organize Sanayi Bölgesi'nde bir uygulama. Çankırı Karatekin Üniversitesi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4(2), 271-286.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2013). Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Ulaş, D. (2009). Küreselleşme Sürecinde Dışa Açılma Stratejileri, Nobel yayınevi, Ankara.
- Uner, M. M., Kocak, A., Cavusgil, E. ve Cavusgil, S. T. (2013). Do barriers to export vary for born globals and across stages of internationalization? An empirical inquiry in the emerging market of Turkey. International Business Review, 22(5), 800-813.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- URL1: <https://www.investopedia.com/terms/i/internationalization.asp> (Erişim tarihi: 30 Ekim 2024).
- URL2: <https://tcmbblog.org/wps/wcm/connect/blog/tr/main+menu/analizler/organize+sanayi+bolgeleri+ve+ekono mik+performans> (Erişim tarihi: 28.10.2024)
- URL3: <https://osbuk.org/view/sayilarlaosb/osbliste.php> (Erişim tarihi: 08.11.2024)
- URL4: [www.dha.com.tr/ekonomi/turkiyenin-sanayi-devleri-arastirmasi-286-firma-osblerde-uretim-yapiyor-2080749](http://www.dha.com.tr/ekonomi/turkiyenin-sanayi-devleri-arastirmasi-286-firma-osblerde-uretim-yapiyor-2080749) (Erişim tarihi: 09.11.2024)
- URL5: <https://www.bartinosb.org.tr> (Erişim tarihi: 12 Kasım 2024)
- URL6: <https://bakkakutuphane.org/upload/dokumandosya/bati-karadeniz-bolgesi-organize-sanayi-bolgeleri-mevcut-durum-analizi.pdf?v=675efbf64d0f7> (Erişim tarihi: 19 Kasım 2024)



## BİRLEŞMİŞ MİLLETLER (BM) İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONFERANSI'NIN (COP29) MEDYADA TEMSİLİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Doç.Dr. Sevda ÜNAL  
ORCID: 0000-0003-2754-4780  
sevdl@gmail.com

Çukurova Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Genel Gazetecilik Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

### Özet

Doğal afetler, gıda kıtlığı, su kaynaklarının hızla azalması, iklim kaynaklı göçler iklim değişikliği konusunun yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde çok boyutlu bir şekilde tartışılmasını gerektirmektedir. Her yıl düzenlenen BM İklim Değişikliği Taraflar Konferansı bu tartışmaların yapıldığı ana platformlardandır. Konferans'ın birincisi (COP1) 1995 yılında Almanya'da gerçekleştirilmiştir. 1997 yılında Kyoto/Japonya'da üçüncüsü gerçekleştirilen Konferans'ta (COP3) Kyoto Protokolü kabul edilmiştir. Kyoto Protokolü iklim değişikliğiyle mücadelede somut adımların atılması açısından önemli bir anlaşma olarak kabul edilmektedir. 2015 yılında Paris/Fransa'da gerçekleştirilen COP21'de ise, dünyanın yüzey sıcaklık artışını 1,5 derece ile sınırlandırma yönünde tedbirler alınmasını amaçlayan ve 2020 yılından itibaren dünya iklim değişimi rejimini yönlendirmeyi amaçlayan Paris Anlaşması'nın kabul edilmiştir. Paris Anlaşması şimdiye kadar yapılan BM İklim Değişikliği Taraflar Konferanslarında alınan kararlar açısından ayırt edici bir niteliktedir. Bu yıl Bakü/Azerbaycan'da 29'uncusu gerçekleştirilen Taraflar Konferansı sonucunda da gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında 2035 yılına kadar 300 milyar dolarlık finansman sağlanması kararlaştırılmıştır. Ancak bu karar geliştirmekte olan ülkeler tarafından hem geç kalınmakla eleştirilmiş hem taahhüt edilen miktar yetersiz bulunmuştur. Bu çalışma 11-22 Kasım 2024 tarihleri arasında yaklaşık 200 ülkeden temsilcinin katılımıyla Bakü/Azerbaycan'da 29'uncusu gerçekleştirilen BM İklim Değişikliği Taraflar Konferansı'nın (COP29) haberlerde nasıl çerçvelendiğini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda Google arama motorunda "COP29" kelimesi tırnak içine alınarak ve dil seçeneğinden Türkçe filtresi uygulanarak 25 Kasım 2024 tarihinde arama yapılmıştır. Yapılan arama sonucunda toplamda 300 haber listelenmiştir. Çalışmanın örnekleme sadece Türkiye'den ve Türkçe yayın yapan haber siteleriyle sınırlandırılmıştır. Kamu kurumları, belediyelerin haberleri, video haberler, sektör haberleri, ekonomi, dış politika, çevre vb. sadece tek bir konuya odaklanan yayın organları örneklem dışı bırakılmıştır. Bu kapsamda yapılan inceleme sonucunda kriterlere uyan 121 haber örnekleme dahil edilmiştir. Böylece iklim değişikliği konusunda önemli adımların atıldığı BM İklim Değişikliği Taraflar Konferansı'nın 29'uncusunun Türkiye'de ve Türkçe yayın yapan kuruluşlar tarafından hangi çerçeveler aracılığıyla tartışıldığı saptanmıştır. Analiz

sonucuna göre öne çıkan çerçeveler *iklim krizi, ekonomi, sürdürülebilirlik, çatışma, sorumluluk ve siyasi aktörler* şeklindedir.

**Anahtar Kelimeler:** COP29, İklim Değişikliği, İçerik Analizi, Haber Çerçeveleme

## **MEDIA REPRESENTATION OF THE UNITED NATIONS (UN) CONFERENCE ON CLIMATE CHANGE (COP29): THE CASE OF TURKEY**

### **Abstract**

All the terrible realities of natural disasters, food shortages, rapidly depleting water resources and climate-induced migration call for a multidimensional discourse on climate change at local, national and international levels. The Conference of the Parties on Climate Change under the UN is conducted annually, and it should turn in as an important platform where this necessary discussion would take place. The first conference, COP1, was held in Germany in 1995, and the Kyoto Protocol was adopted during the third conference, COP3, held in Kyoto, Japan, in 1997. The Kyoto Protocol is widely regarded as a milestone agreement and one of the most important steps toward fighting climate change. In 2015, at COP21 sitting in Paris, France, the delegates adopted the Paris Agreement to make a paradigm shift to lessen the rise in the world's surface temperatures as high as 1.5 degrees Celsius, thus laying a basis for implementing a world framework against climate change from 2020 onward. Unlike decisions taken during past UN Conferences of the Parties, the Paris Agreement is a fresh approach, bringing about new ambitions with regard to effective response to the problem of climate change. The result of COP29 held this year in Baku, Azerbaijan, was that developed countries decided to provide developing nations with \$300 billion by 2035 to fight climate change. However, this decision faced criticism from developing countries who viewed the timeline as too delayed and the pledged amount as insufficient. This study aims to show how the 29th United Nations Conference of the Parties on Climate Change (COP29), which took place in Baku, Azerbaijan from 11 to 22 November with the participation of representatives from around 200 countries, was framed in the news. Thus, the search for the article adopted a Google search dated November 25, 2024, using the term "COP29" in quotation marks and with the Turkish language filter applied. This search produced 300 news items in total. For the purposes of this study, the sample was confined to news websites from Turkey and the content published in Turkish. The publications that exclusively dealt with the issues related to public institutions, municipal news, video news, sectoral developments, economy, foreign policy, and the environment were excluded. After such screening, a total of 121 news items satisfying the inclusion criteria were selected into the sample. This approach made it possible to

detect the frames through which the 29th UN Conference of the Parties on Climate Change, where important steps were taken to fight against climate change, was discussed in Turkish and Turkish-language media. The most prominent frames detected in the analysis are about the climate crisis, economy, sustainability, conflict, responsibility, and political actors.

**Keywords:** COP29, Climate Change, Content Analysis, News Framing

## BİRLEŞMİŞ MİLLETLER (BM) İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONFERANSI'NIN (COP29) MEDYADA TEMSİLİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

### GİRİŞ

İnsanlık tarihine ilişkin bilgilerimiz insanın doğaya karşı hayatta kalmayı mücadelesine ilişkin anlatılarla şekillenmektedir. İnsanlar bir yandan ihtiyaçları için doğal kaynakları kontrolsüz ve sorumsuz şekilde tüketirken diğer yandan da doğal afetlerle (deprem, sel, heyelan, fırtına vb.) mücadelenin yollarını aramıştır. Ancak hızla artan nüfus, kaynakların hızla ve aşırı tüketimi, ormanların yok edilmesi, havanın, toprağın ve suyun kirlenmesi, bir yandan yaşamımızı kolaylaştıran teknolojinin diğer yandan ekosistemi tahrip etmesi vb. nedenlerle ekosistemimiz hızla bozulmakta, iklim değişikliği etkileri daha sert bir şekilde kendini göstermektedir.

İklim değişikliğini önceleyen çevre hareketlerinin çıkışı 1960'lı yıllara kadar gitmektedir. Rachel Carson tarafından kaleme alınan ve 1962 yılında yayınlanan "Sessiz Bahar" modern kimyasalların ekosistemimize zararlarına dikkat çekmekte olup modern çevre hareketinin öncüsü olarak da tanımlanmaktadır. 1970'ler ve özellikle 1980'li yıllar dünyada ve Türkiye'de çevreye yönelik bilinçlenmenin ve çevre hareketlerinin ivme kazandığı dönemler olarak anılabilir. Ekolojinin hızlı biçimde tahribatının beraberinde getirdiği iklim değişikliği, doğal afetler, gıda kıtlığı, su kaynaklarının hızla azalması, iklim kaynaklı göçler iklim değişikliği konusunun yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde çok boyutlu bir şekilde tartışılmasını da beraberinde getirmiştir.

Bu çalışma özellikle aşırı doğa olaylarıyla birlikte artık gündelik yaşamımızı da etkileyen iklim değişikliğini konu edinmektedir. İklim değişikliğiyle ilgili bir yandan sivil toplum örgütleri ve halkın katılımıyla gerçekleşen aktivist hareketler artarken diğer yandan da ulusal ve uluslararası platformlarda iklim değişikliği konusu ve alınacak tedbirler tartışılmaktadır. Bu çalışma kapsamında incelenen BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Taraflar Konferansı (COPs) da iklim değişikliği konusunda geniş katılımlı, önemli kararların alındığı bir konferans olarak 1995 yılından bu yana gerçekleştirilmektedir. Ancak Taraflar Konferansı'na yönelik olumlu açıklamalar yanında COPs'un amaca hizmet etmediğine dair eleştiriler de yer

almaktadır. Çalışma bu yıl Azerbaycan'ın başkenti Bakü'de 29'uncusu gerçekleştirilen Taraflar Konferansı'nın (COP29) Türk medyasına nasıl yansındığını, hangi haber çerçevelerinin öne çıktığını içerik analiziyle incelemeyi amaçlamaktadır. Öncelikle iklim değişikliğine ilişkin uluslararası düzenlemeler hakkında bilgi verilmektedir. COP29'la ilgili haberlerde hangi çerçevelerin öne çıktığını incelemeden önce çerçeveleme kuramı ve bu kuramın gazetecilikte kullanımıyla ilgili tartışma yürütülmektedir. Analiz bölümünde de örnekleme dahil edilen haberlerin içerik analizi gerçekleştirilmektedir.

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TARAFLAR KONFERANSI

Çevre konusunun uluslararası nitelik kazandığı 20. yüzyılın ikinci yarısının önemli iklim etkinliklerinden biri 5-6 Haziran 1972 yılında İsveç'in Stockholm şehrinde gerçekleştirilen ve ilk uluslararası çevre zirvesi olarak bilinen BM İnsan Çevresi Konferansı'dır. Konferans sonucunda BM İnsan Çevresi Bildirisi kabul edilmiştir. Konferans pek çok ülkenin çevre konusunda ilk defa bir araya gelmesi açısından önem taşımaktadır ("Çevre, İklim Değişikliği ve Suya Dair Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri", t.y.). Konferansın çevre konusuna temel katkılarından birisi BM Çevre Programı'nın (UNEP) oluşturulmasını sağlamasıdır. Ayrıca Konferans çevre konusunda önlem alınması için küresel düzeyde çevre koruma programlarını koordine etme çabalarını da canlandırmıştır (Hirst, 2020). İnsan Çevresi Konferansı'nı 12-23 Şubat 1979 tarihleri arasında Dünya Meteoroloji Örgütü tarafından İsviçre'nin Cenevre kentinde düzenlenen I. Dünya İklim Konferansı, 1985 yılında Avusturya'nın Villiach şehrinde düzenlenen Karbondioksit ve Öteki Sera Gazlarının İklim Değişimleri Üzerindeki Rolünü ve Etkilerini Değerlendirme Uluslararası Konferansı ile 1988 yılında Kanada'nın Toronto şehrinde düzenlenen Değişen Atmosfer Toronto Konferansı izlemiştir (Türkeş, 2001, s.1-2). 1990 yılında ise yine Cenevre'de II. Dünya İklim Konferansı düzenlenmiştir. Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve BM Çevre Programı'nın (UNEP) desteklediği Konferans'ın önemi küresel bir iklim anlaşmasının önünü açması olarak ifade edilebilir. Konferansın ana hedeflerinden biri iklim konusunda politika oluşturmaktır ("The Second World Climate Conference", 1993). II. Dünya İklim Konferansı sonucunda Bakanlar Deklarasyonu yayınlanmıştır. Deklarasyon Türkiye'nin de arasında yer aldığı 137 ülke tarafından kabul edilmiştir. Murat Türkeş (2001, s. 2) sera gazı salınımının azaltılması konusunda önlem alınmasını öneren II. Dünya İklim Konferansı sonuç bildirisini ve Bakanlar Deklarasyonu'nu iklim değişikliğiyle ilgili sözleşmenin oluşturulmasına yönelik önemli bir adım olarak tanımlar. 3-14 Haziran 1992 tarihleri arasında Brezilya'nın Rio de Janeiro şehrinde gerçekleştirilen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı ya da diğer adıyla Rio Konferansı'nda BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi katılımcı ülkelerin onayına sunulmuştur ("Çevre, İklim Değişikliği ve Suya Dair Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri", t.y.). Ayrıca Konferans sonucunda yayınlanan ve 27

maddeden oluşan Rio Deklarasyonu (Çevre ve Kalkınmaya İlişkin Rio Deklarasyonu) doğal kaynaklar ve çevrenin korunması konusunda tüm devletlerin iş birliği içinde hareket etmesini ve önlem almasını önermektedir. BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 21 Mart 1994 tarihinde uygulanmaya başlamış, Türkiye de 24 Mayıs 2004 tarihinde Sözleşme'yi kabul etmiştir. Sözleşme *“taraf ülkeleri, sera gazı emisyonlarını azaltmaya, araştırma ve teknoloji üzerinde iş birliği yapmaya ve sera gazı yutaklarını (örneğin ormanlar, okyanuslar, göller) korumaya teşvik etmektedir”* (“BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”, t.y.).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (BMİDÇS) yıllık Taraflar Konferansı'nın (COPs) birincisi 1995 yılında Almanya'nın Berlin şehrinde gerçekleştirilmiştir. Konferans 1995 yılından itibaren iklim konusunun tartışıldığı temel uluslararası platformlardandır. 1997 yılında Kyoto/Japonya'da üçüncüsü gerçekleştirilen Konferans'ta (COP3) Kyoto Protokolü kabul edilmiştir. Kyoto Protokolü iklim değişikliğiyle mücadelede somut adımların atılması açısından önemli bir anlaşma olarak kabul edilmektedir. Protokol *“Sanayileşmiş ülkelerin toplam karbondioksit ve diğer sera gazı emisyonlarını 2008-2012 taahhüt döneminde 1990 seviyelerinin en az yüzde 5 altına indirmeyi amaçlamıştır”* (Jackson, 2007). 2015 yılında Fransa'nın Paris şehrinde gerçekleştirilen COP21'de ise dünyanın yüzey sıcaklık artışını 1,5 derece ile sınırlandırma yönünde tedbirler alınmasını ve 2020 yılından itibaren dünya iklim değişimi rejimini yönlendirmeyi amaçlayan Paris İklim Anlaşması kabul edilmiştir. Paris Anlaşması'nın kabul edilmesi, COP21'i şimdiye kadar yapılan BM İklim Değişikliği Taraflar Konferanslarında alınan kararlar açısından ayırt edici bir nitelikte kılmaktadır. Türkiye Paris Anlaşması'nı 2015 yılında kabul etmiş ve 2016 yılında imzalamıştır. 2021 yılında ise Paris Anlaşması'nı onaylayan kanun kabul edilmiş ve resmi gazetede yayınlanmıştır.

Bu yıl Azerbaycan'ın başkenti Bakü'de 29'uncusu gerçekleştirilen Taraflar Konferansı'nın sonucunda da gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında 2035 yılına kadar 300 milyar dolarlık finansman sağlanması kararlaştırılmıştır. Ancak bu karar geliştirmekte olan ülkeler tarafından hem geç kalınmakla eleştirilmiş hem taahhüt edilen miktar yetersiz bulunmuştur.

## HABER ÇERÇEVELEME

Çerçeveleme kuramı iletişim çalışmalarında, özellikle de gazetecilik alanında yapılan ve haber incelemesini temel alan akademik çalışmalarda uzun yıllardır kullanılmaktadır. Robert Entman'a (1993) göre çerçeveleme aracılığıyla bir seçim yapar ve haberde bir konu ya da olayı ön plana çıkarırız. Başka bir ifadeyle gerçekliğe ilişkin bir tercih yaparız. Çerçeveler aracılığıyla sorunları, sorunlara neden olanla etkenleri tanımlarız, böylece nedenleri tespit ederek ortaya çıkarır, değerlendirme yapar ve sorunlara gerekçelendirilmiş

çözümler öneririz (s.52). Entman (1993) çerçeveye etki eden iletişim sürecinin dört boyutundan söz eder: “iletişimci, metin, alıcı ve kültür”:

“İletişimciler ne söyleyeceklerine karar verirken, inanç sistemlerini düzenleyen çerçeveler (genellikle şemalar olarak adlandırılır) tarafından yönlendirilen bilinçli veya bilinçsiz çerçeveleme yargılarında bulunurlar. Metin, belirli anahtar kelimelerin, kalıp ifadelerin, kalıplaşmış imgelerin, bilgi kaynaklarının ve tematik olarak pekiştirici olgu veya yargı kümeleri sağlayan cümlelerin varlığı veya yokluğu ile kendini gösteren çerçeveler içerir. Alıcının düşüncesine ve vardığı sonuca rehberlik eden çerçeveler, metindeki çerçeveleri ve iletişimcinin çerçeveleme niyetini yansıtmayabilir. Kültür, yaygın olarak başvuru çerçeveler stokudur; aslında kültür, bir sosyal gruptaki çoğu insanın söyleminde ve düşüncesinde sergilenen, ampirik olarak kanıtlanabilir ortak çerçeveler kümesi olarak tanımlanabilir” (Entman, 1993, s.52-53)

Paul D’Angelo ve Jim A. Kuypers’a (2010) göre “*Haberler, iletişim araştırmacılarının çerçevelemenin ne olduğunu ve nasıl işlediğini anlamaya çalıştıkları en önemli söylemsel alandır*” (s.1). Matthew C. Nisbet’e (2010) göre de çerçeveleme bağlantısız görünen konuları, olayları birbirleriyle ilişkilendirme, yine birbirinden bağımsız görünen sorunlar arasındaki bağlantıları görünür kılma olanağı sağlar. Ayrıca mesajın hedef kitlenize ulaştırılma şeklini de belirler (s.44). Yani çerçeveler olayı aşırı dramatize ederek sorunsallığa katkıda bulunabileceği gibi çözümün de bir parçası olabilir (Van Gorp, 2010, s.87). Haber çerçevelerinde sadece haber kuruluşu ya da gazetecilerin etkisinden söz edemeyiz. Haber çerçeveleri toplumsal güç odakları ve hareketlerden de etkilenerek şekillenir. Böylece okuyucu/izleyici/dinleyicinin haber konu olayı değerlendirme şekli de etkilenir (de Vreese, 2005, s.52). Claes H. De Vreese (2005) medya çerçevelerini etkileyen “bağımlı ve bağımsız” olmak üzere iki tür değişkenden söz eder. Bağımlı değişkenler arasında “*kurumsal baskılar, gazetecilik rutinleri ve seçkin söylemi içeren üretim sürecinin sonucu*”nu sıralar. Bağımsız değişkenler ise “*izleyici yorumlarının öncülleri olarak da incelenebilir*” (de Vreese, 2005, s.52). Çerçevelemede haberde kullanılan dil, imge, metaforlarla okuyucuların algısını ve haberi yorumlama biçimini nasıl etkilediğini ortaya çıkarma amaçlanır (Radwan& Ayyad, 2024, s.3).

## YÖNTEM

Bu çalışma 11-22 Kasım 2024 tarihleri arasında yaklaşık 200 ülkeden<sup>1</sup> temsilcinin katılımıyla Bakü/Azerbaycan'da 29'uncusu gerçekleştirilen BM İklim Değişikliği Taraflar Konferansı'nın (COP29) medyada yer alan haberlerde nasıl çerçvelendiğini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

Haberler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Sosyal bilimlerde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan içerik analizi, kelimeler, temalar, kavramlar aracılığıyla araştırma konusuna ilişkin çıkarımda bulunmamıza olanak sağlar. *“İçerik analizi, metinsel ve görsel verilerdeki temaları analiz etmek için hem nitel hem de nicel yöntemleri içeren bir yöntemler topluluğunu ifade eder. Bu yöntemler sosyoloji, iletişim araştırmaları ve siyaset biliminde yaygın olarak kullanılmaktadır”* (Ignatov, 2015, .418). Entman'a (1993, s.57) göre haberin içerik analizinin çerçeveleme kuramını temel alarak ilerlemesiyle izleyicinin medya mesajını nasıl algıladığına ilişkin sağlıklı veriler edinebiliriz.

Google arama motorunda “COP29” kelimesi tırnak içine alınarak ve dil seçeneğinden Türkçe filtresi uygulanarak 25 Kasım 2024 tarihinde arama yapılmıştır. Toplamda 300 haber listelenmiştir. Ancak çalışmanın örnekleme sadece Türkiye'den ve Türkçe yayın yapan medya kuruluşlarının haberleriyle sınırlandırılmıştır. Kamu kurumları, belediyelerin haberleri, video haberler, sektör haberleri, ekonomi, dış politika, çevre vb. sadece tek bir konuya odaklanan yayın organları örneklem dışı bırakılmıştır. Yapılan inceleme sonucundan kriterlere uyan 121 haber örnekleme dahil edilerek içerik analizi gerçekleştirilmiştir.

## BULGULAR

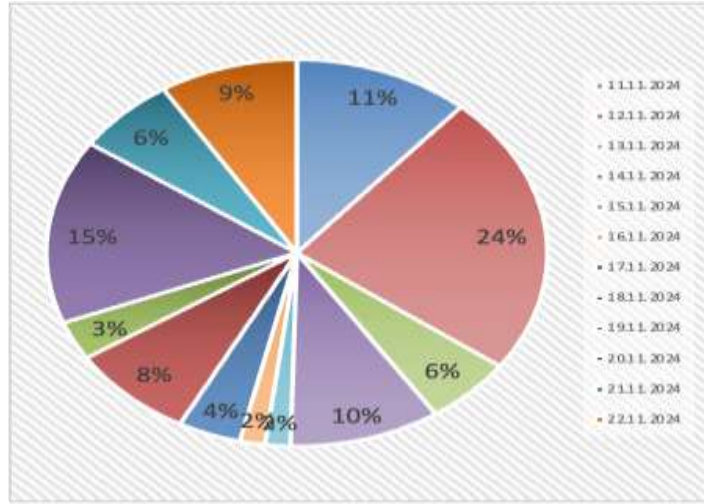
11 Kasım 2024 tarihinde başlayan Taraflar Konferansı'nın 29'uncusu ilk günden itibaren gündemde öne çıkan haberler arasında yer almıştır. Özellikle Türkiye'nin kamu ve özel kurumlarından geniş çaplı katılımlı Konferans ile ilgili haber hacmini de artırmıştır. Çalışmanın örnekleme dahil edilen 121 haber Türkiye'deki ulusal ve yerel basının Konferans'a yaklaşımı hakkında bilgi edinmemize olanak sağlamaktadır. Tablo 1'de günlere göre haber sayısı yer almaktadır.

<sup>1</sup> <https://unfccc.int/news/cop29-un-climate-conference-agrees-to-triple-finance-to-developing-countries-protecting-lives-and>

Tablo 1. Tarihler GÖre Haber Sayısı

TARİH	HABER SAYISI
11.11.2024	14
12.11.2024	29
13.11.2024	7
14.11.2024	12
15.11.2024	2
16.11.2024	2
17.11.2024	5
18.11.2024	10
19.11.2024	4
20.11.2024	19
21.11.2024	8
22.11.2024	11

Şekil 1. bize haberlerin günlere göre yüzdelik dağılımını göstermektedir. Konferans'ın ikinci gününün haber hacmi açısından diğer günlere göre yüksek gün olduğu görülmektedir.



Şekil 1. Haberlerin Tarihler GÖre Yüzdelik Dağılımı

Çalışma kapsamında incelenen haberlere tüm medya kuruluşlarının web sitesinden erişilmiştir. Haberlerin medya kuruluşlarına göre dağılımı incelendiğinde kuruluşları ulusal, yerel ve sadece çevrimiçi (online) yayın yapan kuruluşlar olarak sıralayabiliriz. Ulusal kuruluşlar ulusal düzeyde yayın yapan televizyon ya da gazetelerdir. Yerel kuruluşlar ise yerel düzeyde yayın yapan gazetelerden oluşmaktadır. Sadece çevrimiçi yayın yapan medya ifadesiyle ulusal haber ağırlıklı olabileceği gibi yerel haberlerin de ağırlıklı olduğu kuruluşlardan söz edilmektedir. Tablo 2'de görüldüğü üzere iklim değişikliğini konu edinen Taraflar Konferansı'nın 29'uncusu Türkiye'deki yerel basın tarafından da takip edilmiştir. Yerel basın yayın



kuruluşlarının COP29’u haberlerinde öne çıkarmalarının nedenleri yerel temsilcilerin de konferansa katılmaları ve yerel sorunları da konferansta tartışmaya açmaları olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 2. Yayın Kuruluşu Türleri

ULUSAL	YEREL	SADECE ONLINE
18	20	19

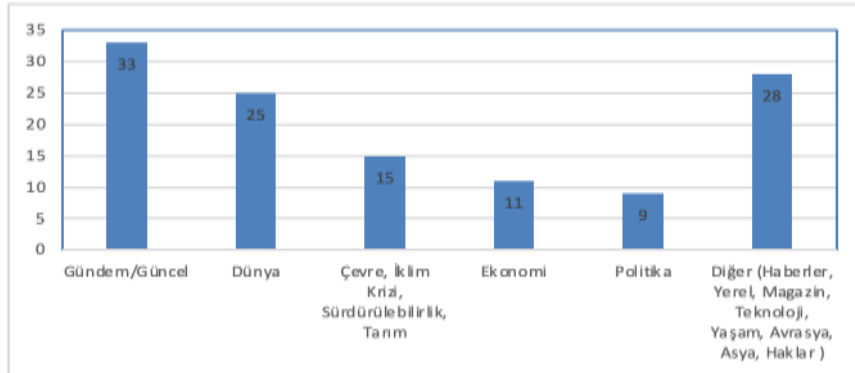
Haberler kaynaklar açısından değerlendirildiğinde ise incelenen 121 haberden 35’inde haber kaynağı olarak Türkiye’de yayın yapan haber ajanslarının gösterildiği görülmektedir. Tablo 3’te de görüldüğü üzere haber kaynağı olarak ajanslar arasında Anadolu Ajansı (AA) birinci sırada yer almakta, AA’yı Demirören Haber Ajansı (DHA), İhlas Haber Ajansı (İHA) ve Anka Haber Ajansı izlemektedir.

Tablo 3. Haber Kaynağı Olarak Haber Ajansları

AA	DHA	İHA	ANKA
20	6	7	2

Haberlerin hangi konu kategorisinde verildiği haberin yayın kuruluşu tarafından nasıl değerlendirildiğini göstermektedir. Örneğin COP29’un gündem/güncel olarak sınıflandırılması konuya öncelik sağlamakta ve konunun görünürlüğünü artırmaktadır. Dünya kategorisinde haberleştirilmesi tüm dünya ülkelerini ilgilendiren uluslararası bir konu olarak, politika kategorisinde haberleştirilmesini iklim konusunun yayın kuruluşu tarafından siyasi bir konu olarak, ekonomi başlığı altında verilmesi iklim krizinin ekonomik sonuçlarına odaklanıldığının göstergesi olarak düşünülebilir. Konferans’ın iklim krizi, çevre, sürdürülebilirlik, tarım gibi kategoriler altında haberleştirilmesi ise konunun siyasi ve ekonomik yönlerinden ziyade ekolojik bir sorun olarak ele alındığının göstergesi şeklinde anlaşılmaktadır. Grafik 1’de görüldüğü üzere COP29’la ilgili haberler ağırlıklı olarak “Gündem/güncel” kategorisinde verilmiştir. Bu kategoriyi “Dünya”, “Çevre, İklim Krizi, Sürdürülebilirlik, Tarım”, “Ekonomi” ve “Politika” kategorileri izlemiştir.

Grafik 1. Haberlerin Yer Aldığı Konu Kategorileri



Haberlerde COP29’la ilgili öne çıkan çerçeveleri belirlemek amacıyla haberlerde kullanılan başlıklar, kelimeler, konu kategorileri ve fotoğraflar dikkate alınmıştır. Yapılan inceleme sonucunda haberlerde öne çıkan 7 temel çerçeve belirlenmiştir. Tablo 3’te haberlerde öne çıkan çerçeveler, çerçeveleri belirleyen anahtar kelimeler ve çerçevelerle örtüşen haber sayısı yer almaktadır.

Tablo 4. Haberlerde Öne Çıkan Çerçeveler

ÇERÇEVELER	ANAHTAR KELİMELER	HABER SAYISI
İklim Krizi	Küresel ısınma, tedbir, çevresel felaket, iklim değişikliği	13
Ekonomi	Anlaşmazlık, finansman hedefi, iklim finansmanı	9
Sürdürülebilirlik	Sıfır atık, sıfır emisyon, yenilenebilir enerji, kentsel dönüşüm	36
Çatışma	Protesto, aktivizm, muhalefet, eleştiri	15
Sorumluluk	Destek, çözüm, katkı, umut	21
Siyasi aktörler	Katılım sağlama, katılmama, iş birliği, söylem, görüşme	27

Haberlerde en çok yer verilen konunun sürdürülebilirlik olduğu görülmektedir. Sürdürülebilirlikle ilgili haberlerde sıfır atık projesi, yenilenebilir enerji, sera gazı salınımını azaltmayı hedefleyen sıfır emisyon projeleri, kentlerin sürdürülebilirliği dikkate alarak dönüştürülmesi konuları öne çıkmaktadır. Ana amaç iklim krizinin etkilerini yavaşlatmak, yaşanabilir bir gelecek inşa etmektir.

Haberlerde sürdürülebilirliği takip eden çerçeve siyasi aktörlerin eylemleri ve söylemlerinin öne çıktığı siyasi aktörler çerçevesidir. Bu çerçevede siyasilerin iklim krizine yönelik çözüm önerisi içeren söylemleri, görüşmeleri yer aldığı kadar 29’uncu Taraflar Konferansı’na katılan ve katılmayan ülkelere ve liderlerine, onların söylemlerine de yer verilmektedir. Sorumluluk çerçevesi başlığı altındaki haberlerde iklim krizini engellemeye yönelik destekler, çözüm önerileri ve katkılar tartışılmaktadır. Taraflar Konferansı’na yönelik protestolar, eleştiriler ve aktivist eylemlere yer veren haberler de çatışma çerçevesi başlığı altında sınıflandırılmaktadır. Bu çerçevedeki haberlerde öne çıkan söylemler özet olarak Konferans’ın bir tiyatrodan ibaret olduğu, iklim krizinin önlenmesi için projeler sunan, önerilerde bulunan ve katkı sağlayan ülkelerin aslında krizi tetikleyen uygulamaların, projelerin de mimarı oldukları şeklindedir. Çatışma çerçevesini izleyen iklim krizi çerçevesinde yer alan haberler de yeryüzü ısınsının 1,5 dereceyi aşması, küresel ısınma, yaşanan iklim değişikliği ve bu değişiklik kaynaklı doğal olaylar ile çevresel felaketlerin durumun ciddiyetini gösterdiğine dikkat çekmektedir. Ekonomi çerçevesindeki haberlerde hem krizin ekonomiye olumsuz etkisine hem de krizle mücadele için ayrılan finansmanın yetersizliği ile gelişmekte olan ülkelerin eleştirisine yer verilmektedir.

Tablo 5. Haberlerde Öne Çıkan Çerçevelere Örnekler

ÇERÇEVELER	ÖRNEK HABER BAŞLIKLARI
İklim Krizi	COP29'da "1,5 derece hedefi" konuşuldu"- Bloomberg HT #COP29: Trump'ın seçilmesi iklim politikalarını yavaşlatacak- Bianet
Ekonomi	#COP29: İklim krizi tüm G20 ekonomilerini altüst ediyor-Bianet COP29'da iklim finansmanı çıkmazı- 24Saat
Sürdürülebilirlik	Turkcell sürdürülebilirlik vizyonunu COP29'da dünya ile paylaştı-Milliyet Turkcell sürdürülebilirlik vizyonunu COP29'da dünya ile paylaştı-Haber Global
Çatışma	COP29 toplantıları ya da "Bir şey yapıyor tiyatrosu": Tam bir zaman kaybı-Evrensel Azerbaycan, COP29 ile suçlarını örtbas etmeye çalışıyor-Bianet
Sorumluluk	COP29'da Meteorolojik Erken Uyarı Paneli-Sondakika Büyükakın, COP29'da dip çamurunu anlattı-Kocaeli Gazetesi
Siyasi aktörler	Cumhurbaşkanı Erdoğan, 'Birleşmiş Milletler COP29 Dünya Liderleri İklim Zirvesi'ne katıldı -Hürriyet COP29 Dünya Liderleri İklim Zirvesi'nde aile fotoğrafı-Ensonhaber

Tablo 5'te haberlerde öne çıkan çerçeveler örneklendirilmektedir. Haberler konuları ve yayınladıkları kuruluşlar açısından değerlendirildiğinde Taraflar Konferansı'na yönelik eleştirel haberlerin daha çok muhalif ve alternatif medyada yer aldığı, siyasi aktörler ile faaliyetlerini öne çıkaran haberlerin de anaakım medyada yer aldığı görülmektedir.

## SONUÇ

BMİDÇS yıllık Taraflar Konferansı'nın Bakü/Azerbaycan'da 11-22 Kasım 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilen 29'uncusunun medyada temsilini konu edinen bu çalışma kapsamında konuyla ilgili haberlerin içerik analizi gerçekleştirilerek, haberlerde öne çıkan çerçeveler belirlenmiştir. Bu kapsamda Türkiye'den ve Türkçe yayın yapan kuruluşların 11-22 Kasım 2024 tarihleri arasında COP29'la ilgili internet sitelerinde yayınladıkları haberler incelenmiştir. Örneklem belirlenirken sadece iklim, çevre, su, enerji, ekonomi, dış politika, sağlık gibi belli konularda yayın yapan haber siteleri kapsam dışı bırakılmıştır. Her konuda habere yer veren haber kuruluşları örnekleme dahil edilmiştir. Örneklem 121 haber dahil edilmiştir. Bu haberlerin yayın kuruluşlarına göre dağılımı üç ana başlık altında toplanabilir: Ulusal, yerel ve sadece dijital. 121 haberin 35'inde haber kaynağı olarak haber ajansları gösterilmiştir. Konu kategorisi açısından incelendiğinde COP29 haberlerine en çok gündem/güncel kategorisi altında yer verildiği, günceli ise dünya kategorisinin takip ettiği görülmektedir. COP29'u iklim krizi, çevre, sürdürülebilirlik, tarım gibi iklim krizini sorunsallaştıran ve konuya eleştirel yaklaşan haberlerin sayısının genele göre az olduğu görülmektedir.

Haberlerin yer aldığı konu kategorileri haber çerçeveleriyle de büyük oranda örtüşmektedir. Haberlerin analizi sonucunda 7 ana çerçeve tespit edilmiştir. Siyasi aktörler, bu aktörler tarafından yapılan açıklamalar, aktörlerin birbirleriyle yaptıkları görüşmeler özellikle anaakım medyada yer alan haberlerin temel çerçevesini oluşturmaktadır. Sürdürülebilirlik çerçevesinde yer alan haberlerde de daha çok siyasetçilerin açıklamaları ve ülkeleri adına yapmayı planladıkları projelere ilişkin bilgilerin öne çıktığı görülmektedir.

Bu çalışmada haber örnekleme ulusal düzeyde ve Türkçe diliyle sınırlandırılmıştır. Bu nedenle haberlerde daha çok Türkiye'nin faaliyetleri ve planları ön plandadır. COP29 konusunda yayınlanan haber çerçevelerinin ülke bazında karşılaştırılabilir bir nitelik kazanması ve Konferans'ın başarısı ya da başarısızlığına ilişkin bir söylem üretilebilmesi Konferans katılımcısı ülkelerin medyasında yer alan haberlerin de analizini gerektirmektedir.

**KAYNAKÇA**

- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi. (t.y.). <https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa>
- Çevre, İklim Değişikliği ve Suyu Dair Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri. (t.y.). <https://www.mfa.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma.tr.mfa#:~:text=5%2D16%20Haziran%201972%20tarihleri,%C4%B0nsan%20%C3%87evresi%20Bildirisi%20kabul%20edilmi%C5%9Ftir.>
- D'Angelo, P. & Kuypers, J. A. (2010). "Introduction: Doing News Framing Analysis". D'Angelo, Paul & Kuypers, Jim A. (Eds.). *Doing News Framing Analysis*. (1-14). New York: Routledge.
- de Vreese, C.H. (2005). "News Framing: Theory and Typology". *Information Design Journal+ Document Desing* 13(1), 51-62. <https://doi.org/10.1075/idjdd.13.1.06vre>
- Entman, R. M. (1993). "Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm". *Journal of Communication*, 43(4), 51–58.
- Hirst, D. (2020, 24 Haziran). *The History Of Global Climate Change Negotiations*. <https://commonslibrary.parliament.uk/the-history-of-global-climate-change-negotiations/>
- Ignatow, G. (2015). "Embodiment and Culture". *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 415–419. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-097086-8.10436-2>
- Jackson, P. (2007, 1 Haziran). *From Stockholm to Kyoto: A Brief History of Climate Change*. <https://www.un.org/en/chronicle/article/stockholm-kyoto-brief-history-climate-change>
- Nisbet, M.C. (2010). "Knowledge Into Action". D'Angelo, Paul & Kuypers, Jim A. (Eds.). *Doing News Framing Analysis*. (43-83). New York: Routledge.
- Radwan, A.F., & Ayyad, K. (2024). "Digital Media's Portrayal Of Climate Change Challenges During COP27 Climate Summit". *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 14(3), e202437. <https://doi.org/10.30935/ojcm/14647>
- Türkeş, M. (2001). "Küresel iklimin korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye". *Tesisat Mühendisliği, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Süreli Teknik Yayın* 61, 14-29. <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/idcs.pdf>
- The Second World Climate Conference (1993, 1 Mayıs). *The Information Unit on Climate Change (IUCC), UNEP*. <https://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs221.htm#:~:text=The%20Second%20World%20Climate%20Conference%20was%20an%20important%20step%20towards,October%20to%207%20November%201990>
- Van Gorp, B. (2010). "Strategies to Take Subjectivity Out of Framing Analysis". P. D'Angelo & J.A. Kuypers (Eds.). *Doing News Framing Analysis*. (84-109). New York: Routledge.

## TURİZM GELİRLERİ VE EKONOMİK ÖZGÜRLÜKLERİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE ÜZERİNE AMPİRİK ANALİZ

Doktora Öğrencisi Tuğçe DALLI  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5862-1964>  
E-Posta: [dallitugce1@gmail.com](mailto:dallitugce1@gmail.com)

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Ana Bilim Dalı,  
Kahramanmaraş, Türkiye

### Özet

Turizm sektörü, pek çok ülke için hayati bir öneme sahip olmakla birlikte ekonomik, sosyal ve kültürel açılardan büyük etkiler oluşturmaktadır. Nitekim ekonomik yönden; döviz gelirleri elde edilmesi, istihdam yaratma, altyapının geliştirilmesi, yerel ekonomilerin canlandırılması, yatırımların ekonomiye yönlendirilmesi gibi ülke ekonomilerini olumlu yönden etkilemektedir. Sosyal ve kültürel yönden ise gerek farklı kültürlerden insanların bir araya gelmesine, kültürel farkındalığın oluşmasına ve hoşgörüyü artırmasına gerekse de yerel kültürel mirasın korunması ve tanıtılması için kaynak yaratılmasına yardımcı olmaktadır. Bu yönleriyle turizm, ülkelerin ekonomik büyüme ve ekonomik kalkınma süreçlerinde dinamik sektörlerden birini oluşturmaktadır. Ekonomik özgürlükler, bireylerin ekonomik faaliyetleri kendi tercihleri doğrultusunda yapabildiği, serbest piyasa koşullarının geçerli olduğu, mülkiyet haklarının varlığı ve sözleşme özgürlüğünün bir arada bulunduğu durumu ifade etmekle birlikte kurumsal iktisadın önemli bir unsurudur. Bu çalışmanın amacı turizm gelirleri ve ekonomik özgürlüklerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini tespit etmektir. Bu amaçla hazırlanan çalışmada turizm gelirleri ve ekonomik özgürlüklerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ARDL analizi kullanılarak Türkiye'nin 1995-2020 yılları arası yıllık verileriyle test edilmiştir. ARDL analizi bulgularına göre turizm gelirleri hem kısa hem de uzun dönemde ekonomik büyümeyi artırmaktadır. Ekonomik özgürlüklerin ise ekonomik büyüme üzerindeki etkisi kısa ve uzun dönemde istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Turizm Gelirleri, Ekonomik Büyüme, Ekonomik Özgürlükler, ARDL Analizi

## TÜRKİYE’DEKİ DEVLET ÜNİVERSİTESİ YÖNETİCİLERİNİN GOOGLE SCHOLAR ALINTI DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

**Dr. Öğr. Üyesi, A. Muhammet BANAZILI**

**ORCID: 0000-0002-5088-9587**

**E-Posta: muhammetbanazili@tarsus.edu.tr**

**Tarsus Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi, Mersin, Türkiye**

### Özet

Üniversiteler akademik ve idari örgütlenmeler şeklinde yönetilmektedir. Akademik örgütlenme içerisinde tepe yönetimi rektör, rektör yardımcıları, dekanlar ve bölüm başkanları hiyerarşik olarak birbirini takip ederken idari örgütlenmede hiyerarşinin başında üniversite genel sekreteri, daire başkanlıkları ve onun altındaki birimler yer almaktadır. Her iki örgütlenme kademesinde yönetici olabilmek için farklı yetkinliklere, uzmanlıklara ve bilgiye sahip olunması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de bulunan devlet üniversitelerindeki mevcut rektörlerin Google scholar alıntı değerlerinin karşılaştırmalı analizini yapmaktır.. Bu kapsamda çalışmada “Devlet üniversitesi rektörlerinin uzmanlık alanları ile google scholar alıntı değerleri arasındaki ilişki nasıldır?” sorusuna yanıt aranmaya çalışılmıştır. Bunun için devlet üniversitesi rektörlerinin Google scholar’da kayıtlı olan “h”, “i-10” ve “toplam alıntı” değerleri incelenmiştir. Çalışma kapsamında Google scholar atıf hesabı aktif olan mevcut üniversite rektörlerinin verileri 05.12.2024 tarihi itibarıyla irdelenmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular rektörlerin uzmanlık alanları ile alıntı değerleri karşılaştırılarak ilk 10 sıralaması oluşturulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Devlet Üniversitesi, Rektör, Google Scholar, Alıntı Değerleri.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF GOOGLE SCHOLAR CITATION VALUES OF STATE UNIVERSITY ADMINISTRATORS IN TÜRKİYE

### Abstract

Universities are managed as academic and administrative organisations. In the academic organisation, the rector, vice-rectors, deans and heads of departments follow each other hierarchically, while in the administrative organisation, the general secretary of the university, department heads and units below him/her are at the top of the hierarchy. In order to be an administrator at both levels of organisation, different competencies, expertise and knowledge are required. The aim of this study is to make a comparative analysis of Google scholar citation values of the current rectors of state universities in Türkiye. In this context, the study tried to find an answer to the question ‘What is the relationship between the areas of expertise of state university rectors and google scholar citation values?’. For this purpose, ‘h’, ‘i-10’ and ‘total citation’ values of state university rectors registered in Google scholar were analysed. Within the scope of the study, the data of the current university rectors with active Google scholar citation accounts were examined as of 05.12.2024. The findings obtained within the scope of the study were compared with the rectors' fields of expertise and citation values, and the top 10 ranking was formed.

**Keywords:** State University, Rector, Google Scholar, Citation Values.



## 1. GİRİŞ

Türkiye’de yükseköğretim sistemi 1981 senesinde çıkartılan 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunuyla birlikte detaylı bir şekilde reform edilmiştir. Böylelikle ülkedeki tüm yükseköğretim kuruluşları Yükseköğretim Kurulu’na (YÖK) bağlanmıştır. Bu gelişmelerin akabinde tüm yükseköğretim kuruluşları üniversite olarak tasarlanmıştır. 1986 senesinde ise ilk kar amacı gütmeyen vakıf üniversitesi de 2547 sayılı kanunla kurulmuştur.

Üniversitelerin kurulmasıyla birlikte, üniversite yöneticilerin kimin olacağı; seçilme usulünün nasıl olacağı ve yetkilerinin kapsamının ne olacağı soruları uzun yıllar boyunca tartışılmaya devam etmektedir (Doğramacı, 2007). Yükseköğretim kuruluşlarının türleri ve akademik birimleri bulunmaktadır. Bunlardan birincisi fakültelerdir. Fakülteler bilimsel araştırmaların, çalışmaların ve yayınların üretildiği yerlerdir. Farklı bölümlerden ve programlardan oluşan fakültelerde dört yıllık eğitim verilmektedir. Dekan, fakültelerin idare edilmesinden sorumludur. Üniversitelerde fakültelerle aynı işlev ve fonksiyona sahip olan ancak bunları lisansüstü derecesinde gerçekleştiren birim enstitülerdir. Yüksek lisans ve doktora derecelerinin yer aldığı bu birimde enstitü müdürü tüm işlemleri yürütmektedir. Bu iki birime ek olarak belli bir eğitim-öğretime ağırlık veren yüksekokullar, konservatuarlar, meslek yüksekokulları, araştırma ve uygulama merkezleri yer almakta ve bu birimlerin başında müdürler yer almaktadır.

Üniversite bünyesinde akademik birimlerin işlemlerinin yürütülmesinde destek olan ancak akademik örgütlenmeden ayrı olan idari örgütlenme de yer almaktadır. Akademik ve idari teşkilatlanmanın başında rektör yer almaktadır. Akademik teşkilat içerisinde rektöre yardımcı olmak üzere görevlendirilen rektör yardımcıları, koordinatörler, yönetim kurulu ve senato yer almaktadır. İdari teşkilatlanmanın da yürütülmesinde asli görevi olan rektöre bu işlemlerde yardımcı olmak üzere yine rektör yardımcıları ve koordinatörler bulunmaktadır. Rektör yardımcılarının ve koordinatörlerinin yanı sıra genel sekreter, genel sekreter yardımcısı ve iç denetim birimi yer almaktadır. Dolayısıyla rektörlerin hem bilimsel ve akademik işlerinin olduğu hem de idari görevlere sahip oldukları, tüm bu süreçlerin denetlenmesinde ve gözetlenmesinde birinci derecede yetki ve sorumluluklara sahip oldukları anlaşılmaktadır (Üniversitelerde Akademik Teşkilat Yönetmeliği, 1982).

Üniversitelerin en önemli hedefleri arasında uluslararasılaşma, toplumsal katkı, araştırma ve geliştirme faaliyetleri yer almaktadır (Güleç ve Demir, 2023: 2). Tüm bu faaliyetlerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi ve üniversite başarısının sürdürülebilir olabilmesi için başarılı akademik yöneticilere ihtiyaç duyulmaktadır (Çivilidağ, 2018: 80). Nitekim üniversitelerin aldıkları atıflar, bilimsel çalışmalarının tarandığı indeksler, üniversite izleme ve değerlendirme göstergeleri çerçevesinde üniversite başarısı hakkında

ipuçları verebilmektedir (Üniversite İzleme ve Değerlendirme Genel Raporu, 2023: 59). Bu kapsamda çalışmada Türkiye’deki devlet üniversitesi rektörlerin Google scholar alıntı değerleri incelenmiştir.

Çalışma diğerlerinden bu yönüyle ayrılmaktadır. Bu çalışmadan önce yayımlanan çalışmalar incelendiğinde Kavili-Arap (2011) Türkiye’de rektör belirleme sürecine ve mütevelli heyeti tartışmalarına ışık tutmuştur. Güler vd., (2024) Türkiye’de üniversite genel sekreterlik kurumunun uygulamalarını ve hukuki arka planını incelemiştir. Baştürk (2011) Türkiye’deki devlet ve vakıf üniversitelerindeki rektörlerin görevli oldukları fakültelere göre dağılımlarını incelemiştir. Özdemir (2023) rektör ve rektör yardımcılarının liderlik özelliklerinin görev yaptıkları kurumlarda nasıl farklılaştığını incelemiştir. Güler ve Çolak (2024) Türkiye’deki devlet üniversitelerindeki rektör yardımcılarının atanma usullerini ve akademik künyeleri üzerine bir araştırma yapmışlardır. Erdoğan ve Esen (2014) ise Türkiye’deki üniversite rektörlerini sosyo-demografik özellikleri açısından ele alarak, mevcut rektörlerin göreve atanmadan önceki akademik ve idari görevlerini ortaya koymuşlardır.

Google scholar veya Google akademik, yalnızca akademik makaleler ve konular üzerinde tarama yapan bir algoritmadır. Bu algoritma sayesinde birçok akademik çalışmaya ulaşılabilen ve başka araştırmalardan yapılan alıntılama (atıf) sayıları görüntülenebilmektedir. Google scholar üzerinde iki tür puanlama indeksi bulunmaktadır. Bunlardan ilki “i-10” indeksidir. Bu indeks türünde Google Scholar tarafından bulunan ve hesap açmış kişiler için gösterilen bir akademik puanlama türüdür. Bu puanlamada araştırmacının sadece 10 ve üzeri atıf almış bilimsel makaleleri değerlendirilmektedir. İkincisi ise “h” indekstir. Nicel bir değer olan “h” indeksinde bilim insanlarının akademik performansları izlenmektedir. Bilimsel üretkenlikleri ölçülmekte ve değerlendirilmek amacıyla oluşturulmuş uluslararası bir ölçüttür (Işık, 2021: 246). Ancak Google scholarlarda belirtilen yayın ve alıntılama temelli parametrelerin bilim insanlarının çok yönlü profillerinin yalnızca bir kısmı olduğunu belirterek salt olarak bu değerlere bakarak değerlendirmelerin yapılmaması gerektiğini belirtmek gerekmektedir. Örneğin bazı fen bilimleri alanındaki bölümlerin Web of Science verileri Google scholar’a kıyasla daha güvenilir olduğu belirtilmektedir (Güngör vd., 2023: 429). Çalışmada da bu hususlar dikkate alınarak herhangi bir genellemede bulunulmamış olup yalnızca devlet üniversitesi rektörlerinin Google scholar alıntı değerleri incelenerek durum değerlendirmesi yapılmaya çalışılmıştır.

## 2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda YÖK Bilgi Yönetim Sisteminden Türkiye’deki rektörlerin akademik künyelerine ulaşılmıştır. Söz konusu web sayfasından mevcut rektörlerin akademik künyelerine bakılarak Google Scholar’daki alıntılanma sayılarına erişilmiştir. Rektörlere ait veriler tablolara ve grafiklere aktararak yorumlanmıştır. Çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk sınırlılık araştırmanın devlet üniversitelerinin ve önemli fakültelerinin, en fazla öğrenciye sahip ve en temel fakültelerden olan Mühendislik, Tıp, İktisadi ve İdari Bilimler, Siyasal Bilgiler ve Hukuk Fakülteleri alanındaki rektörler özelinde gerçekleşmiş olmasıdır. İkincisi mevcut rektörlerin alıntılama değerlerinin yalnızca Google Scholar hesapları üzerinden ele alınmış olmasıdır. Web of Science, Scopus veya SOBİAD atıf dizin gibi diğer uygulamalardaki alıntılama bilgileri kapsam dışı bırakılmıştır. Üçüncü ve son kısıtlılık ise 24 üniversite rektörüne ait Google scholar bilgilerine ulaşamadığı için çalışma 100 üniversite rektörünün alıntılanma indeksleri üzerinden değerlendirmelerde bulunulmuştur.

## 3. BULGULAR

YÖK Bilgi Yönetim Sistemi’ne göre Türkiye’de görev yapan devlet üniversitesi rektörlerinin bağlı oldukları kurumlar, uzmanlık alanları Google Scholar değerleri aşağıdaki tablo ve grafiklerde gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Devlet Üniversitesindeki Rektörlerin Uzmanlık Alanları ve Çalıştıkları Kurumları (Alfabetik Sıraya Göre)

SOSYAL BİLİMLER	FEN BİLİMLERİ	SAĞLIK BİLİMLERİ
Abdullah Gül	Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji	Adıyaman
Afyon Kocatepe	Ağrı İbrahim Çeçen	Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri
Alanya Alaaddin Keykubat	Ardahan	Akdeniz
Amasya	Bartın	Aksaray
Ankara Hacı Bayram Veli	Bingöl	Ankara
Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar	Boğaziçi	Bilecik Şeyh Edebali
Ankara Sosyal Bilimler	Bursa Teknik	Bolu Abant İzzet Baysal
Ankara Yıldırım Beyazıt	Çanakkale Onsekiz Mart	Cerrahpaşa

Artvin Çoruh	Düzce	Çankırı Karatekin
Aydın Adnan Menderes	Ege	Dokuz Eylül
Balıkesir	Erciyes	Edirne Trakya
Batman	Erzurum Teknik	Erzincan Binali Yıldırım
Burdur Mehmet Akif Ersoy	Fırat	Erzurum Atatürk
Bursa Uludağ	Galatasaray	İnönü
Çorum Hitit	Gazi	İstanbul
Çukurova	Gebze Teknik	İstanbul Sağlık Bilimleri
Dicle	Harran	İzmir Bakırçay
Eskişehir Anadolu	Iğdır	Kahramanmaraş Sütçü İmam
Eskişehir Osmangazi	Isparta Uygulamalı Bilimler	Kırşehir Ahi Evran
Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji	İstanbul Teknik	Kocaeli
Giresun	İzmir Yüksek Teknoloji	Malatya Turgut Özal
Gümüşhane	Karadeniz Teknik	Ondokuz Mayıs
Hacettepe	Karamanoğlu Mehmet Bey	Ordu
Hakkari	Kırıkkale	Pamukkale
Hatay Mustafa Kemal	Kırklareli	Recep Tayyip Erdoğan
İstanbul Medeniyet	Konya Teknik	Selçuk
İzmir Demokrasi	Manisa Celal Bayar	Yozgat Bozok
İzmir Katip Çelebi	Marmara	
Kafkas	Mersin	
Kahramanmaraş İstiklal	Niğde Ömer Halisdemir	
Karabük	ODTÜ	
Kastamonu	Sakarya Uygulamalı Bilimler	
Kayseri	Sinop	

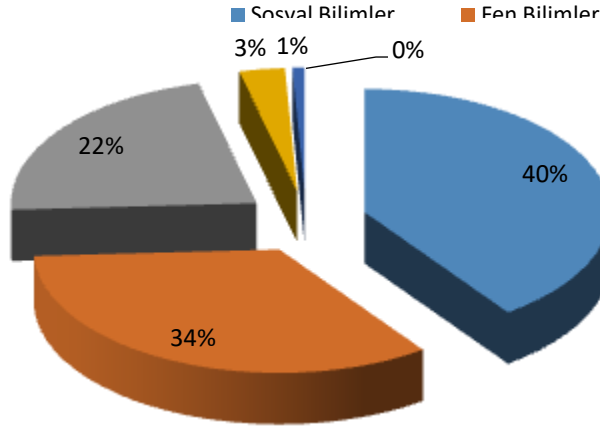
Kilis 7 Aralık	Sivas Bilim ve Teknoloji
Kütahya Dumlupınar	Süleyman Demirel
Mardin Artuklu	Tarsus
Mimar Sinan Güzel Sanatlar	Tekirdağ
Muğla Sıtkı Koçman	Uşak
Munzur	Van Yüzüncü Yıl
Muş Alparslan	Yıldız Teknik
Necmettin Erbakan	Zonguldak Bülent Ecevit
Nevşehir Hacı Bektaş Veli	
Osmaniye	
Pamukkale	
Sakarya	
Samsun	
Sivas Cumhuriyet	
Şırnak	
Trabzon	
Yalova	

**Kaynak:** (YÖK Akademik Veri Tabanı, 2024).

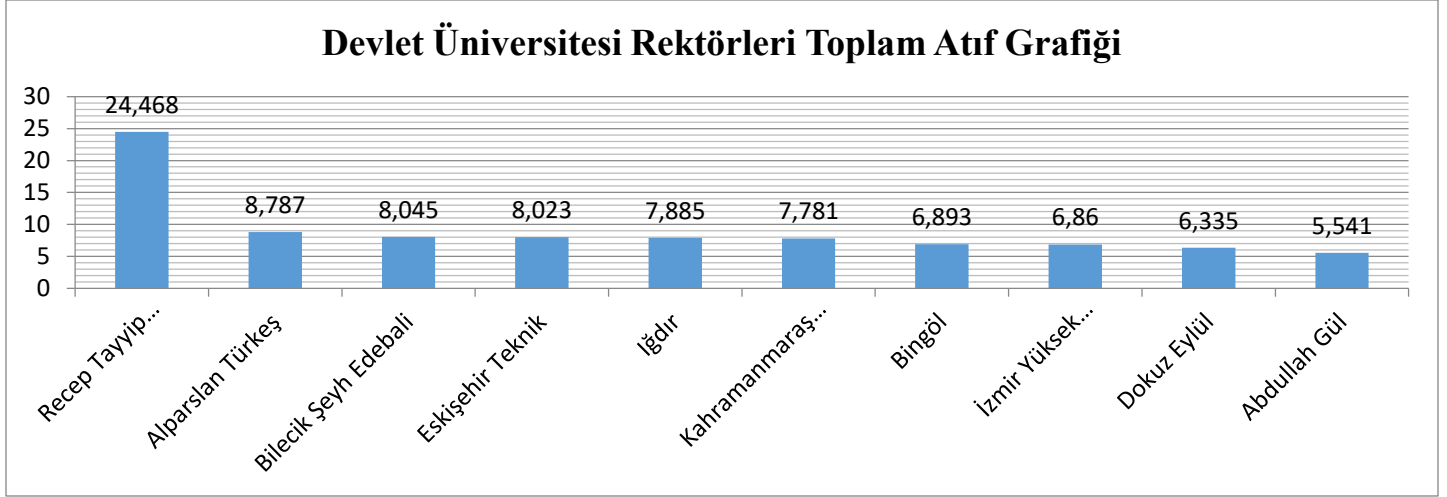
YÖK Akademik Veri Tabanına göre Türkiye’de toplam 132 devlet üniversitesi bulunmaktadır. Görev başında olan üniversite rektörlerinin sayısı 124’dür. Araştırmanın yapıldığı tarih (05.12.2024) itibariyle dört üniversiteye rektör ataması yapılmamıştır. Dört devlet üniversite ise kurulma aşamasında olduğu için aktif 124 rektör bulunmaktadır. Rektörlerin uzmanlık alanları incelenirken spesifik olarak bölümlerinden ziyade, “Sosyal”, “Sağlık”, “Fen” ve “Eğitim” bilimleri olmak üzere üç grupta incelenmiştir. Burada ayrıca belirtilmesi gereken nokta ise İslami bilimler alanının da sosyal bilimler içerisinde değerlendirilmiş olmasıdır. Bu kapsamda ele alındığında Türkiye’deki 124 devlet üniversitesindeki rektörlerin uzmanlık alanlarına göre dağılımına bakıldığında şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- 50 farklı üniversite rektörünün uzmanlık alanı sosyal bilimler,
- 41 farklı üniversite rektörünün uzmanlık alanı fen bilimleri ve
- 27 farklı üniversite rektörünün uzmanlık alanı sağlık bilimleridir. Dolayısıyla rektörlerin en fazla sosyal bilimler alanında uzmanlaşmış iken sağlık bilimleri alanındaki rektörlerin sayısı daha azdır.
- 5 üniversite rektörünün üniversite rektörünün uzmanlık alanı eğitim bilimleridir.
- 1 üniversite rektörünün (Bayburt Üniversitesi) uzmanlık alanı spor bilimleridir.
- Yaklaşık olarak yüzdeler oranlarına bakıldığında Türkiye'deki tüm devlet üniversiteleri içerisinde uzmanlık alanı sosyal bilimler olanlar %40; fen bilimleri olan %34; sağlık bilimleri olanların oranı %22; eğitim bilimleri olanların oranı %3 ve spor bilimi olan oran ise %0,79'dur.

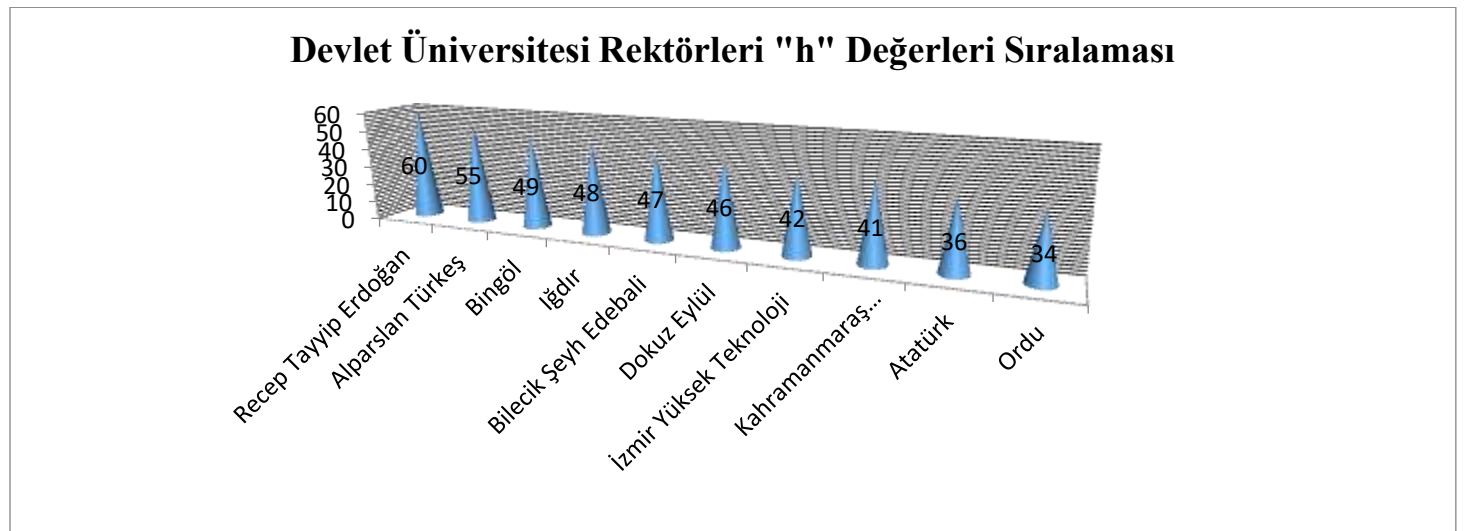
### Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Bilim Dallarına Göre Dağılımları



126 devlet üniversitesi içerisinde 40 üniversitede akademik atıf bilgilerine yer verilememiştir. Bunun nedeni söz konusu üniversite rektörlerinin Google Scholar'da herhangi bir veri girişine rastlanamamasından kaynaklanmaktadır. Bu eksiklik nedeniyle Türkiye'deki üniversite rektörlerinin toplam atıf başarılarının görülmesi ve farklı açılardan karşılaştırma yapılabilmesini zorlaştırmaktadır. Ayrıca iki devlet üniversitesinde ise rektör ataması henüz yapılmadığı için bununla ilgili veriye yer verilememiştir. Dolayısıyla farklı uzmanlık alanlarına sahip olan 126 devlet üniversitesi rektörleri arasından atıf verilerine ulaşılan 85 rektörün kıyaslaması yapılabilmektedir. Buna göre aşağıdaki grafiklerde (grafik-1, grafik-2 ve grafik-3, ve diğerleri) sosyal bilimler, sağlık bilimleri ve fen bilimleri alanında en yüksek atıf sayısına ulaşmış ilk 10 üniversite rektörünün sıralamasına yer verilmiştir.

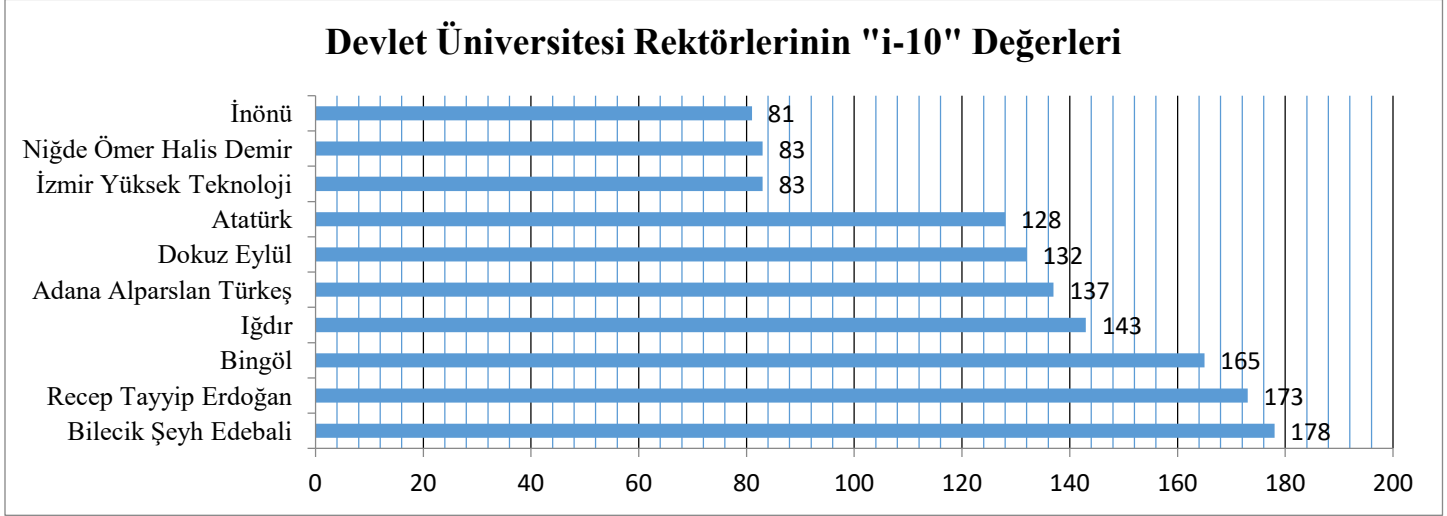
**Grafik 1.** Toplam Atıf Puanı En Fazla Olan İlk 10 Rektör (Sosyal-Sağlık-Fen-Eğitim-Spor)

Yukarıdaki grafik incelendiğinde Türkiye’de devlet üniversitelerinde toplam atıf sayısı en fazla olan ilk 10 rektörün sıralaması yapılmıştır. Buna göre Recep Tayyip Erdoğan (Sağlık Bilimleri-24,468); Alparslan Türkeş (Fen Bilimleri-8,787); Bilecik Şeyh Edebali (Fen Bilimleri-8,045); Eskişehir Teknik (Fen Bilimleri-8,023); İğdır (Fen Bilimleri-7,885); Kahramanmaraş İstiklal (Sosyal Bilimler-7,781); Bingöl (Fen Bilimleri-6,893); İzmir Yüksek Teknoloji (Fen Bilimleri-6,860); Dokuz Eylül (Sağlık Bilimleri-6,335) ve Abdullah Gül Üniversitesi (Sosyal Bilimler-5,541) şeklindedir. Genel itibariyle ilk 10 içerisindeki rektörlerden 6’sı fen bilimleri, 2’si sağlık bilimleri, 2’si ise sosyal bilimler alanındadır.

**Grafik 2.** “h” İndeksine Göre Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralaması (İlk 10)

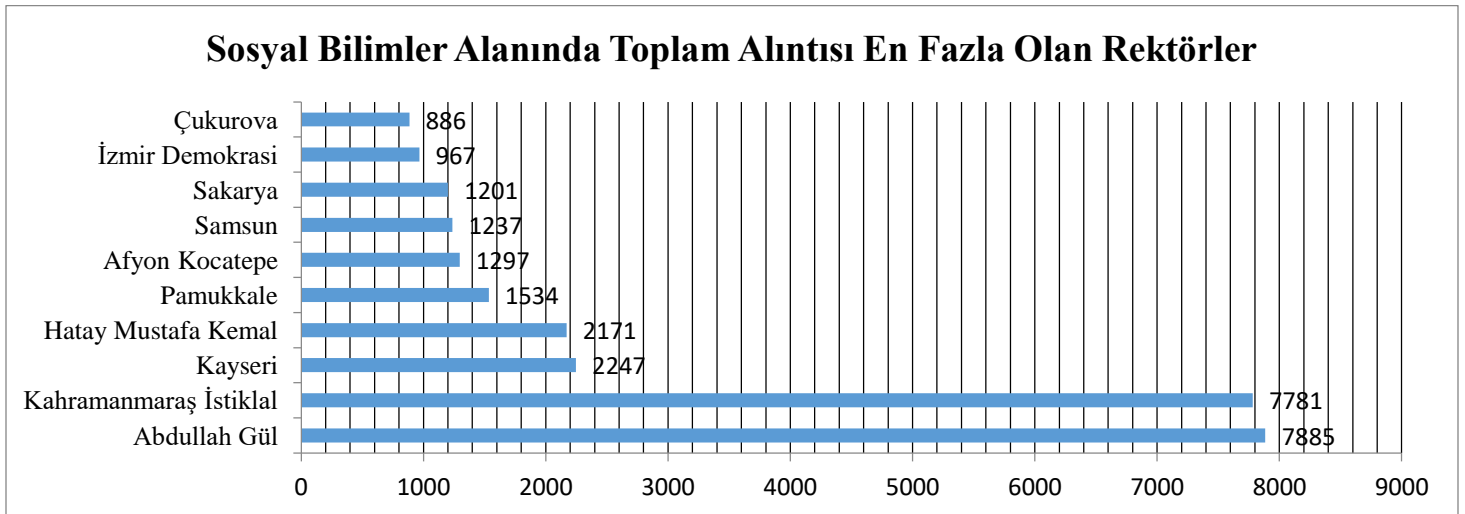
“h” indeksine göre yapılan sıralamada ilk 10 devlet üniversitesi rektörleri yukarıdaki grafikte görselleştirilmiştir. Buna göre ilk sırada yer alan Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi’ni (60); Alparslan Türkeş (55); Bingöl (49); Iğdır (48); Bilecik Şeyh Edebali (47); Dokuz Eylül (46); İzmir Yüksek Teknoloji (42); Kahramanmaraş İstiklal (41); Atatürk (36) ve Ordu (34) üniversiteleri yer almaktadır.

**Grafik 3.** “i-10” İndeksine Göre Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralaması (İlk 10)



“i-10” indekslerine göre devlet üniversitesi rektörleri sıralamasında (ilk 10) Bilecik Şeyh Edebali (178); Recep Tayyip Erdoğan (173); Bingöl (165); Iğdır (143); Adana Alparslan Türkeş (137); Dokuz Eylül (132); Atatürk (128); İzmir Yüksek Teknoloji (83); Niğde Ömer Halis Demir (83) ve İnönü (61) üniversitelerinin oluşturduğu görülmektedir.

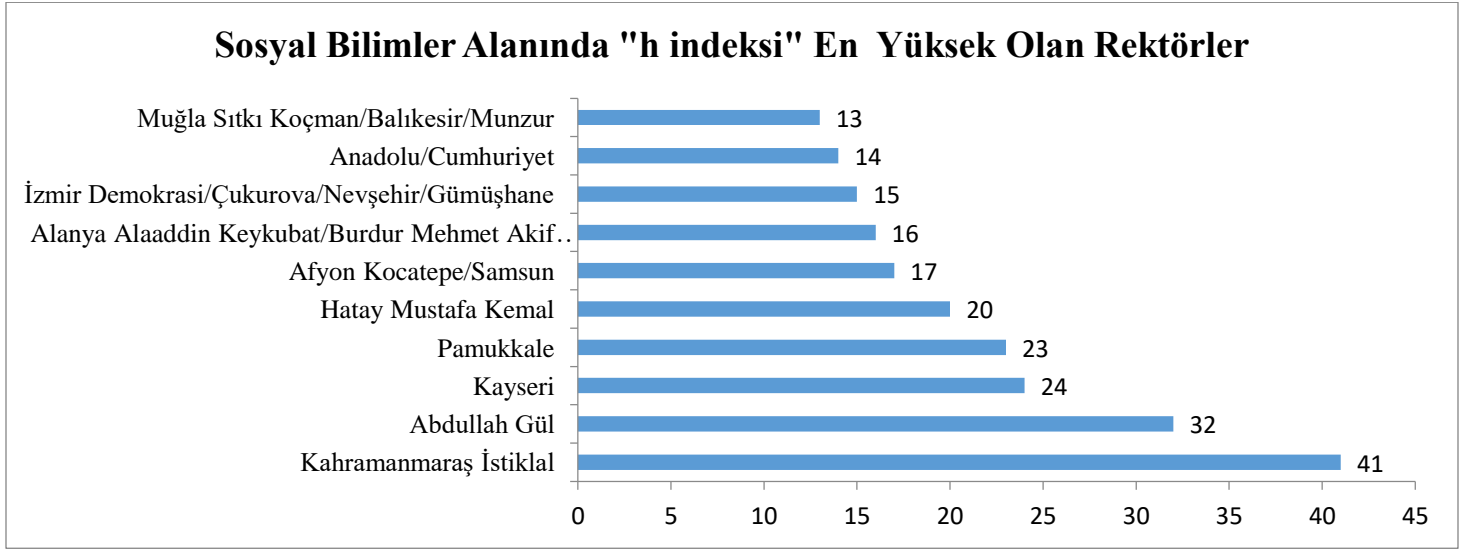
**Grafik 4.** Sosyal Bilimler Alanında En Fazla Atıf Alan Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralanması (İlk 10)





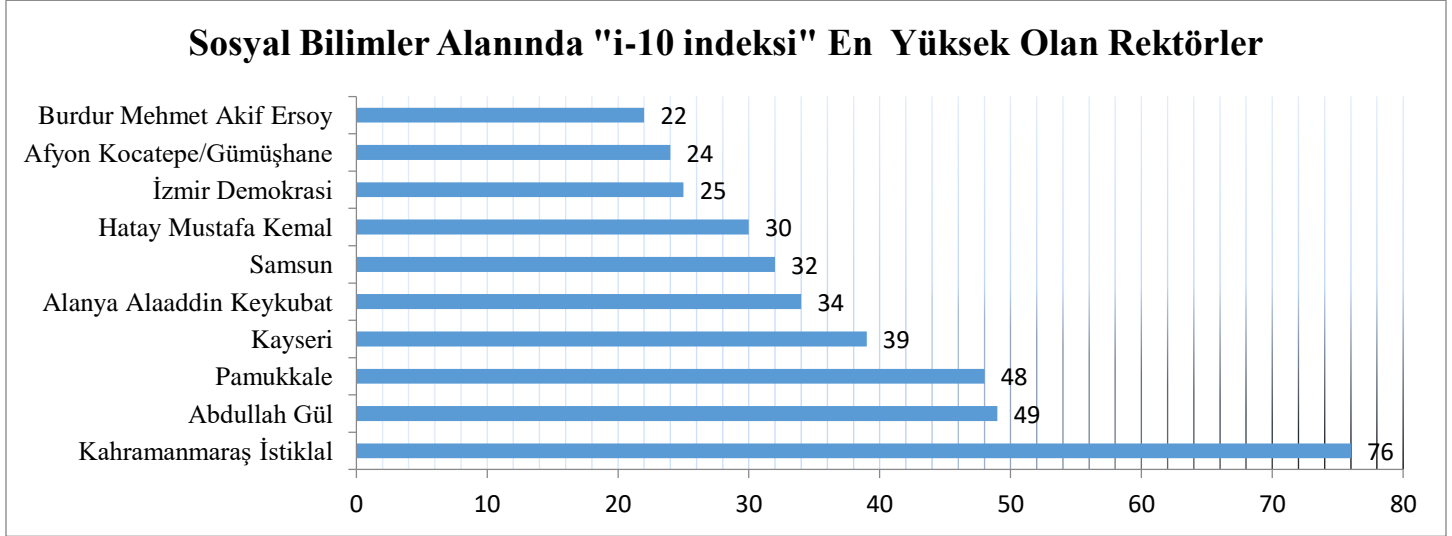
Uzmanlık alanı sosyal bilimler olan rektörler arasında, toplam atfı en fazla olan ilk 10 üniversite rektörü sıralamasına bakıldığında ilk sırada Abdullah Gül Üniversitesi (7,885) rektörü gelmektedir. Bu üniversiteyi sırasıyla Kahramanmaraş İstiklal (7,781); Kayseri (2,247); Hatay Mustafa Kemal (2,171); Pamukkale (1,534); Afyon Kocatepe (1,297); Samsun (1,237); Sakarya (1,201); İzmir Demokrasi (967) ve Çukurova (886) üniversitesi rektörleri takip etmektedir.

**Grafik 5.** Sosyal Bilimler Alanında “h indeksi” En Yüksek Olan Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralanması (İlk 10)



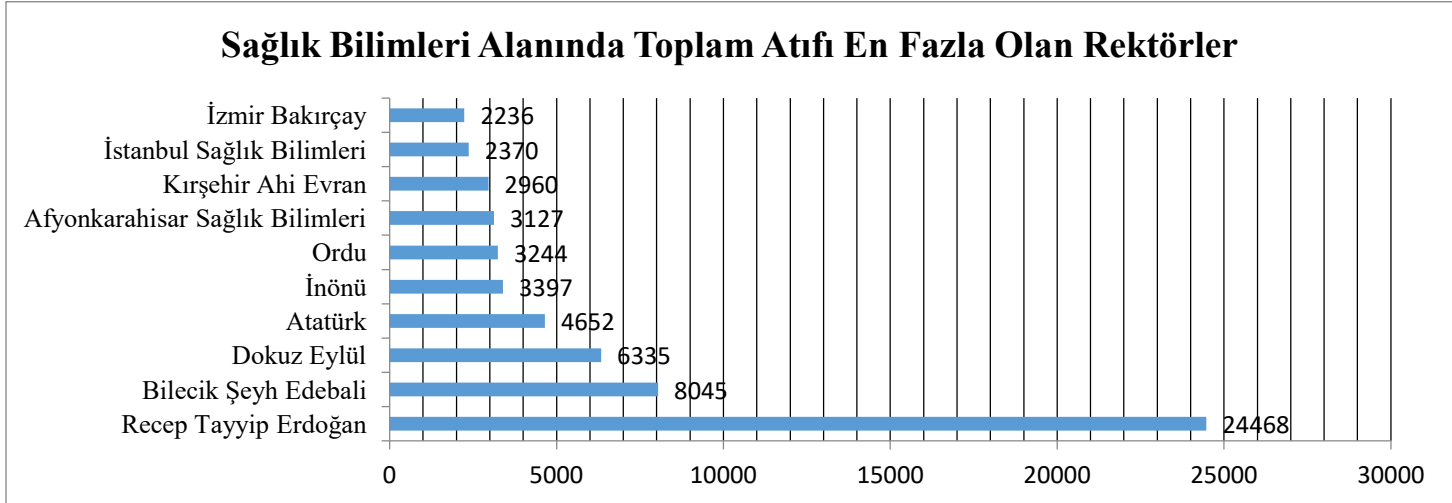
Sosyal bilimler alanında “h indeksine” göre ilk 10 sırada yer alan devlet üniversitesi rektörlerinin sıralamasına bakıldığında değerlerin 40 ile 10 arasına denk düştüğü anlaşılmaktadır. Buna göre “h indeksi” değerine göre en başarılı devlet üniversitesi rektörü Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi (41) rektörü iken “h indeks” değeri 13 olan rektörler ile Muğla Sıtkı Koçman, Balıkesir ve Munzur Üniversitesidir.

**Grafik 6.** Sosyal Bilimler Alanında “i-10 indeksi” En Yüksek Olan Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralanması (İlk 10)



Sosyal bilimler alanında “i-10 indeksine” göre ilk 10 sıradaki devlet üniversitesi rektörlerinden yapılan alıntıların sayısı Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi (76) ile Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi (22) arasındadır. Afyon Kocatepe ile Gümüşhane Üniversitesi rektörlerinin i-10 değerleri aynıdır (22).

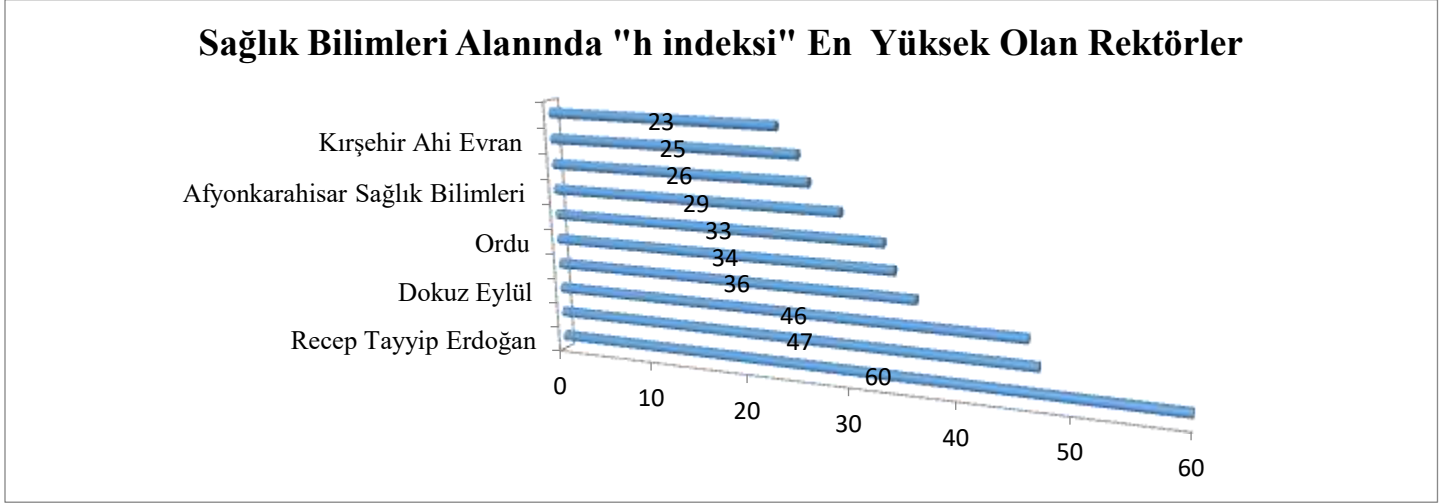
**Grafik 7.** Sağlık Bilimleri Alanında En Fazla Atıf Alan Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralanması (İlk 10)



Uzmanlık alanı sağlık bilimleri olan devlet üniversitesi rektörlerinin almış oldukları toplam atıf sayıları incelendiğinde Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi rektörünün diğer rektörlere kıyasla oldukça önde olduğu (1224,468) görülmektedir. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi rektörünü sırasıyla, Bilecik Şeyh Edebali (8,045); Dokuz Eylül (6,335); Atatürk (4,652); İnönü (3,397); Ordu (3,244); Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri

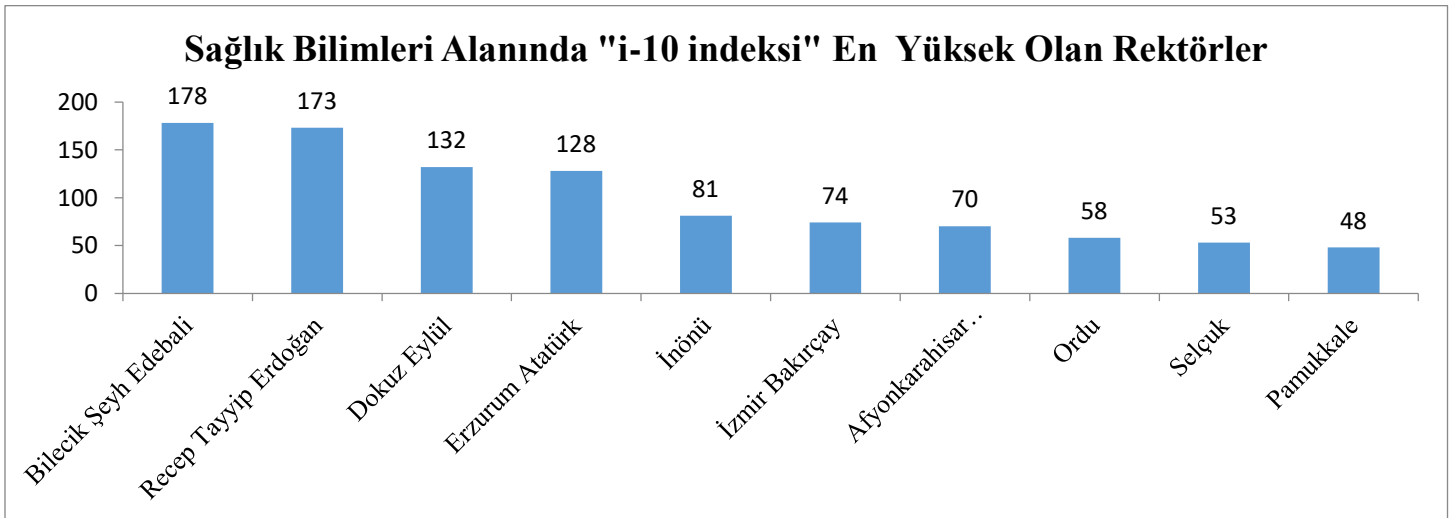
(3,127); Kırşehir Ahi Evran (2,960); İstanbul Sağlık Bilimleri (2,370) ve İzmir Bakırçay (2,236) üniversite rektörleri takip etmektedir.

**Grafik 8.** Sağlık Bilimleri Alanında “h indeksi” En Yüksek Olan Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralanması (İlk 10)



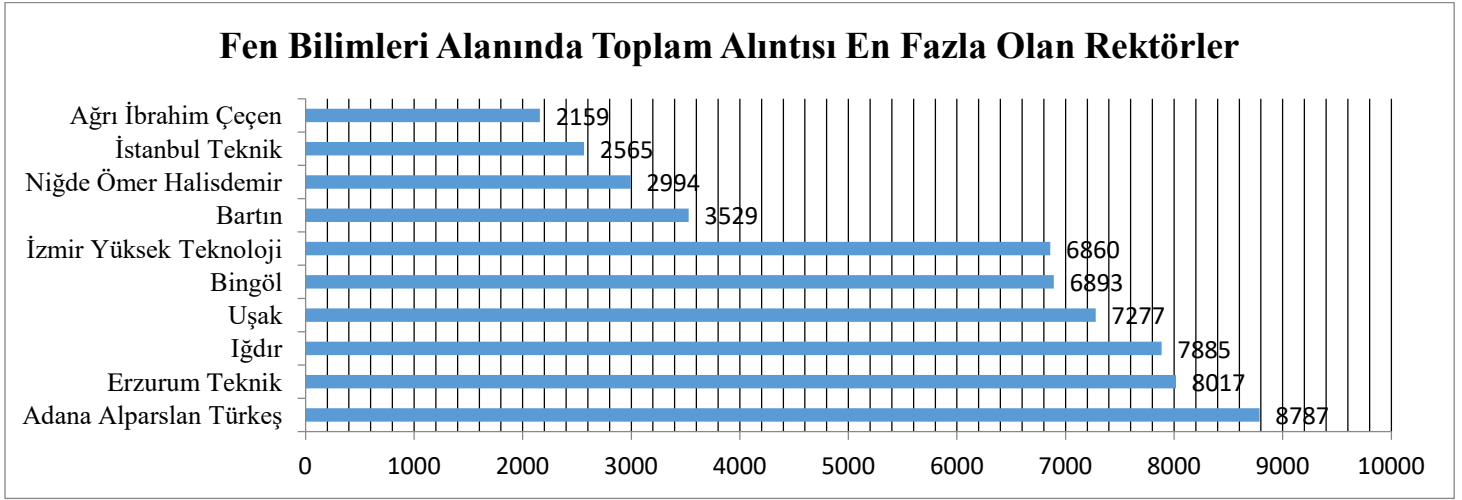
Sağlık bilimler alanındaki devlet üniversitesi rektörlerinin “h” değerlerine bakıldığında ilk sırada Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi rektörünün (60) ve onuncu sırada ise İstanbul Sağlık Bilimleri, İzmir Bakırçay ve Çankırı ve Pamukkale Üniversitelerinin (23) olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla sağlık bilimleri alanındaki rektörlerin “h” değerleri 20-60 aralığındadır.

**Grafik 9.** Sağlık Bilimleri Alanında “i-10 indeksi” En Yüksek Olan Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralanması (İlk 10)



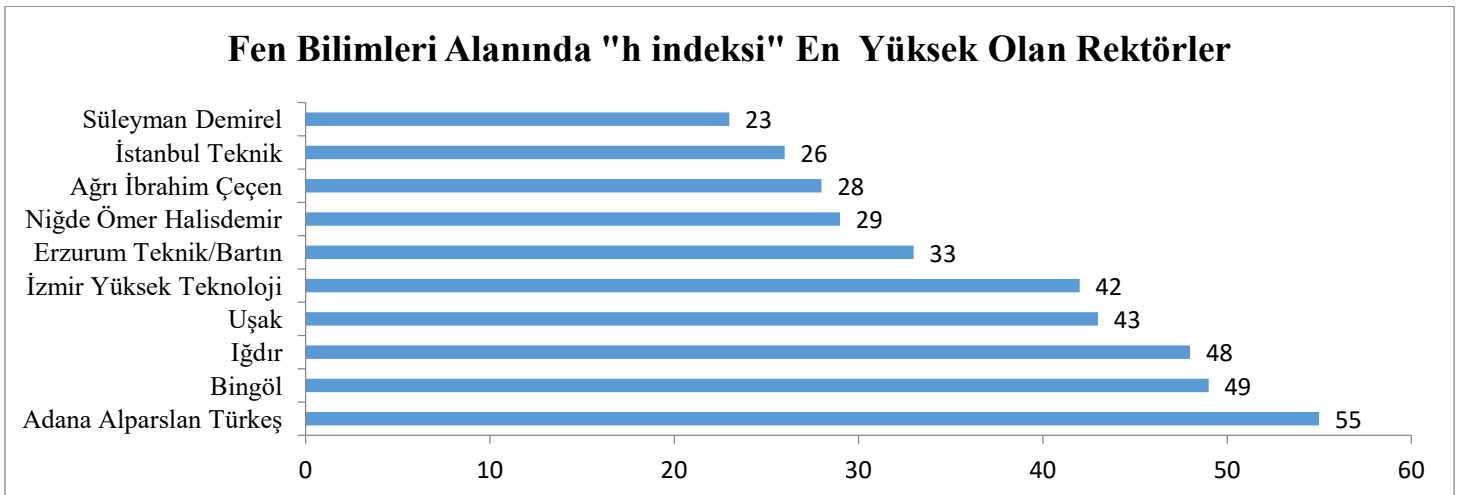
Sağlık Bilimleri alanında uzman olan rektörlerin büyük bir kısmı Tıp Fakültesi'ndeki çeşitli bilim dallarından uzmanlıklarını almışlardır. Buna göre i-10 indeksinde Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi rektörü ilk sırada yer almaktadır (178).

**Grafik 10.** Fen Bilimleri Alanında En Fazla Atıf Alan Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralanması (İlk 10)



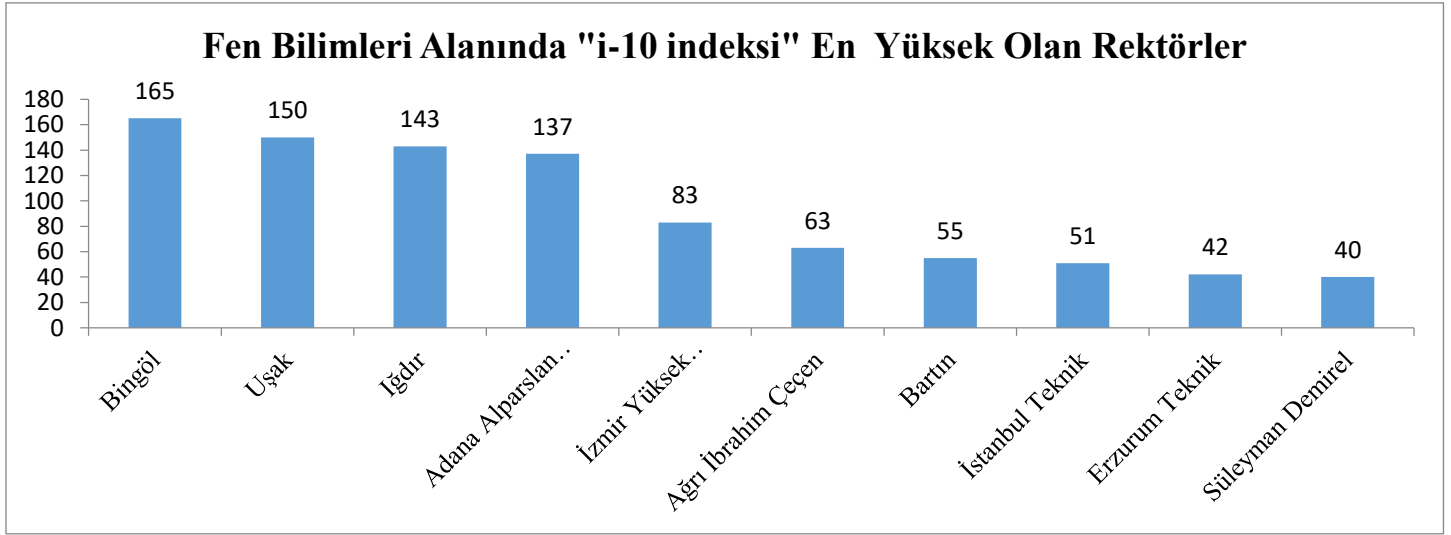
Uzmanlık alanı fen bilimleri olan rektörler arasında, toplam alıntısı en fazla olan ilk 10 üniversite rektörü sıralamasına bakıldığında ilk sırada Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi (8,787) rektörü gelmektedir. Bu üniversiteyi sırasıyla Erzurum Teknik (8,017); Iğdır (7,885); Uşak (7,277); Bingöl (6,893); İzmir Yüksek Teknoloji (6,860); Bartın (3,529); Niğde Ömer Halisdemir (2,994); İstanbul Teknik (2,565) ve Ağrı İbrahim Çeçen (2,159) üniversitesi rektörleri takip etmektedir.

**Grafik 11.** Fen Bilimleri Alanında "h indeksi" En Yüksek Olan Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralanması (İlk 10)



Fen bilimleri alanında “h indeksine” göre ilk 10 sırada yer alan devlet üniversitesi rektörlerinin sıralamasına bakıldığında değerlerin 20 ile 55 arasına denk düştüğü anlaşılmaktadır. Buna göre “h indeksi” değerine göre ilk sıradaki devlet üniversitesi Adana Alparslan Türkeş Üniversitesi (55) rektörüne aittir.

**Grafik 12.** Fen Bilimleri Alanında “i-10 indeksi” En Yüksek Olan Devlet Üniversitesi Rektörlerinin Sıralanması (İlk 10)



Fen bilimleri alanındaki rektörlerin i-10 indeksinde Bingöl Üniversitesi rektörü ilk sırada yer almaktadır (165). Beşinci sıradaki İzmir Yüksek Teknoloji ve Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi rektörlerinin i-10 değerleri eşittir (83).

## SONUÇ

Çalışmada Türkiye’deki devlet üniversite rektörlerinin güncel akademik alıntıları Google scholar arama motoru marifetiyle incelenmiştir. Bu bağlamda bir durum analizi yapılmış olup bulguların genellenebilirlik özelliği bulunmamaktadır. Keza Google scholar değerleri günden güne hatta dakikalar içerisinde değişiklik göstermektedir. Bundan dolayı akademik alıntı değerlerinin genele yayılması, başarı ölçütü olarak bir kuruma veya kişiye indirgenmesi yaklaşımının yanlış olacağı düşünülmektedir. Aynı şekilde çalışmadan elde edilen bulguların, üniversitelerin geleceğine ilişkin bir projeksiyon yansıtacağını belirtmek de zordur ki çalışma da böyle bir amaç güdülmemiştir. Çalışmanın bulgularının üniversitelerin ve akademik personelin performanslarını değerlendirmeleri için bir tür gösterge olabileceği öne sürülebilir. Bu çalışmadan sonra araştırma yapacak olanlara, vakıf üniversitesi rektörlerinin Google scholar veya Web of Science atıflarını incelemelerini veya; yine devlet üniversitelerindeki rektör yardımcılarının ya da üst düzey akademik personelin alıntılama değerlerinin

mukayeseli analizlerinin yapılması önerilmektedir. Bu şekilde elde edilecek bulguların hem yükseköğretim kurumlarındaki akademik kademelerin incelenmesine ve gözlemlenmesine hem de üniversitelerin akademik eylem ve faaliyet raporlarına veri sunabilmesi bakımından katkı sunulabileceği ifade edilebilir.

#### KAYNAKÇA

- Baştürk, R. (2011). Türkiye'deki üniversitelere atanan rektörlerin bağlı oldukları fakültelere göre dağılımının incelenmesi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 2(2), 50-64.
- Çivilidağ, A. (2018). Üniversitede rektör adaylarının liderlik davranışlarının ve liderlik stillerinin rektörlük seçimleri bağlamında incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 15(1), 77-97.
- Doğramacı, İ. (2007). *Türkiye'de ve dünyada yükseköğretim yönetimi*. Ankara: Meteksan Yayıncılık.
- Erdoğan, N., & Esen, M. (2014). Türkiye'de Üniversite Rektörlerinin Sosyo-Demografik Özellikleri ve Kariyer Hazırlıkları. *Yükseköğretim Dergisi*. 4(1), 44-53.
- Güleç, İ., & Demir, S. (2023). Türk yükseköğretiminde toplumsal katkının kapsamı üzerine bir değerlendirme. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*. 6(1), 1-12.
- Güler, F., & Çolak, Ç. (2024). Türkiye'de devlet üniversitelerinde rektör yardımcılığı: Mevzuat, uygulama ve profil üzerine bir araştırma. *Ankara Barosu Dergisi*. 82(4), 181-218.
- Güler, F., Çolak, Ç., & Karaönder, İ. (2024). Türkiye'de üniversite genel sekreterlik kurumunun hukuki arka planı ve uygulaması. *TBB Dergisi*. 173, 157-187.
- Güngör, M., Parlakyiğit, A.S., & Tufan, T. (2023). Hangi h-indeksi? Google scholar ve web of science değerleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*. 13(3), 423-432.
- Işık, D. (2021). Akademisyenlerin researchgate ve google scholar citations kullanımları: türkiye'deki bilgi ve belge yönetimi bölümleri üzerine bir inceleme. *Bilgi Yönetimi Dergisi*. 4(2), 240-263.
- Kavili-Arap, S. (2011). Türkiye'de rektör belirleme süreci ve "mütevelli heyeti" tartışmaları. *Memleket Siyaset Yönetim*. 6(16), 1-32.
- Özdemir, A.S. (2023). Rektör ve rektör yardımcılarının liderlik özelliklerinin uygulamadaki rolleri. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*. 6(2), 124-136.
- Üniversite İzleme ve Değerlendirme Genel Raporu (2023). <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/2023-universite-izleme-ve-degerlendirme-genel-raporu.pdf> (09.12.2024).
- Üniversitelerde Akademik Teşkilat Yönetmeliği (1982). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=10127&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> (09.12.2024).
- YÖK Akademik Veri Tabanı (2024). <https://akademik.yok.gov.tr/AkademikArama/view/universityListview.jsp> (06.12.2024).

## KALKINMA AJANSLARININ STRATEJİK PLANLARINDA GÖÇ POLİTİKASI: İSTANBUL, ANKARA VE İZMİR BÖLGELERİ ÖRNEĞİ

**Dr. Öğr. Üyesi, A. Muhammet BANAZILI**

**ORCID: 0000-0002-5088-9587**

**E-Posta: muhammetbanazili@tarsus.edu.tr**

**Tarsus Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi, Mersin, Türkiye**

### Özet

Türkiye Cumhuriyeti Devleti kadim Osmanlı İmparatorluğundan günümüze kadar olan süreçte hem iç göçler hem de dış göçler açısından daima kavşak bir bölgede yer almıştır. Yapılan bu göçlerin türleri ve yapılma gerekçeleri her ne kadar bölgeden bölgeye ve hatta kentten kente değişkenlik gösterse de ortak olan nokta bu göç akışlarının nasıl ele alınacağı ve nasıl yönetileceğidir. Göçün yönetilmesi ve buna dönük politikaların oluşturulmasında merkezi yönetim ve yerel yönetimlerin yanı sıra sivil toplum kuruluşları ile diğer kamu kurum ve kuruluşları da önemli aktörler olarak yer almaktadır. Kamu kuruluşları arasında olan ve kamu tüzel kişiliğine sahip idari organlardan birisi de kalkınma ajanslarıdır. Bu çalışmada “*Türkiye’deki kalkınma ajansları göç olgusuna nasıl yaklaşmaktadır?*” sorusuna yanıt aranmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda göç olgusu, Türkiye’de gerek iç göç gerekse dış göç hareketliliğinin en yoğun olduğu ve Türkiye’nin en büyük üç kenti olan İstanbul, Ankara ve İzmir bölgeleri özelinde ele alınmıştır. Sıralanan kentlerin yer aldıkları bölgelerdeki kalkınma ajanslarının güncel ve yayımlanmış olan stratejik planları üzerinden göç yönetimi politikaları incelenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman analizi tekniğinden istifade edilmiştir. Elde edilen bulgular betimsel olarak açıklanmaya çalışılarak değerlendirmelerde bulunulmuştur. Çalışma sonucunda İstanbul ve Ankara kalkınma ajanslarının stratejik planlarında göç politikalarına yer verilmediği, İzmir kalkınma ajansının stratejik planında ise oldukça sınırlı biçimde değinildiği anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kalkınma Ajansları, Stratejik Plan, Göç Politikası, Türkiye.

## MIGRATION POLICY IN STRATEGIC PLANS OF DEVELOPMENT AGENCIES: THE CASE OF İSTANBUL, ANKARA AND İZMİR REGIONS

### Abstract

The Republic of Türkiye has always been located at a crossroads in terms of both internal migration and external migration from the ancient Ottoman Empire to the present day. Although the types and reasons for these migrations vary from region to region and even from city to city, the common point is how these migration flows are handled and managed. In addition to central and local governments, civil society organizations and other public institutions and organizations are also important actors in the management of migration and the formulation of relevant policies. One of the administrative bodies with public legal personality among public institutions is development agencies. In this study, it is tried to answer the question “*how do development agencies in Türkiye approach the phenomenon of migration?*”. In this context, the phenomenon of migration is addressed in the regions of İstanbul, Ankara and İzmir, which are the three largest cities of Türkiye and where both internal and external migration mobility is the most intense in Türkiye. The migration management policies of the development agencies in the regions where these cities are located are analyzed through their current and published strategic plans. Document analysis technique, which is one of the qualitative research methods, was utilized in the study. The findings obtained were tried to be explained descriptively and evaluations were made. As a result of the study, it is understood that migration policies are not included in the strategic plans of İstanbul and Ankara development agencies, while they are mentioned in a very limited way in the strategic plan of İzmir development agency.

**Keywords:** Development Agencies, Strategic Plan, Migration Policy, Türkiye.



## 1. GİRİŞ

Günümüzde hem Türkiye’de hem de dünyada yönetim uygulamalarında ve içeriklerinde büyük bir değişim ve dönüşüm yaşanmaktadır. Bu durumun en önemli gerekçesi ise şüphesiz küreselleşme hareketlerinin toplumların siyasal, sosyal, ekonomik, kültürel ve hatta psikolojik yapılarını etkilemiş olmasıdır (Erçakar, 2010). Toplumları sosyo-ekonomik, sosyo-politik ve sosyo-kültürel yönden etkileyen unsurlardan bir diğeri de göç hareketleridir. Ekonomik, güvenlik, ailevi ve bireysel sebeplerden dolayı zorunlu veya isteğe bağlı olarak yapılan göçler, ülke sınırları içerisinde veya dışarısına doğru gerçekleşebilmektedir (Genç vd., 2019: 484-485).

Daha çok gelişmemiş yerlerden gelişmiş bölgelere doğru gerçekleşen göç hareketlerinin kalkınma üzerindeki etkisinin olumlu mu, olumsuz mu olduğu soruları daima tartışılmaktadır (Aktaş, 2014: 38-39). Ancak göç-kalkınma ilişkisinin kamuoyu tarafından ve hatta devletler tarafından yeteri kadar bilinmemesi nedeniyle kalkınma odaklı göç politikaların geliştirilmesi zor olmaktadır (Memişoğlu ve Yiğit, 2019: 48). Bilhassa göç gibi çok boyutları olan bir olgunun ele alınıp yönetilmesi süreci belirtilen bilgi eksikliği nedeniyle merkezi idareleri daha çok zorlamaktadır. Ancak tam tersi durumu düşünüldüğünde bile, yani kamuoyunun ve devletlerin kalkınma odaklı göç politikalarını oluşturmalarında yeterli bilgiye ve ilgiye sahip olsalar dahi bu komplike süreci merkezi yönetimlerin tek başına yönetebilmeleri oldukça güçtür.

Merkezi yönetimin yanında yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve diğer kamu kurum/kuruluşlarının da paydaş olmaları gerekmektedir (Taş ve Durgun, 2020: 485). Nitekim böylesi bir süreci tek başına merkezi yönetimin üzerinde kalması gerek etkin göç politikalarının yapılamamasına gerekse bürokratik hantallığın daha fazla artmasına yol açabilecektir. Bu durumun önüne bir nebze de geçilebilmesi açısından göç yönetimi stratejik olarak ele alınmalıdır (Öztürk ve Tekiner, 2017). Bu kapsamda oluşturulacak olan stratejik amaç ve hedefler açıkça ifade edilmelidir. Stratejik planlamanın en önemli bileşenlerinden olan stratejik amaç ve hedeflerin belirlenmesi, kurumların ve kentlerin gelecekte nereye doğru gideceklerini gösteren önemli birer rehberdir. Stratejik planlar sayesinde ortaya çıkacak olan beklenmedik ekonomik kriz, doğal afet, göç dalgası ve benzeri durumlara karşı nasıl yol alınacağına dair kurumlara, kentlere ve yöneticilere proaktif olarak hareket edebilmeleri mümkün olabilecektir.

Bu çalışmada ise kalkınma ajanslarının göç yönetimindeki politikalarının nasıl olduğu ve ne şekilde ele aldıkları sorularıyla ilgilenilmiştir. Türkiye’de iller arası göç eden nüfusun dağılımında 412 bin 707 kişi ile İstanbul olmuştur. İstanbul’un ardından iller arası en çok göç eden iller sırasıyla 232. 700 kişi ile Ankara ve bu ili 147. 765 kişiyle İzmir takip etmektedir (İç Göç İstatistikleri, 2023). Bu kapsamda Türkiye’nin hem nüfus sayısı

bakımından en kalabalık hem de iller arası göç eden nüfus dağılımı bakımında en yüksek dağılıma sahip ilk üç sırada olmaları nedeniyle İstanbul, Ankara ve İzmir illerini kapsayan İstanbul Kalkınma Ajansı (İSKA), Ankara Kalkınma Ajansı ve İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA)'nın güncel kurumsal stratejik planları üzerinden göçün yönetilmesi konusunda ne tür politikalar oluşturabildikleri incelenmiştir.

## 2. BÖLGESEL KALKINMA BAĞLAMINDA GÖÇ

Kişi başına düşen gelirin dengeli, reel ve sürekli olarak artmasına kalkınma denir iken bölgesel kalkınma ise bölgeler arası gelişmişlik farklılıklarının en aza indirilmesi, gelişmemiş bölgelerin ise kalkındırılmasına öncelik tanınmasını ifade etmektedir. Özellikle 1970'li yıllardan sonra Yeni Kamu İşletmeciliği (YKİ) anlayışının Geleneksel Kamu Yönetimi (GKY)'nin yerine geçmeye başlamasıyla merkeze ait bir takım yetki ve görevler yerle aktarılmıştır. Bu sürecin bir neticesi ise yerelde kalkınma ajansları gibi yeni kurumların ortaya çıkmasıdır. Bu kurumların kökenleri her ne kadar II. Dünya Savaşına kadar uzanmış olsa da yasal ve kurumsal olarak 1970'li yıllarla birlikte önemli adımların atılmasıyla mümkün olabilmıştır. Söz konusu kurumlar, yerelde aşağıdan-yukarı doğru kalkınma politikaları üreterek yeni bölgesel stratejiler ortaya koymaya başlamışlardır (Pehlivan, 2013: 414-416). En genel ifadeyle kalkınma ajanslarının tanımı, amacı ve görevleri ise idari ve mali özerkliğe sahip, merkezi yönetimden bağımsız; tüm eylem ve işlemlerinde özel hukuka tabi olan; kuruldukları bölgenin sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel kalkınmasını gerçekleştirmek için kamu, özel ve üçüncü sektör arasında iş birliğini sağlayan örgütlenmelerdir (Cankorkmaz, 2011).

Türkiye Cumhuriyeti Sivil Toplumla İlişkiler Genel Müdürlüğü'ne göre Türkiye'de toplam 26 Kalkınma Ajansının olduğu ve bu ajansların sorumlu oldukları bölgenin öncelikli ihtiyaçlarına göre kalkınmayı teşvik edici programların yürütüldüğü belirtilmiştir.

**Tablo 1.** Türkiye'deki Kalkınma Ajanslarının Künyesi

Düzye 1 Bölge İsmi	Kuruluş Senesi	Düzye 2 Kodu	Düzye 2 Bölgelerinin Kapsadığı İl/İller
İstanbul Kalkınma Ajansı	2008	TR10	İstanbul
Trakya Kalkınma Ajansı	2009	TR21	Edirne-Kırklareli Tekirdağ
Güney Marmara Kalkınma Ajansı	2009	TR22	Balıkesir-Çanakkale
İzmir Kalkınma Ajansı	2006	TR31	İzmir

Güney Ege Kalkınma Ajansı	2009	TR32	Aydın-Denizli-Muğla
Zafer Kalkınma Ajansı	2009	TR33	Afyon-Kütahya-Manisa-Uşak
Bursa, Eskişehir, Bilecik Kalkınma Ajansı	2009	TR41	Bursa-Eskişehir-Bilecik
Doğu Marmara Kalkınma Ajansı	2010	TR42	Bolu-Düzce-Kocaeli-Sakarya-Yalova
Ankara Kalkınma Ajansı	2009	TR51	Ankara
Mevlana Kalkınma Ajansı	2008	TR52	Karaman-Konya
Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı	2009	TR61	Antalya-Burdur-Isparta
Çukurova Kalkınma Ajansı	2006	TR62	Adana-Mersin
Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı	2009	TR63	Hatay-Kahramanmaraş-Osmaniye
Ahiler Kalkınma Ajansı	2009	TR71	Aksaray-Kırıkkale-Kırşehir-Niğde-Nevşehir
Orta Anadolu Kalkınma Ajansı	2009	TR72	Kayseri-Sivas-Yozgat
Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı	2009	TR81	Bartın-Karabük-Zonguldak
Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı	2009	TR82	Çankırı-Kastamonu-Sinop
Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı	2008	TR83	Amasya-Çorum-Samsun-Tokat
Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı	2009	TR90	Artvin-Giresun-Gümüşhane-Ordu-Rize-Trabzon
Kuzey Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı	2008	TRA <sub>1</sub>	Bayburt-Erzincan-Erzurum
Serhat Kalkınma Ajansı	2010	TRA <sub>2</sub>	Ağrı-Ardahan-Iğdır-Kars
Fırat Kalkınma Ajansı	2009	TRB <sub>1</sub>	Bingöl-Elazığ-Malatya-Tunceli
Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı	2009	TRB <sub>2</sub>	Bitlis-Hakkari-Muş-Van
İpek Yolu Kalkınma Ajansı	2008	TRC <sub>1</sub>	Adıyaman-Gaziantep-Kilis
Karacadağ Kalkınma Ajansı	2008	TRC <sub>2</sub>	Diyarbakır-Şanlıurfa
Dicle Kalkınma Ajansı	2009	TRC <sub>3</sub>	Batman-Mardin-Şırnak-Siirt

**Kaynak:** İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırılması (İBBS)'den Yararlanılarak Araştırmacı Tarafından Düzenlenmiştir, 2024.

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere Türkiye’de farklı düzey, kuruluş tarihi ve yer aldığı bölge bakımında toplam 26 kalkınma ajansı bulunmaktadır. Bunlardan İzmir (TR31 düzey 2) ve Çukurova Kalkınma Ajansları (TR62 düzey 2) 5449 sayılı “Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkında Kanun” un yürürlüğe girmesi ve 2006/10550 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Türkiye’deki ilk iki pilot kalkınma ajansı olmuştur. Altı kalkınma ajansı 2008 (TR10, TR52, TR83, TRA<sub>1</sub>, TRC<sub>1</sub>, TRC<sub>2</sub> düzey 2); iki kalkınma ajansı 2010 (TRA<sub>2</sub> ve TR42 düzey 2) ve 16 kalkınma ajansı ise 2009 senesinde kurulmuştur. Dolayısıyla Türkiye’de kalkınma ajanslarının gelişiminin 2009 senesinden itibaren hız kazandığını belirtmek mümkündür.

Göçün yol açtığı birtakım sorunlar bulunmakla birlikte bu olumsuz sonuçlar bölgesel kalkınmayı da etkilemektedir. Göçlerin neden olduğu sorunlar arasında hızlı ve çarpık kentleşme (Koçak ve Terzi, 2012); kentleşememe (Es ve Ateş, 2004: 223); kentsel yoksulluk (Güneş, 2009); kentsel hizmet kapasitesinin yetersiz kalması (Aktel ve Kaygısız, 2018: 590); kırsal alanlarda tarım işiyle ilgilenen genç ve dinamik insan gücü kaybı (Ahsan ve Duman, 2022: 239); kadın, çocuk, yaşlı ve engellilerin yer aldığı dezavantajlı grupların savunmasız kalması (Aykurt, 2020: 431) ve gelir dağılımındaki eşitsizlikler (Şenses, 2017: 152-155) bunlar arasında en belirgin olanlardır. Dolayısıyla göçün kalkınma üzerindeki olumsuz etkileri birçok ülke açısından acil çözüm bekleyen sorunlu alanlardan birisidir. Bu yüzden göçmenlerin başta gittikleri bölgelerde entegrasyon sorunlarının önüne geçilmesi, istihdam sorunlarının engellenmesi ve bir bölgenin sosyo-ekonomik olarak gelişirken diğer bölgenin zayıflamasına karşılık stratejik politika önlemlerinin alınması gerekmektedir (OECD, 2022: 12). Çünkü göç ve kalkınma ilişkilerinde özellikle işgücü açısından bakıldığında göçler yalnızca gidilen bölgedeki istihdam koşullarını etkilemekle kalmamakla birlikte ciddi oranda işsizliği de neden olabilmektedir. Göç ve kalkınma ilişkisini beşerî sermaye olarak ele alan ve göçmenleri bölgenin birer mal ve hizmet üreticisi olarak gören göç teorilerine göre bölgenin kültürel olarak kalkınmasından ziyade ekonomik olarak ilerlemesi daha çok önem arz etmektedir (Moisescu, 2016: 8-9).

### 3. TÜRKİYE’DEKİ KALKINMA AJANSLARININ STRATEJİK PLANLARINDA GÖÇ YÖNETİMİ

Stratejik planlama kavramı ilk olarak 1960’lı yıllarda özel sektörün organizasyonlarını geliştirmek için kullanmış oldukları araç ve yöntemleri ifade etmek için ortaya çıkmıştır. Özel sektörde uygulanmaya başlayan stratejik planların kamu sektörüne uyarlanmaya başlaması ise 1980’li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri’nde ardından İngiltere, Avustralya, Yeni Zelanda ve Kanada’da uygulanmasıyla kamuda yaygınlaşmaya başlamıştır. Kamu sektörü açısından stratejik planlama kurumlarının neyi, neden ve nasıl yapmaları gerektiğine dair karar vermelerine yardımcı olan önemli bir rehberdir (Bryson vd., 2018: 318-319). Dış çevrenin sürekli olarak

değişmesi kurumları dönüşüme itmektedir. Kurumların dönüşen çevresel şartların gerisinde kalmamaları ve yönetsel türbülans içerisine girmemeleri için stratejik planların hazırlanmasını gerektirmektedir. Stratejik planlar kurumlara yönetsel vizyon ve zor koşullarla mücadele etme kabiliyeti kazandırmaktadır (Mintzberg, 1993: 35-36).

Türkiye’de ise 5018 sayılı “Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu”nun 9. Maddesinde kamu idarelerinin arzu ettikleri nihai hedeflere ulaşabilmeleri için yönetişimci bir yaklaşımla stratejik planların hazırlanacağı kurala bağlanmıştır (5018 Sayılı Kanun, 2003: md.9). Ancak bu durumun istisnası kalkınma ajanslarıdır. Zira kalkınma ajanslarının stratejik plan ve performans programı hazırlama yükümlülükleri bulunmamaktadır. Kalkınma ajansları performans programı yerine bu programa benzer çalışma programları hazırlayabilmektedir (Sayıştay Denetim Raporu, 2023: 10). Bundan dolayı bazı kalkınma ajanslarının stratejik planlarına ulaşamamış olup araştırmanın kısıtlılığını da bu husus teşkil etmektedir.<sup>1</sup> Çalışmanın diğer bir kısıtlılığı ise ele alınan bölgelerin kalkınma ajanslarında göç politikalarına hiç yer vermedikleri ve oldukça sınırlı ölçüde yer verdikleri belirlenerek bu bulgular aşağıdaki gibidir:

**1. İstanbul Kalkınma Ajansı (İSKA) Stratejik Planında** doğrudan göçle ilgili bir bilgiye rastlanmamıştır. Bunun yerine İSKA stratejik planında daha çok ajansın kuruluşu, görevleri, faaliyetleri ve yıllık hedefleri gibi bilgilere yer verilmiştir. Ancak İstanbul’un Türkiye’nin hem en fazla göç alan hem de göç veren konumunda olması nedeniyle kentteki gerek ekonomik yapısının gerek sosyal ve mekânsal değişimlerinin yaşanması kaçınılmaz olmaktadır. Bu nedenle İSKA stratejik planında ancak bu durumla bağdaştırabilecek stratejilerden söz edebilmek mümkündür. İstanbul’un hızlı gelişimine bağlı olarak ortaya çıkan sosyal, mekânsal ve ekonomik sorunların giderilebilmesi amacıyla İstanbul Bölge Planı’nda yer alan hedef ve stratejiler doğrultusunda ajansın kurumsal kapasitesinin yapılacak olan ikili ulusal ve uluslararası iş birlikleriyle ve çalıştaylarla güçlendirilmesi amaçlanmıştır (İSKA, 2016: 12-20).

**2. Ankara Kalkınma Ajansı Kurumsal Stratejik Planı** incelendiğinde İSKA stratejik planında olduğu gibi göçle ilgili olarak herhangi bir stratejik amaç, hedef ve önceliğe yer verilmemiştir. Ancak ilgili kalkınma ajansı stratejik planında kurum analizi yaparken kırsal bölgelerde kırsal endüstri ağlarının kurulması (Ankara Kalkınma Ajansı Kurumsal Stratejik Planı, 2022: 51); kent kimliğinin kazanılması amacıyla Ankara temalı sosyal ve kültürel etkinliklerin düzenlenmesi amaçlanmıştır (Ankara Kalkınma Ajansı Kurumsal Stratejik Planı, 2022: 29). Öte yandan bölge içi gelişmişlik düzeyi arasındaki farkın yüksek olduğu bölgelere ve dezavantajlı

<sup>1</sup> Bursa-Eskişehir-Bilecik Kalkınma Ajansı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı ve Çukurova Kalkınma Ajanslarına ait kurumsal stratejik planlara ulaşamamıştır.

konumdaki kişilere yönelik mali ve teknik desteklerin sunulması bakımından pozitif ayrımcılık ilkesinin uygulanabileceği dair bir stratejik perspektif benimsenmiştir (Ankara Kalkınma Ajansı Kurumsal Stratejik Planı, 2022: 36). Ajansın stratejik ekseninde yer alan bütün bu amaç ve hedefler her ne kadar doğrudan göçle ilgili politikalar olmasa da göç politikalarının oluşturulmasında dolaylı olarak etkili yönetim yaklaşımı olabileceği öne sürülebilir.

**3. İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA) Stratejik Planı** incelendiğinde ise göç yönetimine ilişkin yalnızca stratejik amaç ve hedefler arasında yer alan bölgesel kapasitenin geliştirilmesi ve uzmanlaşmanın sağlanması alt hedeflerinde yer verildiği görülmüştür İZKA 11. Kalkınma planı gelişme eksenleri dahilinde nitelikli insan ve güçlü toplum hedefiyle yola çıkarak kente gelecek olan dış göçlere karşı bölgenin fon kaynaklarından yararlanma kapasitesinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir (İZKA Kurumsal Stratejik Planı, 2021: 54)..

## SONUÇ

İnsanlık tarihi kadar eskiye dayanan göçler, doğurduğu sonuçlar bakımından yaşamın birçok boyutunu doğrudan etkileyebilmektedir. Göç kavram ve olgusunun hem gerçekleşme nedenlerinin ve türlerinin çeşitli olması hem de yol açtığı sonuçlar bakımından siyasal, sosyal, ekonomik, kültürel ve psikolojik unsurlarıyla toplumu değiştirmesi nedeniyle de yönetilmesi pek de kolay değildir. Bu nedenle göçlerin hedef noktası olan bölgelerde kalkınmayı olumsuz yönde etkileyecek sonuçların kısa ve uzun vadede doru analiz edilip göç benzeri beklenmedik durumlara karşı stratejik yönetim yaklaşımına sahip olmaları beklenmektedir. Bu çalışmayla birlikte Türkiye'deki kalkınma ajanslarının göç olgusunu nasıl ele aldıkları yayımlanmış olan stratejik planlar üzerinden incelenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda göç yönetimi politikaları Türkiye'nin hem en büyük üç kenti olmaları hem de nüfus hareketliliğinin en çok olduğu üç büyük kentin tabi oldukları kalkınma ajansları bağlamında ele alınmıştır.

Çalışmada elde edilen ilk bulgulardan birisi İstanbul ve Ankara kalkınma ajanslarının stratejik planlarında göçe dair bir önceliğe yer verilmemiş olması göze çarpmaktadır. Nitekim İstanbul ve Ankara başlı başına yer aldıkları bölgedeki göç hareketlerinin çekim noktalarıdır. Bunun kritik bir eksiklik olduğunu ve İSKA ile Ankara Kalkınma Ajansı tarafından gelecek dönemlerde hazırlanacak olan stratejik planlarda göç konusuna yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Benzer durum İZKA için de geçerli olmakla birlikte, göç konusuna daha fazla yer verilmesi hem kurumsal kapasitelerin dengeli bir şekilde kullanılması hem de bölgeye gelecek olan olası yeni göç dalgalarına karşı kentin dirençli hale getirilebilmesi bakımından önem arz etmektedir.

Bu çalışmadan sonra araştırma yapacak olan araştırmacılara yine göç olgusunun kalkınma ajansları tarafından nasıl yorumlandığı faaliyet raporları veya bölge planları üzerinden incelenmesi tavsiye edilmektedir. Ayrıca göç olgusundan farklı olarak yoksulluk, dezavantajlı gruplar, enerji, turizm, toplum sağlığı, ekonomi, işsizlik, cinsiyet eşitliği gibi sosyo-ekonomik dinamiklerin kalkınma ajanslarının nasıl değerlendirdikleri biraz önce de belirtildiği üzere yine faaliyet raporları veya bölgesel kalkınma planları üzerinden irdelenmesi önerilmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Ahsan, M.M., & Duman, D. (2022). Kırsal yerleşimlerde gençlerin göç etme eğilimleri ve etkileri: Bitlis ili Adilcevaz ilçesi örneği. *Journal of Academic Value Studies*. 8(3), 231-243.
- Aktaş, M. T. (2014). Göç olgusu ekonomik kalkınmada itici güç olabilir mi?. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(1), 37-48.
- Aktel, M., & Kaygısız, Ü. (2018). Türkiye’de göç yönetimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 23(2), 579-604.
- Ankara Kalkınma Ajansı 2022-2026 Kurumsal Stratejik Plan (2022). <https://kutuphane.ankaraka.org.tr/upload/dokumandosya/stratejik-plan-2022-2026.pdf> (Erişim Tarihi: 01.08.2024).
- Aykurt, A.Y. (2020). 21.yüzyıl’da sosyal sorunlar ve dezavantajlı gruplar. *Journal of Awareness*. 5(3), 427-448.
- Bryson, J.M., Edwards, L.H., & Van Slyke, D.M. (2018). Getting strategic about strategic planning research. *Public Management Review*. 20(3), 317-339.
- Cankorkmaz, Z. (2011). Türkiye’de bölgesel kalkınma ajansları ve bu ajanslara yönelik eleştiriler. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 26(1), 113-138.
- Erçakar, M.E. (2010). Bölgesel kalkınma ajansları ve Türkiye uygulaması. *Mevzuat Dergisi*. <https://www.mevzuatdergisi.com/2010/09a/01.htm> (Erişim Tarihi: 10.12.2024).
- Es, M., & Ateş, H. (2004). Kent yönetimi, kentleşme ve göç: Sorunlar ve çözüm önerileri. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*. 48, 206-248.
- Genç, Y., Gündüz, D.U., & Çöpoğlu, M. (2019). Göç ve kalkınma ilişkisi. *AVRASYA Uluslararası Araştırmalar Dergisi*. 7(18), 479-498.
- Güneş, F. (2009). Kentsel yoksulluk/dışlanma (mı), göç ve istihdam: Eskişehir’de belediyeden yardım alan haneler. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. 9(18), 449-471.
- İç Göç İstatistikleri (2023). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Ic-Goc-Istatistikleri-2023-53676#:~:text=%C4%B0stanbul%20581%20bin%20330%20ki%C5%9Fi,604%20ki%C5%9Fi%20ile%20Kilis%20oldu>. (Erişim Tarihi: 10.12.2024).
- İstanbul Bölge Planı -Taslak- (2022). 2024-2028 İstanbul Bölge Planı. <https://www.istka.org.tr/media/133573/2024-2028-%C4%B0stanbul-b%C3%B6lge-plan%C4%B1-taslak.pdf> (Erişim Tarihi: 10.12.2024).
- İstanbul Kalkınma Ajansı (İSKA) 2016-2020 Stratejik Planı (2016). <https://www.istka.org.tr/media/1204/stratejik-plan-2016-2020.pdf> (Erişim Tarihi: 30.07.2024).
- İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırılması (İBBS) (2024). Kalkınma Planlamasında İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması. <https://ka.gov.tr/sayfalar/kalkinma-planlamasinda-istatistik-bolge-birimleri-siniflandirmasi--24>. (Erişim Tarihi: 30.07.2024).
- İzmir Kalkınma Ajansı 2021-2025 Kurumsal Stratejik Planı (2021). [https://izka.org.tr/wp-content/uploads/2021/01/IZKA\\_KurumsalStratejikPlan.pdf](https://izka.org.tr/wp-content/uploads/2021/01/IZKA_KurumsalStratejikPlan.pdf) (Erişim Tarihi: 30.07.2024).
- Koçak, Y., & Terzi, E. (2012). Türkiye’de göç olgusu, göç edenlerin kentlere olan etkileri ve çözüm önerileri. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 3(3), 163-184.

- Memişoğlu, F., & Yiğit, C. (2019). Uluslararası göç ve kalkınma: Teori ve güncel meseleler. *Yıldız Social Science Review*. 5(1), 39-52.
- Mintzberg, H. (1993). The pitfalls of strategic planning. *California Management Review*. 36(1), 32-47.
- Moisescu, E.R. (2016). Migration and regional development. *Management Strategies Journal*. 31(1), 7-14.
- OECD (2022). *The contribution of migration to regional development*. OECD Regional Development Studies, Paris: OECD Publishing,
- Öztürk, C., & Tekiner, M.A. (2017). Stratejik göç yönetimi çerçevesinde Türkiye’de göç idaresi genel müdürlüğü’nün konumu. *Güvenlik Çalışmaları Dergisi*. 19(1), 143-159.
- Pehlivan, P. (2013). Türkiye’de kalkınma ajanslarının yerel ekonomi üzerine etkileri: Zafer kalkınma ajansı örneği. *CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*. 11(3), 412-438.
- Sayıştay Denetim Raporu (2023). Batı Akdeniz kalkınma ajansı denetim raporu. <https://www.sayistay.gov.tr/reports/download/bmg0q3AQ00-bati-akdeniz-kalkinma-ajansi> (Erişim Tarihi: 05.08.2024).
- Şenses, F. (2017). *Küreselleşmenin öteki yüzü: Yoksulluk*. (Sekizinci Baskı). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Taş, İ.E., & Durgun, S. (2020). Göç yönetişimi bağlamında bölgesel istişare süreçleri. *Beşeri ve Sosyal Bilimlerde Kavramsal ve Uygulamalı Araştırmalar*. 476-500.
- 5018 Sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu (2003). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5018&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5> (Erişim Tarihi: 05.08.2024).
- 5449 Sayılı Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkında Kanun (2006). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/02/20060208-1.htm> (Erişim Tarihi: 10.12.2024).



## COVID-19'UN İŞ KAZA ORANLARINA ETKİSİ

**Dr. Öğretim Üyesi Seda Çellek,**  
**ORCID: 0000-0001-9675-5691**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı,**  
**Kırşehir, Türkiye**  
**sedacellek@ahievran.edu.tr**

**Dr. Öğretim Üyesi Seda Şahin,**  
**ORCID: 0000-0002-2372-0188**

**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Çankırı,**  
**Türkiye**  
**sedasahin@karatekin.edu.tr**

**Şeyma Kaya**

**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Çankırı**  
**ORCID: 0009-0005-5690-0539**  
**seyma.kaya.55@gmail.com**

### Özet

İş kazalarının meydana gelmesinde birçok parametre etkili olmaktadır. Farklı sektörlerde ve farklı yaş gruplarında meydana gelen iş kaza oranları, bu nedenle değişkenlik göstermektedir. Yapılan bu araştırmada, kadın ve erkek çalışanların; yaşlarına göre kaza geçirme oranları, kaza geçirme sayılarına göre dağılımları ve tedavi süreçlerindeki oransal dağılımlarının 2023-2017 yılları arasındaki değişimleri incelenmeye çalışılmıştır. 2019 yılında ortaya çıkan Covid-19 virüsünün, 2020 yılında, özellikle sokağa çıkma yasağı ve hastalıktan kaçınma süreçlerinde etkili olduğu görülmüştür. Bu dönemde, virüse maruz kalan sigortalılara, iş kazası ya da meslek hastalıkları hükümleri uygulanmamıştır. Bu nedenle çalışma kapsamı, virüs dönemi öncesi ve sonrasının değerlendirilmesi ile sınırlı kalmıştır. Çalışmada, Sosyal Sigortalar Kurumu (SGK)'nun verileri, analizlerde kullanılmıştır. Veri setlerinden grafikler üretilmiş ve yorumlar 3 dönem olarak değerlendirilmiştir. İlk dönem verileri, 2016, 2017 ve 2018 yıllarına aittir. Hastalık dönemi olarak ise 2019-2020 yılları arası değerlendirilmeye alınmıştır. Hastalık sonrası veriler ise 2023, 2022 ve 2021 yıllarına aittir. SGK verilerinin analizi spyder ortamında python programlama dili ile gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG), İş Kazası, Python

## EFFECT OF COVID-19 ON WORK ACCIDENT RATES

### Abstract

Many parameters are effective in the occurrence of work accidents. Work accident rates in different sectors and different age groups vary. In this study, it was tried to examine the accident rates of female and male employees according to their ages, their distribution according to the number of accidents, and the changes in the proportional distributions in the treatment processes between 2024-2016. It was seen that the Covid-19 virus, which emerged in 2019, was especially effective in the curfew and disease avoidance processes in 2020. During this period, the provisions for work accidents or occupational diseases were not applied to insured people exposed to the virus. Therefore, the scope of the study was limited to the evaluation of the period before and after the virus period. Data from the Social Security Institution (SGK) were used in the analyses. Graphs were produced from the data sets and the comments were evaluated as 3 periods. The first period data belong to the years 2016, 2017 and 2018. The years 2019-2020 were evaluated as the disease period. Post-illness data belong to the years 2023, 2022 and 2021. In addition to the distribution of female and male workers, the proportional distribution of women and child workers with special status was also examined. Python programming language and libraries were used in the spyder environment in the analysis of SGK data.

**Keywords:** Covid-19, Occupational Health and Safety (OHS), Work Accident, Python

### Giriş

İş kazası için birçok tanım mevcuttur. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) iş kazasını “önceden planlanmamış, çoğu kez kişisel yaralanmalara, makineler ile araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olay” olarak (Kılıkış, 2022), Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ise, “önceden planlanmayan, beklenmeyen, belirli bir zarar ya da yaralanmaya neden olan bir olay” olarak tanımlamıştır (Öztürk, 2022). Mevzuatımıza göre ise, 6098 sayılı TBK ve 4857 sayılı İş Kanunu’nda doğrudan tanımlanmamakla birlikte, 5510 sayılı SSGSK ile 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nda (İSGK) iş kazası kavramına yer verilmiştir (Erdoğan, 2024). 6331 sayılı İSGK m. 3/g’de; “İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay” olarak tanımlanmıştır. Yine 5510 sayılı Kanun’un 13. maddesinde iş kazasının unsurlar üzerinden bir tanımlanmıştır. “Çalışan sigortalının; işyerinde bulunduğu sırada, işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi sebebiyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda, emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayırdığı zamanlarda, işverence

sağlanan bir araçla işin yapıldığı yere gidiş gelişi sırasında, meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen özre uğratan olaydır” şeklinde tanımlanmıştır (Akti, 2022).

“Ülkemizde, 2020/12 sayılı İSG Koronavürüs genelgesine göre ise, Covid-19, iş kazası olarak kabul edilememektedir (Url-1). Covid-19 salgınının olduğu dönemde, sağlık çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasının önemi ile bu husustaki eksiklik ve yanlışlıklar belirgin şekilde ortaya çıkmıştır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından Ocak 2020 ile Mayıs 2021 arasında Covid-19 nedeni ile meydana geldiği belirtilen 3 milyon 450 bin ölümden sadece 6 bin 643’ünün sağlık ve bakım çalışanlarına ilişkin olduğunun bildirilmiştir. Türk Tabipleri Birliği’nin yerel tabip odaları, sendikalar ve ilgili diğer sağlık örgütleri kanalı ile elde ettiği veriler doğrultusunda Türkiye’de 17 Mart 2020 tarihinden 16 Mart 2022 tarihine kadar 510 aktif sağlık çalışanın Covid-19’a bağlı nedenlerden öldüğü bildirilmiştir” (Işık, 2024).

### **Materyal ve Yöntemi**

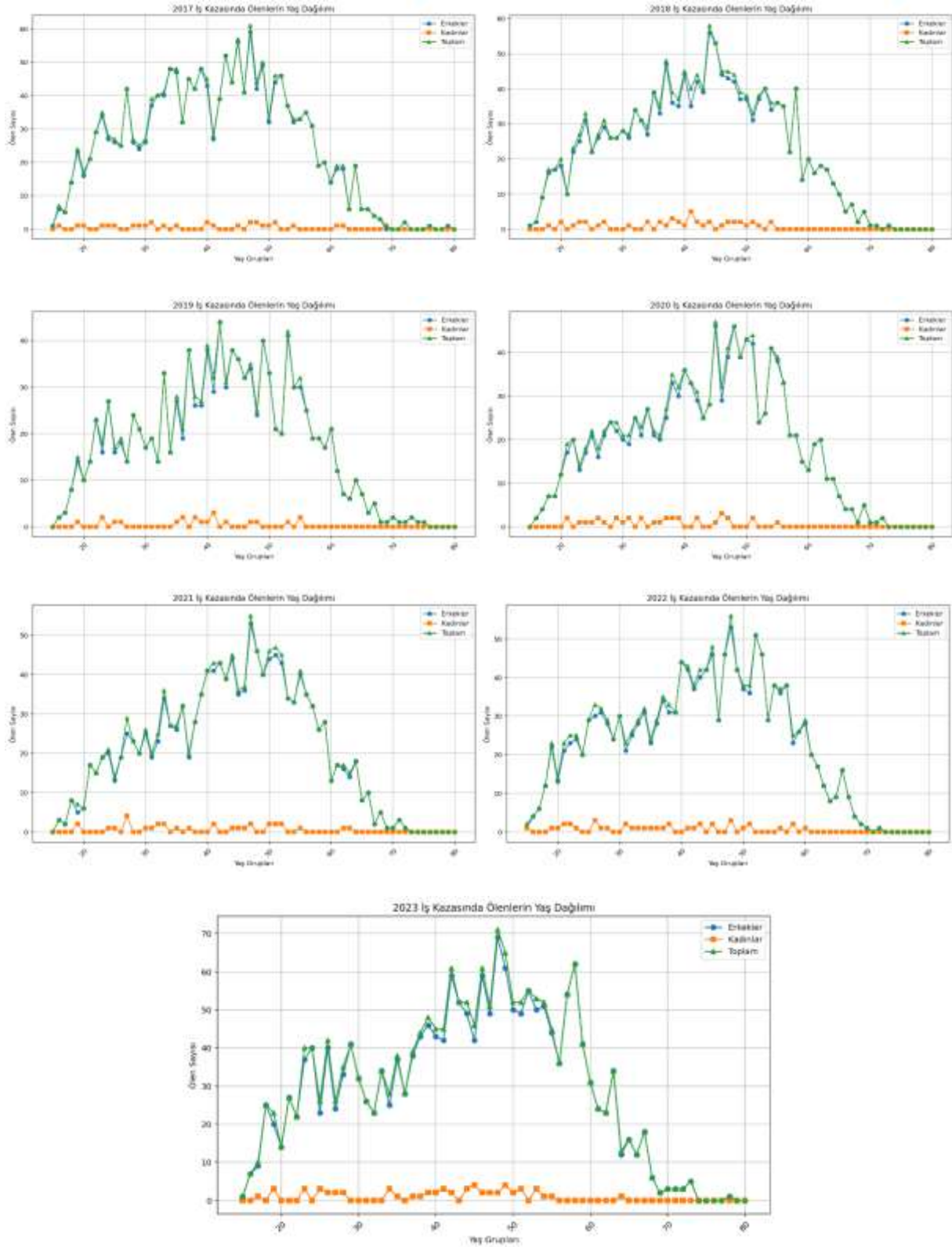
Türkiye’de hazırlanan, İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili çalışmalarda, Sosyal Sigortalar Kurumu (SGK)’nun hazırladığı istatistiksel veri tabanları kullanılmaktadır. Hazırlanan bu çalışmada da kurumun arşiv veri tabanından yararlanılmıştır (Url-2). Kurumun sitesinden, iş kazalarından, meslek hastalıklarına, yaralanmalardan, ölümlü vakalara kadar çok farklı veri setlerine ulaşılmaktadır. Sosyal Sigortalar Kurumu (SGK)’nun hazırladığı istatistiksel veri tabanlarından elde edilen veriler Spyder ortamında işlenmiştir. Verilerin analizinde pandas ve matplotlib kütüphaneleri kullanılarak görsel çıktılar elde edilmiştir (Şekil 1).

### **Bulgular**

İş kazaları sonucunda, yaralanmalar, uzuv kayıpları ve ölümler meydana gelmektedir. Pandemi sürecine kadar, her yıl bu oranlar katlanarak artmıştır. Covid-19 dönemi, tüm dünyada sektörlerde değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Pandeminin olumsuz etkileri, birkaç yıl daha devam edip, normal hayata geçiş süreçleri ise son iki yılda belirginleşmeye başlamıştır. Hazırlanan bu çalışmada, Covid-19 sürecinin, iş kaza oranları üzerinde nasıl bir etki oluşturduğu incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, Sosyal Sigortalar Kurumu (SGK)’nun iş kazası ile ilgili istatistiksel verileri incelenmiştir. Çalışmada kullanılmak üzere, 2017-2023 yılları arasında iş kazası sonucu ölen sayısının, yaşa ve cinsiyete göre değişim verileri seçilmiştir. Daha sonra bu veri setleri düzenlenerek grafikleri hazırlanmıştır (Şekil 1). Süreç içindeki değişimin takip edilebilmesi için, zaman aralığı sınırlandırılmıştır. Özellikle, 2019 ve 2020 yılları pandeminin yoğun geçtiği dönemlerdir. 2018 ve 2017 yıllarına ait veriler bize, pandemi öncesi dönem hakkında bilgi verirken, 2023’e kadar olan dönemde pandemi sonrası için değerlendirme yapabileme imkânı sağlamıştır.

## Sonuçlar

Çalışma, pandemi sürecinin iş kazalarına oransal etkisinin değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Bu amaçla, iş kazalarında ölenlerin sayısal verilerinin grafikleri hazırlanmıştır. Göze çarpan ilk detay ise, 2017-2023 yılları arasında meydana gelen iş kazalarında, ölenlerin sadece erkek işçilerden oluşmasıdır. Grafiklerde ilk göze çarpan, pandemi sürecinin, iş kazasındaki kadın işçi ölüm oranlarına çok fazla etki yapmamış olmasıdır. Bu nedenle grafiklerle ilgili yapılan tüm değerlendirmeler, erkek işçilerle ilgili veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir. 2017 yılında, ölen işçilerin yaşları 50'ye yaklaşırken, 2018'de bu oran 40'lı yaşlara yaklaşmıştır. 2019'da ise oransal dağılımda eşitlikler gözlenmektedir. Özellikle 40 ve 50 yaşların başlarında olanlarda ölüm oranı daha yüksek değerler vermiştir. 2020'de eşitlik durumu daha belirginleşmiş, ölen sayısında artış olmuş ve 45-55 yaş arası geniş bir aralıkta gerçekleşmiştir. 2021, 2022 ve 2023 yıllarında ise 2017 ve 2018 yıllarında görülen oransal dağılım tekrar sağlanmıştır. Bu yıllarda da pandemi öncesi dönem gibi, 40'lı yaşların sonuna doğru ölüm oranlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, hazırlanan bu çalışma göstermiştir ki, pandeminin olumsuz etkileri hayatın tüm alanlarında olduğu gibi, burada da etkisini göstermiştir. Belirgin şekilde iş kaza oranlarının yaşa göre dağılımlarını etkilemiştir. Pandemi sonrası, normalleşme dönemindeyse, her süreç gibi bu oransal dağılımda normal aralık düzlemlerine dönmüştür. Kadın işçilerin, ölüm oranlarının düşük olması nedeniyle, süreç erkek işçi ölüm oranları kadar belirgin şekilde değerlendirilememektedir.



Şekil 1. 2017-2023 yılları arasında iş kazalarında ölenlerin, yaşa ve cinsiyete göre dağılımları

### Kaynakça

- Akti, Ş. E. (2022). *Adana İli Mevsimlik Tarım Çalışanlarında İş Sağlığı Ve Güvenliğinin Covid-19 Sürecinde Araştırılması*. Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Adana.
- Çalık, A., Mehri, H. ve Kıpçak, E. (2021). İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının Oluşumuna Etki Eden Faktörler: ISO ve OHSAS Uygulamalarının Etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 43, 1-23. <https://doi.org/10.30794/pausbed.651320>.
- Erdoğan, K. (2024). 4857 Sayılı İş Kanunu Uyarınca Uzaktan Çalışmada İşverenin İş Kazası ve Meslek Hastalığından Hukuki Sorumluluğu. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Işık, F. (2024). *Sağlık Çalışanları Açısından İş Sağlığı ve Güvenliği ile İş Kazası ve Meslek Hastalığı*. Doktora Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Hukuku Doktora Programı, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kılış, İ. (2022). *İş Sağlığı ve Güvenliği*. 4. Baskı, Dora Yayıncılık, Bursa.
- Öztürk, H. (2023). Küresel Salgın (Covid-19) Sürecinde Kargo Çalışanlarının İSG Açısından Maruz Kaldıkları Risklerin Macbeth Yöntemi ile Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Ankara.
- Öztürk, T. (2022). ILO Üyesi Ülkelerin İş Kazası Sonucu Oluşan Ölüm Oranı Bakımından Kümeleme Yöntemi ile Sınıflandırılması. *Sosyal Güvenlik Dergisi (Journal of Social Security)*. 12(1). 35-52. <https://doi.org/10.32331/sgd.1135317>  
URL-2: <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Yillik/fcd5e59b-6af9-4d90-a451-ee7500eb1cb4/>  
URL-1: <https://www.turmob.org.tr/sirkuler/detailPdf/24ade1f1-4c61-4ed4-8142-c10041f20ab5/covid-19-is-kazasi-veya-meslek-hastaligi-kabul-edilmedi>

## COVID-19'UN MESLEK HASTALIKLARI ORANLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

**Dr. Öğretim Üyesi Seda Çellek,**  
**ORCID: 0000-0001-9675-5691**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı,**  
**Kırşehir, Türkiye**  
**sedacellek@ahievran.edu.tr**

**Dr. Öğretim Üyesi Seda Şahin,**  
**ORCID: 0000-0002-2372-0188**

**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Çankırı,**  
**Türkiye**  
**sedasahin@karatekin.edu.tr**

**Şeyma Kaya**

**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Çankırı**  
**ORCID: 0009-0005-5690-0539**  
**seyma.kaya.55@gmail.com**

### Özet

Meslek hastalığı, kişinin yaptığı işten kaynaklanmaktadır. Bu faktör, meslek hastalıklarını, iş hastalıklarından ayıran temel faktördür. Meslek hastalıkları sonucunda meslekte kazanma gücü kaybı ile ölüm oranları, iş kazaları ve iş hastalıkları oranlarından daha düşük değerlere sahiptir. Bunun en büyük nedeni ise, yükümlülük süresinin zaman aralığıdır. Meslek hastalıkları, işçinin, etken ile ilk temasından sonra bir hafta ile 30 yıl arası değişen sürelerde ortaya çıkmaktadır. Diğer bir neden ise, iş kazalarına göre, daha az kayıt altına alınmalarıdır. İlk tanımlaması 15. yüzyıla dayanan meslek hastalıkları, Kimyasal maddelerin neden olduğu hastalıklar, Mesleki cilt hastalıkları, Pnömkonyozlar vd. mesleki solunum sistemi hastalıkları, Mesleki Bulaşıcı Hastalıklar ve Fiziksel etkenlerle olan meslek hastalıkları olmak üzere 5 grupta değerlendirilmektedir. Covid-19 ise bulaşıcı bir virüs hastalığı olup, maruz kalan sigortalılar hakkında “meslek hastalığı” hükmü yerine hastalık sigortası hükümleri uygulanmaktadır. Bu nedenle çalışmada, virüsün, meslek hastalığı oranlarına etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Analizlerde, Sosyal Sigortalar Kurumu (SGK)'nun veri tabanından yararlanılmıştır. 2023-2016 yılları arasındaki, kadın ve erkek çalışanların; yaşlarına göre ve uğradıkları meslek hastalık sayılarına göre dağılım grafikleri hazırlanmıştır. Grafik analizinde Python programı kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG), Meslek hastalığı, Python

## IMPACT OF COVID-19 ON OCCUPATIONAL DISEASE RATES

### Abstract

Occupational diseases are caused by the work done by the person. This factor is the main factor that distinguishes occupational diseases from occupational diseases. As a result of occupational diseases, the loss of earning power in the profession and the mortality rates have lower values than the rates of occupational accidents and occupational diseases. The biggest reason for this is the time interval of the liability period. Occupational diseases occur in periods ranging from one week to 30 years after the worker's first contact with the agent. Another reason is that they are recorded less compared to occupational accidents. Occupational diseases, the first definition of which dates back to the 15th century, are evaluated in 5 groups as Diseases caused by chemical substances, Occupational skin diseases, Pneumoconiosis etc. occupational respiratory system diseases, Occupational Infectious Diseases and Occupational diseases caused by physical factors. Covid-19 is a contagious viral disease, and instead of the "occupational disease" provision, the provisions of the disease insurance are applied to the insured who are exposed. Therefore, in this study, the effect of the virus on occupational disease rates was tried to be examined. The database of the Social Security Institution (SGK) was used in the analysis. Distribution graphs of male and female employees between the years 2023-2016 were prepared according to their ages and the number of occupational diseases they suffered. The Python program was used in the graphic analysis. Python programming language and libraries were used in the spyder environment in the analysis of the SGK data.

**Keywords:** Covid-19, Occupational Health and Safety (OHS), Occupational Disease, Python

### Giriş

Meslek Hastalığı; Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne göre, “öncelikle iş faaliyetinden kaynaklanan risk faktörlerine maruz kalmanın bir sonucu olarak ortaya çıkan herhangi bir hastalıktır” (Işık, 2024). Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'ya göre ise, zararlı bir etkenle bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubudur (Çalık vd., 2020). Meslek hastalığı kavramına, ülkemizde iki kanunda yer verilmiştir. 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nun 14. Maddesine göre; “sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleri” olarak tanımlanırken, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 3. Maddesinin 1. Fıkrasının 1 bendine göre de “mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalıktır” (Kahveci, 2024). Meslek hastalıkları dünya genelinde tartışmalı bir konu olmakla birlikte hangi hastalıkların meslek hastalıkları



arasında gösterilmesi gerektiği hakkında hiçbir ülkede kesin bir kanaat görülmemektedir (Çalık vd., 2021). Covid-19'un ilk ortaya çıkışıyla beraber, salgından etkilenen çalışanlar için, bu durumun iş kazası veya meslek hastalığı sayılıp sayılmayacağı soru işaretiydi. SGK'nın, 07.05. 2020 tarihli, 2020/12 sayılı, Koronavirüs SGK Genelgesi ile tüm bu belirsizlikler de giderildi ve konuya açıklık getirildi (URL-1). Sonuç olarak Covid-19, iş kazası ya da meslek hastalığı değil, bulaşıcı bir salgın hastalıktır. Pandemi süreci, sosyal yaşam gibi çalışma sektörünü de etkilemiştir. Bazı sektörler uzaktan çalışma ve dönüşümlü çalışma yöntemiyle yapılacak işleri devam ettirmeye, aksatmamaya çalışmıştır. Fakat, inşaat sektörü ve mevsimlik tarım işçilerinin çalıştığı ve sanayiye girdi sağlayan tarım sektöründe pandemi uygulamalarının gerçekleştirilmesi mümkün olmamıştır (Akti, 2022). Pandemi sürecini, insanların e-ticarete daha çok yönelmelerine sebep olmuştur. Bu durum ise, kargo firmalarının iş yoğunluğunu arttırarak, bu sektöründe süreç uygulamaları dışında kalmalarına neden olmuştur (Öztürk, 2023).

### **Materyal ve Yöntem**

Meslek hastalıklarının çok farklı nedenleri vardır ama hastalığa neden olan temel etkenin yaptığı işten kaynaklanması gerekmektedir. Hazırlanan bu çalışma için farklı veri setleri hazırlanmıştır. Analizlerde kullanılan veri setleri, Sosyal Sigortalar Kurumu (SGK) web sitesinde (URL-2), açık erişimde olan, SGK İstatistik Yıllıklarından seçilmiştir. Web sitesinden, 2005-2023 yılları arasında, çalışanlar ile ilgili birçok veriye ulaşılabilmektedir. Yıllara, mesleklere, illere, yaşlara ve cinsiyetlere göre olmak üzere çok farklı şekillerde hazırlanmış, iş kazası ve meslek hastalıkları, istatistikleri incelenmiştir. 2019-2020 yılları covid-19 sürecinin etkin yılları olarak kabul edilerek, 2023-2016 yılları arasında, yatarak ve ayakta tedavi gören hasta sayılarının, grafiklerinin cinsiyete, yaşa ve iş görememezlik gün sayılarına göre değişimleri incelenmiştir.

Çalışma kullanılacak olan Excel dosyaları, seçim aralıklarına göre yeniden düzenlenmiştir. Spyder ortamında Python programlama dili ile ön işleme ile verideki boşluklar ve düzensizlikler giderilmiştir. Elde edilen ön işleme yapılmış veriyi görselleştirmek için pandas ve matplotlib kütüphaneleri kullanılmıştır.

### **Bulgular**

Çalışmada oluşturulan grafikler 2023-2016 yılları arası veri setleri kullanılarak hazırlanmıştır. Çalışmanın amacı olan Covid-19 döneminin meslek hastalıkları oranlarına etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için, Covid-19 dönemi, öncesi ve sonrası olarak değerlendirilmeye çalışılmıştır. Araştırmada, 2023-2021 yılları arası dönem, hastalık sürecinin bitişi ve normale dönüş süreci olarak kabul edilmiştir. 2019-2020 yılları ise hastalığın en üst seviyede olduğu ve pandemi olarak kabul edilen süreç olarak değerlendirilmiştir. 2016 yılına kadar olan veri

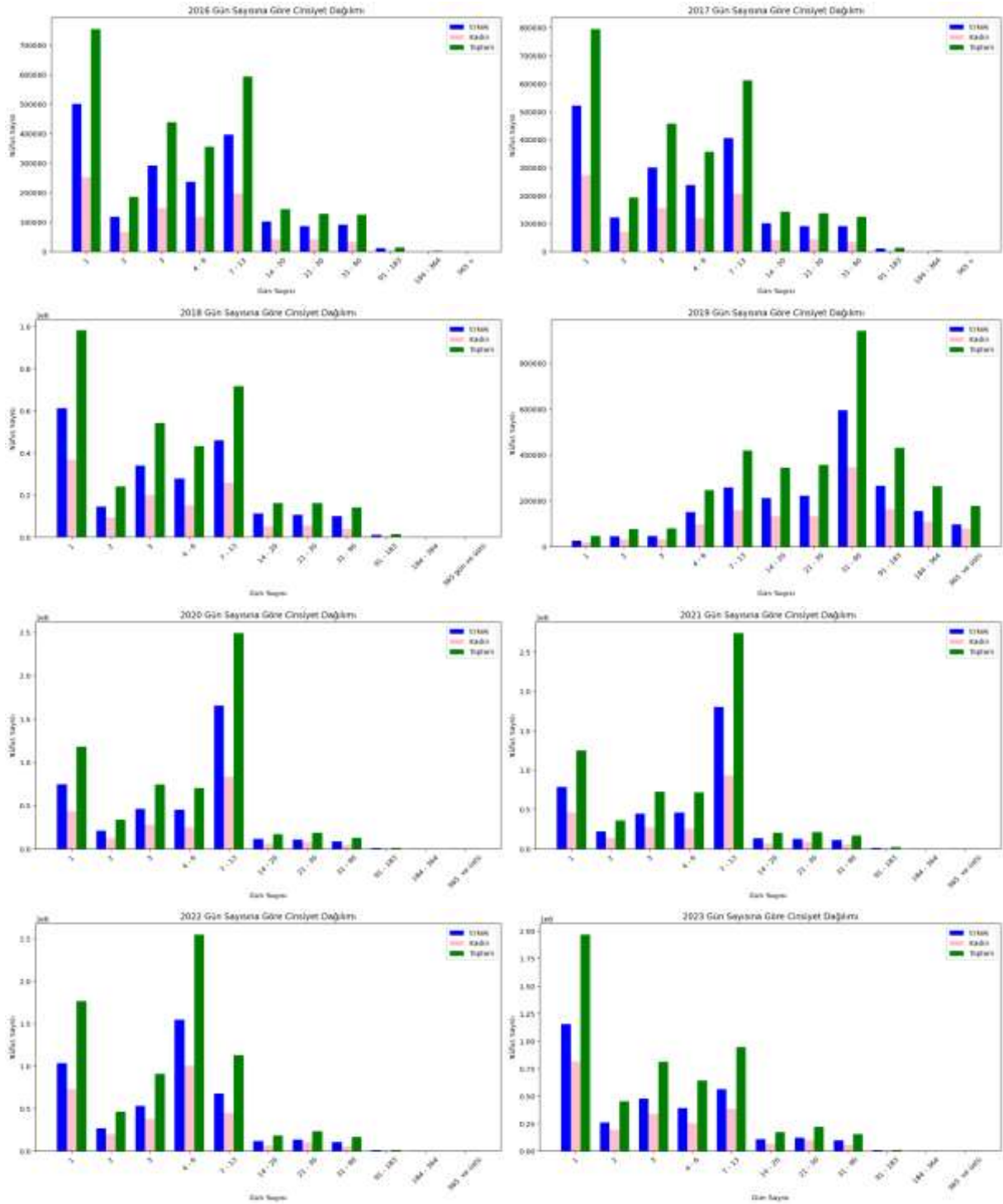
setleri ise süreç öncesi dönem olarak değerlendirilmiştir. 2016-2023 yılları arasında meslek hastalığına uğrayanların, geçici iş görememezlik gün sayıları ve cinsiyete göre dağılımları Şekil 1’de verilmiştir. 2016-2023 yılları arasında meslek hastalığına uğrayanların yaşlara ve cinsiyete göre dağılımları Şekil 1’de verilmiştir. Grafikte, kadın ve erkek işçilerin, meslek hastalıkları nedeniyle, yıl içinde iş göremedikleri gün sayı dağılımları verilmiştir. Genel etkinin belirlenmesi için ise toplam işçi sayı dağılımına ve yıllara göre iş göremedikleri gün sayılarının dağılımları da grafiğe dahil edilmiştir. Grafiklerde, erkek işçilerin kadınlara oranla daha yüksek değerlere sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca, Covid-19 dönemine kadar, her yıl artan bir oran söz konusudur. İşçilerin, meslek hastalıklarına uğradıkları yaşların yıllara ve cinsiyete göre dağılımları ise Şekil 2’de verilmiştir. Şekil 3’te ise Meslek hastalıklarının, tedavi türlerinin, cinsiyete ve yıllara göre değişimleri verilmektedir.

## Sonuçlar

Yapılan bu araştırmada, meslek hastalıkları sayı oranına, Covid-19 döneminin etkisi vurgulanmaya çalışılmıştır. 2019 yılına kadar, geçici iş görememezlik gün sayısı, toplamda, en çok “1 gün” olarak görülürken, 2023 yılına kadar olan dönemde, gün sayısında artış olmuştur. 2023 yılında ise kayıp gün sayısının “1 gün” olduğu görülmektedir. Yani 2023 yılında, 2019 öncesi verisine geri dönmüştür. Alınan en yüksek rakam ise “31-90 gün” iş görememezlik ile 2019 yılıdır. 2020 ve 2021 yıllarında sayı “7-13” iş günü iken, 2022’de “4-6” iş günüdür. Nüfus sayısına göre bakıldığında ise, 1 milyona yaklaşan değerler görülürken, Covid-19 sonrası bu rakamın 2,5-3 katına çıktığı görülmektedir.

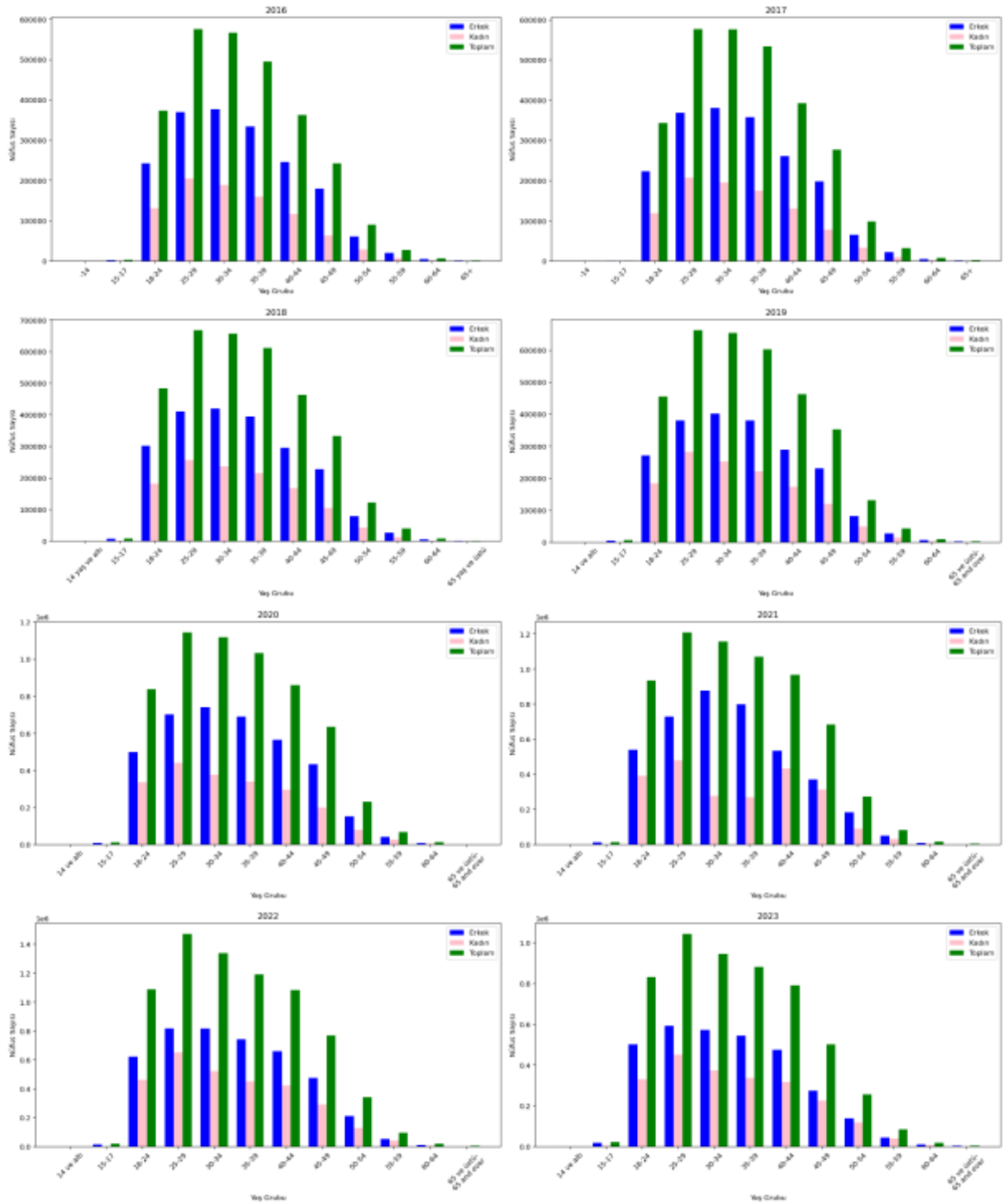
İşçilerin, meslek hastalıklarına uğradıkları yaşların yıllara ve cinsiyete göre dağılım grafikleri hazırlanmıştır. Genel olarak bakıldığında, erkek işçilerin kadın işçilere göre daha fazla meslek hastalığına yakalandığı görülmektedir. Covid-19, öncesi dönemde, toplam değerlere bakıldığında “25-29” ile “30-34” yaşları arası meslek hastalıklarına daha sık yakalandıklarını fakat, pandemi sonrası daha çok “25-29” yaş aralığında yoğunlaştığı görülmektedir. Nüfus dağılımında, meslek hastalığına uğrayanların, pandemi sonrası iki katına çıktığı görülmektedir.

Meslek hastalıklarının, tedavi türlerinin, cinsiyete ve yıllara göre değişimleri incelenmiştir. Covid-19, döneminde, öncesi döneme göre, yatarak tedavilerde rakamsal olarak az da olsa düşüş görülürken, ayakta tedavilerde bu rakam iki katına çıkmıştır. 2023 yılında ise hem ayakta tedavi hem de yatarak tedavi sayısında düşüş görülmektedir.

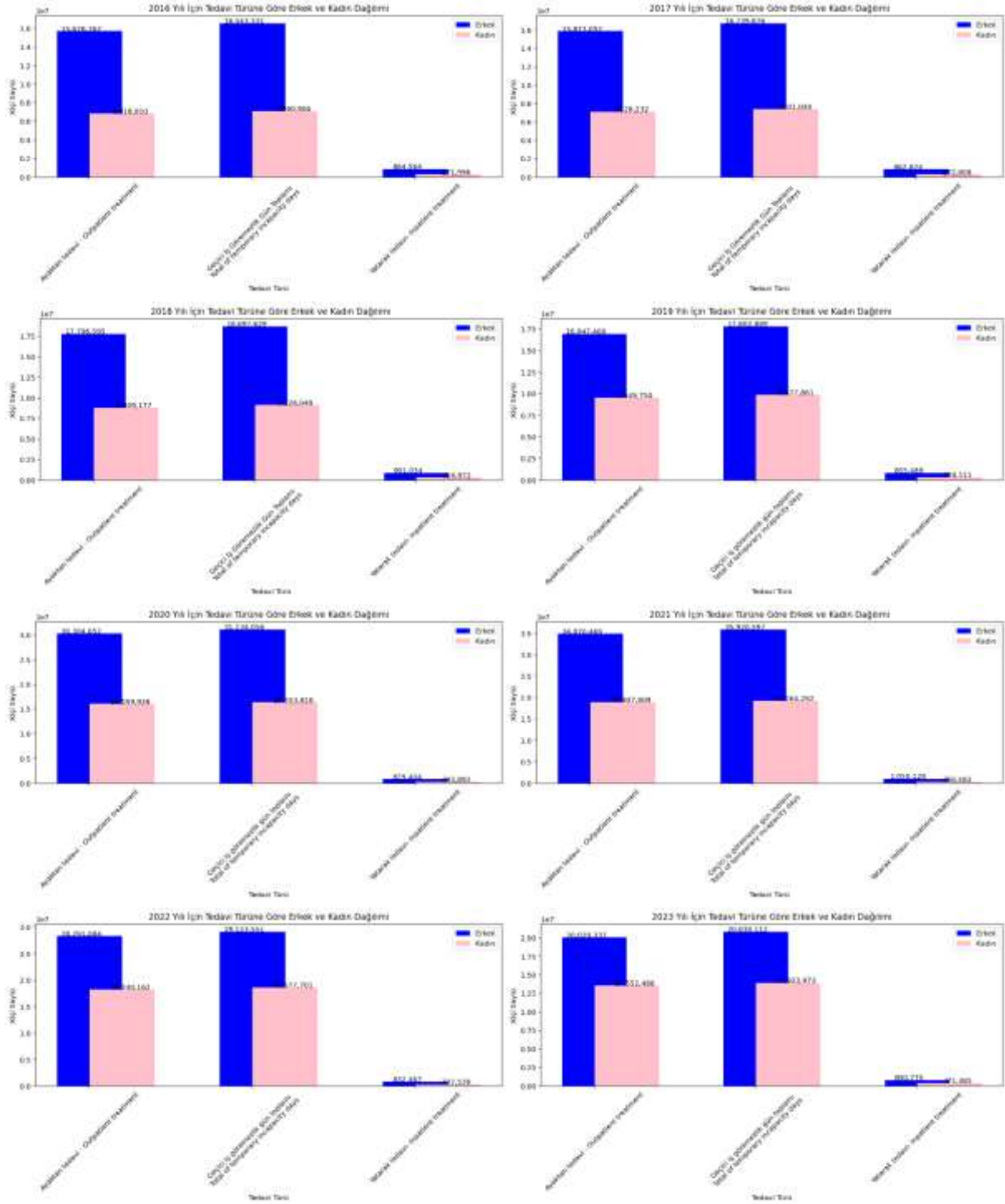


Şekil 1. Yıllara ve cinsiyete göre geçici iş görememezlik gün sayılarının değişimleri

Toplam olarak incelenen veriler, kadın ve erkek işçilere göre de değerlendirildiğinde benzer sonuç elde edilmiştir. Erkek işçilerin kadınlara oranla daha fazla meslek hastalığına yakalandığı burada da görülmüştür.



Şekil 2. İşçilerin, meslek hastalıklarına uğradıkları yaşların yıllara ve cinsiyete göre dağılımları



Şekil 3. Meslek hastalıklarının, tedavi türlerinin, cinsiyete ve yıllara göre değişimleri

### Kaynakça

- Akti, Ş. E. (2022). *Adana İli Mevsimlik Tarım Çalışanlarında İş Sağlığı Ve Güvenliğinin Covid-19 Sürecinde Araştırılması*. Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Adana.
- Çalık, A., Mehri, H. ve Kıpçak, E. (2021). İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının Oluşumuna Etki Eden Faktörler: ISO ve OHSAS Uygulamalarının Etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 43, 1-23. <https://doi.org/10.30794/pausbed.651320>.
- Işık, F. (2024). *Sağlık Çalışanları Açısından İş Sağlığı ve Güvenliği ile İş Kazası ve Meslek Hastalığı*. Doktora Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Hukuku Doktora Programı, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kahveci-Ay, M. (2024). *Meslek Hastalığı Semptomlarının Çalışanların İşten Ayrılma Niyetleri Üzerindeki Etkisi: Kamu Sektöründe Bir Alan Araştırması*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Öztürk, H (2023). Küresel Salgın (Covid-19) Sürecinde Kargo Çalışanlarının İSG Açısından Maruz Kaldıkları Risklerin Macbeth Yöntemi ile Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Ankara.
- URL-2: <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Yillik/fcd5e59b-6af9-4d90-a451-ee7500eb1cb4/>
- URL-1: <https://www.turmob.org.tr/sirkuler/detailPdf/24ade1f1-4c61-4ed4-8142-c10041f20ab5/covid-19-is-kazasi-veya-meslek-hastaligi-kabul-edilmedi>

## AMİN FONKSİYONLU TEK DUVARLI KARBON NANOTÜP/POLİ(ANİLİN-KO-AKRİLONİTRİL) KOMPOZİTLERİNİN TERMOELEKTRİK PERFORMANSI: ASİT TÜRÜNÜN ROLÜ

**Arş. Gör. İlhan DANACI**

ORCID: 0000-0002-9148-1481

idanaci@sivas.edu.tr

Department of Aeronautical Engineering, Sivas University of Science and Technology, Sivas, Türkiye

**Doç. Dr. Fuat ERDEN**

ORCID: 0000-0002-8261-4844

fuaterden@sivas.edu.tr

Department of Aeronautical Engineering, Sivas University of Science and Technology, Sivas, Türkiye

**Doç. Dr. Salih ÖZBAY**

ORCID: 0000-0002-3630-5960

salihozbay@sivas.edu.tr

Department of Chemical Engineering, Sivas University of Science and Technology, Sivas, Türkiye

**Tahsin AYDIN**

ORCID: 0009-0006-3321-9043

220102046@sivas.edu.tr

Department of Defence Technologies, Sivas University of Science and Technology, Sivas, Türkiye

### Özet

Enerji krizine çözüm arayışları ve sürdürülebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi, günümüzde büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, termoelektrik malzemeler üzerine yapılan araştırmalar her geçen gün artmaktadır. Termoelektrik malzemeler, atık ısının doğrudan elektrik enerjisine dönüştürülmesini mümkün kılarak enerji verimliliğini artırmayı hedeflemektedir. Özellikle sanayi, ulaşım ve enerji üretimi gibi süreçlerde açığa çıkan kullanılmayan ısının yeniden değerlendirilmesi, bu malzemelerin sağladığı avantajlardan biridir. Ayrıca, termoelektrik teknolojiler, karbon emisyonlarını azaltma potansiyeli taşıdığı için çevresel açıdan da önemli bir katkı sunmaktadır. Bu nedenle, termoelektrik malzemelerin geliştirilmesi, enerji dönüşümü ve sürdürülebilirlik konularında geleceğin anahtar teknolojileri arasında görülmektedir. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda bu çalışmada, amin fonksiyonlu tek duvarlı karbon nanotüp (A-SWNT) ortamında poli(anilin-ko-akrilonitril) sentezlenmiş ve farklı asit türlerinin nihai kompozitlerin termoelektrik performansı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Özellikle hidroklorik asit (HCl) ve kamfor sülfonik asit (CSA) kullanılarak sentezlenen kompozitlerin elektriksel iletkenlik, Seebeck katsayısı ve güç faktörü (PF) değerleri karşılaştırılmıştır.

Sonuçlar, HCl ile katkılanan kompozitin elektriksel iletkenliğinin 2913,0 S/cm, CSA ile katkılanan kompozitin

ise 2566,7 S/cm olduğunu göstermiştir. Seebeck katsayısı değerleri incelendiğinde, HCl ile sentezlenen kompozitin 21,2  $\mu\text{V/K}$ , CSA ile sentezlenen kompozitin ise 24,3  $\mu\text{V/K}$  olduğu tespit edilmiştir. Seebeck katsayısı ve elektriksel iletkenlik arasında genelde ters bir ilişki olduğu bilinmektedir. Buna paralel olarak, bu çalışmada, CSA ile sentezlenen kompozitler, HCl'ye kıyasla nispeten daha düşük elektriksel iletkenlik sergilerken, daha yüksek bir Seebeck katsayısı göstermiştir. Bu durum, termoelektrik performansı belirleyen güç faktöründe asit türüne bağlı optimize edilmiş bir denge sağlanabileceğini ortaya koymaktadır. Güç faktörü değerleri açısından CSA ile sentezlenen kompozit ( $151,7 \mu\text{W/mK}^2$ ), HCl ile sentezlenen kompozite ( $130,4 \mu\text{W/mK}^2$ ) göre daha yüksek bir performans sergilemiştir. Bu çalışma ile farklı asit ortamlarında sentezlenen termoelektrik malzemelerin performanslarındaki farklılıklar ortaya konarak, termoelektrik cihazların tasarımı ve optimizasyonu için katkılar sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** anilin, amin fonksiyonlu karbon nanotüp, kamfor sülfonik asit, kopolimer, termoelektrik

## THERMOELECTRIC PERFORMANCE OF AMINE FUNCTIONALIZED SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBE/POLY(ANILINE-CO-ACRYLONITRILE) COMPOSITES: THE ROLE OF ACID TYPE

### Abstract

The search for solutions to the energy crisis and the development of sustainable energy sources are of critical importance in today's world. In this context, research on thermoelectric materials has been rapidly expanding. Thermoelectric materials aim to enhance energy efficiency by enabling the direct conversion of waste heat into electrical energy. One of the key advantages of these materials lies in their ability to reutilize unused heat generated in processes such as industrial operations, transportation, and energy production. Moreover, thermoelectric technologies contribute significantly to reducing carbon emissions, making them an environmentally valuable solution. Therefore, the development of thermoelectric materials is considered among the pivotal technologies for future energy conversion and sustainability efforts. In light of these considerations, this study focuses on the synthesis of amine functionalized single-walled carbon nanotubes (A-SWNT) and poly(aniline-co-acrylonitrile) composites and investigates the influence of different acids on the thermoelectric performance of these composites. Specifically, composites synthesized using hydrochloric acid (HCl) and camphor sulfonic acid (CSA) were compared in terms of their electrical conductivity, Seebeck coefficient, and power factor (PF) values.

The results revealed that the electrical conductivity of the composite doped with HCl was 2913.0 S/cm, whereas



the CSA-doped composite exhibited a conductivity of 2566.7 S/cm. Examination of the Seebeck coefficient values showed that the HCl-doped composite had a coefficient of 21.2  $\mu\text{V/K}$ , while the CSA-doped composite achieved 24.3  $\mu\text{V/K}$ . It is well-known that there is generally an inverse relationship between the Seebeck coefficient and electrical conductivity. In line with this, in this study, the CSA-doped composite demonstrated a relatively higher Seebeck coefficient despite its lower electrical conductivity compared to the HCl-doped composite. This finding suggests that an acid-dependent optimized balance can be achieved in the power factor, which determines thermoelectric performance. In terms of power factor values, the CSA-doped composite (151.7  $\mu\text{W/mK}^2$ ) exhibited superior performance compared to the HCl-doped composite (130.4  $\mu\text{W/mK}^2$ ). This study highlights the critical role of acid type used in the synthesis of thermoelectric materials, providing insights for design and optimization of thermoelectric devices.

**Keywords:** aniline, amine functionalized carbon nanotube, camphorsulfonik asit, copolymer, thermoelectric

## 1. GİRİŞ

Yenilenebilir enerji kaynakları, sürdürülebilir kalkınmanın vazgeçilmez unsurlarından biri olarak öne çıkar ve çevre dostu teknolojiler aracılığıyla enerji gereksinimlerini karşılamayı amaçlar. Doğadan elde edilebilen ve tükenmeden kullanılabilen bu enerji türlerine güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal ve biyokütle gibi kaynaklar örnek verilebilir. Güneş enerjisi teknolojilerinde kullanılan ince film güneş panelleri, ekonomik oluşları ve çevreye zarar vermeyen yapılarıyla ön plana çıkarken, aynı zamanda yüksek enerji üretim kapasitesi sunar. Diğer yandan, termoelektrik malzemeler, atık ısının doğrudan elektriğe dönüştürülmesiyle enerji verimliliğini artırır ve sanayi alanında geniş kullanım alanı bulur. Bu tür yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesi, yenilenebilir enerji sistemlerinin çeşitlenmesine olanak tanıyarak fosil yakıt bağımlılığını azaltmada önemli bir rol oynayacaktır (Burton, Howells, Atoyo, & Carnie, 2022; Callister & Rethwisch, 2018; Katirci et al., 2023; Khalate, Kate, & Deokate, 2018; Ravindiran & Praveenkumar, 2018; Sanin-Villa, 2022; Twaha, Zhu, Yan, & Li, 2016; H. Wang & Yu, 2019; Zeb et al., 2017). Geri dönüştürülebilir enerji türlerinden biri de ısı enerjisidir. Atık ısının geri kazanılmasıyla hem çevreye hem de insanlığa faydalı bir enerji kaynağı elde edilebilir. Daha önceki yapılan araştırmalar incelendiğinde, fosil yakıtların yanmasıyla açığa çıkan enerjinin yaklaşık %66'sının atık ısı olarak kaybedildiği, yalnızca %34'ünün verimli bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Bu durum, tükenme riski taşıyan fosil yakıtların yerine geçebilecek yenilenebilir enerji kaynaklarının keşfine yönelik çalışmaları teşvik etmektedir (Zeb et al., 2017).

Termoelektrik (TE) malzemeler, atık ısıyı elektrik enerjisine dönüştürebilen yenilenebilir enerji kaynaklarından biridir. Bu dönüşüm, sıcaklık farkının oluşmasıyla elektrik enerjisi üretimi için gerekli potansiyelin sağlanmasına dayanır. Termoelektrik etki, bir iletken çubuğun uçlarında sıcaklık farkı oluştuğunda ortaya çıkar. Çubuğun bir ucu yüksek, diğer ucu ise düşük sıcaklıkta tutulduğunda, sıcak ve soğuk uçlar arasında bir potansiyel fark meydana gelir ve bu fark üzerinden elektrik akımı oluşur. Bu olguya termoelektrik etki denir. Termoelektrik malzemeler, sensörler, soğutma sistemleri ve atık ısı geri kazanımı gibi birçok alanda etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca, bu malzemelerin uygulama alanları her geçen gün artmakta ve enerji verimliliğini artırmaya yönelik önemli katkılar sunmaktadır. Örneğin, otomobillerin motorlarından yayılan atık ısı, endüstriyel süreçlerde ortaya çıkan yüksek sıcaklıkta ısı kayıpları veya uzay araçlarında çalışırken oluşan ısı birikimi, termoelektrik jeneratörler aracılığıyla yeniden değerlendirilebilir. Bu jeneratörler, atık ısının bir kısmını elektrik enerjisine dönüştürerek sistemlerin enerji verimliliğini artırabilir. Otomobillerde, motor çalışırken açığa çıkan ısı termoelektrik cihazlarla elektrik enerjisine dönüştürülerek araç içerisindeki elektronik sistemlerin güç ihtiyacını karşılayabilir. Benzer şekilde, endüstriyel tesislerdeki fırınlar veya diğer termal işlemler sırasında kaybolan enerji, termoelektrik jeneratörler sayesinde geri kazanılarak enerji tasarrufu sağlanabilir. Uzay araçlarında ise sınırlı enerji kaynaklarının verimli kullanılması gerektiği için, termoelektrik jeneratörler atık ısının elektrik enerjisine dönüştürülmesiyle hayati bir rol oynar. (Callister & Rethwisch, 2018; Champier, 2017; G. Chen, Xu, & Zhu, 2017; Sanin-Villa, 2022; C. Wang et al., 2018).

Termoelektrik malzemeler, organik ve inorganik olmak üzere iki temel gruba ayrılır.(Li et al., 2020). İnorganik termoelektrik malzemeler, yüksek performans göstermelerine rağmen, toksik yapıları ve zayıf işlenebilirlikleri nedeniyle geniş çaplı uygulamalarda sınırlamalarla karşılaşır(Guttman, Haroush, & Gelbstein, 2022; Jiang, Yang, Hing, & Ye, 2020; Y. Wang, Liu, Han, & Li, 2020).Organik termoelektrik (TE) malzemeler, karbon temelli polimerlerden veya küçük organik moleküllerden oluşur ve son yıllarda özellikle esnek elektronikler ve giyilebilir teknolojiler için yoğun bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bu malzemeler, esnek yapıları, hafiflikleri ve düşük termal iletkenlik özellikleriyle öne çıkar. Aynı zamanda üretim süreçlerinin genellikle daha ekonomik olması ve çevre dostu özellikleri, organik TE malzemelerin cazibesini artırmaktadır. Bu özellikleri sayesinde, özellikle esnek ve hafif teknolojik uygulamalar için oldukça uygun malzemelerdir. Organik termoelektrik malzemelere örnek olarak polianilin (PANI), polipirol (PPy) ve PEDOT:PSS gibi iletken polimerler gösterilebilir. Bu malzemeler, termoelektrik performansları ve işlenebilirlikleri nedeniyle geniş bir kullanım potansiyeline sahiptir (Abd Razak, Wan Abdul Rahman, Hashim, & Yahya, 2014; J. Chen et al., 2018; Twaha et al., 2016).

Organik iletken polimerler arasında önemli bir yere sahip olan polianilin (PANI), kolay asit-baz katkılanma kimyasıyla yüksek elektriksel iletkenlik özellikleri kazanabilmesi, kararlı yapısı, termal ve mekanik dayanıklılığı sayesinde geniş bir kullanım yelpazesine sahiptir. PANI, elektronik sensör teknolojisi, elektrokromik malzemeler, antistatik kaplamalar ve şarj edilebilir piller gibi birçok alanda aktif bir şekilde değerlendirilen bir termoelektrik malzemedir. Bu nedenle, çeşitli katkılama yöntemleriyle PANI'nin özelliklerini iyileştirmek için pek çok çalışma yapılmaktadır (Male, Jo, Park, & Huh, 2016; Riffat & Ma, 2003). Bununla birlikte, poliakrilonitril (PAN), en çok çalışılan yalıtkan polimerlerden biri olmasına rağmen, anilin ve akrilonitril monomerlerinden oluşan kopolimerlere yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, bu kopolimerlerin geliştirilmesi ve potansiyel uygulama alanlarının araştırılması için önemli bir fırsat sunmaktadır (Erden, Danaci, Oner, Yabas, & Ozbay, 2024).

Bu araştırmada, amin fonksiyonlu tek duvarlı karbon nanotüp (A-SWNT) ortamında poli(anilin-ko-akrilonitril) sentezi gerçekleştirilmiş ve farklı asit türlerinin elde edilen kompozitlerin termoelektrik özellikleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Sentez sürecinde hidroklorik asit (HCl) ve kamfor sülfonik asit (CSA) kullanılarak hazırlanan kompozitlerin elektriksel iletkenlik, Seebeck katsayısı ve güç faktörü (PF) değerleri karşılaştırılmıştır. Güç faktörü açısından değerlendirildiğinde, CSA ile sentezlenen kompozit,  $151,7 \mu\text{W}/\text{mK}^2$  değeriyle HCl katkılı kompozitin  $130,4 \mu\text{W}/\text{mK}^2$ 'lik performansından daha iyi sonuçlar vermiştir. Bu çalışma, farklı asit türleriyle sentezlenen termoelektrik malzemelerin performansındaki farklılıkları ortaya çıkararak, termoelektrik cihazların tasarımı ve iyileştirilmesine önemli bir katkı sağlamaktadır.

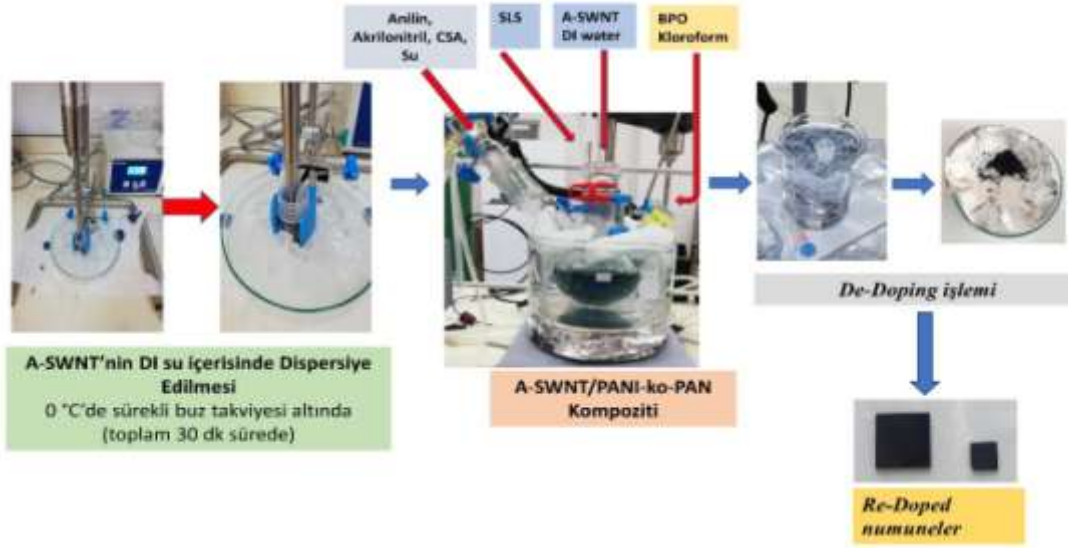
## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Deneylerde kullanılan amin fonksiyonlu karbon nanotüp (A-SWNT) cheaptubes firmasından alınmıştır. Kloroform, ( $\text{CHCl}_3$ ) ve Soda-Lime Glass (SLG) camlar, ISOLAB Chemicals firmasından tedarik edilmiştir. Sodyum lauril sülfat ( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$ ) ise Fisher Chemical'dan temin edilmiştir. Diğer kimyasal maddeler, kamfor sülfonik asit ( $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_4\text{S}$ ), benzoil peroksit ( $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_4$ ), akrilonitril ( $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$ ), anilin ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ), m-cresol ( $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ ) ve amonyum hidroksit ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) Sigma-Aldrich'ten satın alınmıştır. Deneylerde kullanılmadan önce anilin damıtma işleminden geçirilmiş, diğer tüm kimyasallar ise satın alındıkları haliyle kullanılmıştır. Ayrıca tüm yapılan deneyler saf su kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

İlk olarak hazır alınan A-SWNT'ler saf su içerisinde Bandelin HD2070 homojenizatörü ile dispersiyeye edilmiştir. Bir beherde başlatıcı olarak kullanılan BPO, kloroform içerisinde çözündürülmüştür. Monomer olarak kullanılan saflaştırılmış anilin, bir beherde su içerisinde çözündürülmüş, belirli bir süre karıştıktan sonra

akrilonitril ve katkılayıcı olarak kullanılan CSA eklenmiştir. BPO-kloroform karışımı deneyin gerçekleştirileceği 3 boyunlu balona alınmıştır. Bu sırada reaktöre, kloroformun uçmaması için geri soğutucu bağlanmıştır. İyice dispersiyeye olan A-SWNT reaktöre eklenmiştir. Karışım belirli bir süre karıştıktan sonra emülgatör olarak kullanılan SLS eklenmiştir. Bu şekilde belirli bir süre karışan çözelti içerisinde anilin/akrilonitril-CSA-su karışımı damla damla eklenmiştir. Deneyin gerçekleştirileceği reaksiyon ortamının sıcaklığının üniform olması için su banyosu kullanılmıştır ve banyo 60°C'ye ayarlanmıştır. Bu durumda polimerizasyon ortamının sıcaklığının ise 55°C olduğu tespit edilmiştir. Termal başlatıcı olan BPO'nun, sıcaklığın 55°C'ye gelmesi ile birlikte polimerizasyon reaksiyonlarını başlattığı değerlendirilmiştir. Tüm reaksiyonlar 55°C'de gerçekleştirilmiş ve süreç 24 saat boyunca sürdürülmüştür. Reaksiyon sonunda, kompozitler yaklaşık 25°C'de aseton kullanılarak çöktürülmüş, ardından filtre kağıdı yardımıyla süzülerek elde edilen polimerler 45°C'de vakumlu bir etüvde kurutulmuştur. Karışım süzgeç kâğıdı yardımıyla süzölmüş ve elde edilen kompozitler üç kere aseton ve üç kere saf su ile yıkanmıştır. Yıkanan kompozitler sabit tartıma gelene kadar vakum etüvünde kurutulmuştur. Kurutulan kompozitlere katkı giderme (de-doping) işlemi uygulanmıştır. Bu işlem, oda sıcaklığında 0,1M amonyum hidroksit çözeltisi içinde yaklaşık 12 saat boyunca gerçekleştirilmiştir. Katkı giderme işlemi tamamlandıktan sonra kopolimerlerin monomer dönüşüm oranları hesaplanmıştır. Ardından, üretilen kompozitler m-cresol içinde molar oranı 2:1 olacak şekilde (kopolimer/CSA) 24 saat boyunca yeniden katkılanmış ve damla döküm yöntemiyle SLG cam üzerine kaplanmıştır. Tüm üretim prosesi Şekil 1'de gösterilmiştir.

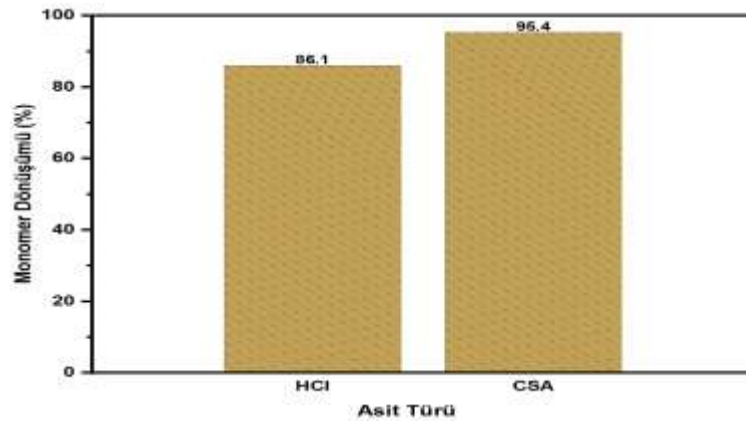
Bu ince filmler, termoelektrik özelliklerin ölçümleri için hazırlanmıştır. Kompozitlerin kimyasal yapısını karakterize etmek amacıyla Bruker Tensor II FT-IR spektrometresi kullanılmıştır. İnce filmlerin kalınlık ölçümleri Taylor Hapson A stylus profilometresiyle yapılmıştır. Kompozitlerin elektriksel iletkenlik ölçümleri, taşıyıcı konsantrasyonu ve taşıyıcı hareketlilik değerleri oda sıcaklığında ECOPIA HMS-7000 cihazı kullanılarak dört nokta prob yöntemiyle hesaplanmıştır. Üretilen tüm kompozitlerin TE özellikleri incelendi. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) analizi, TESCAN MIRA 3 XMU taramalı elektron mikroskobunda yapıldı. Kompozit numunelerin termoelektrik özellikleri, Linseis LSR-3/800 Seebeck katsayısı/elektrik direnci ölçüm sisteminde oda sıcaklığında ölçüldü.



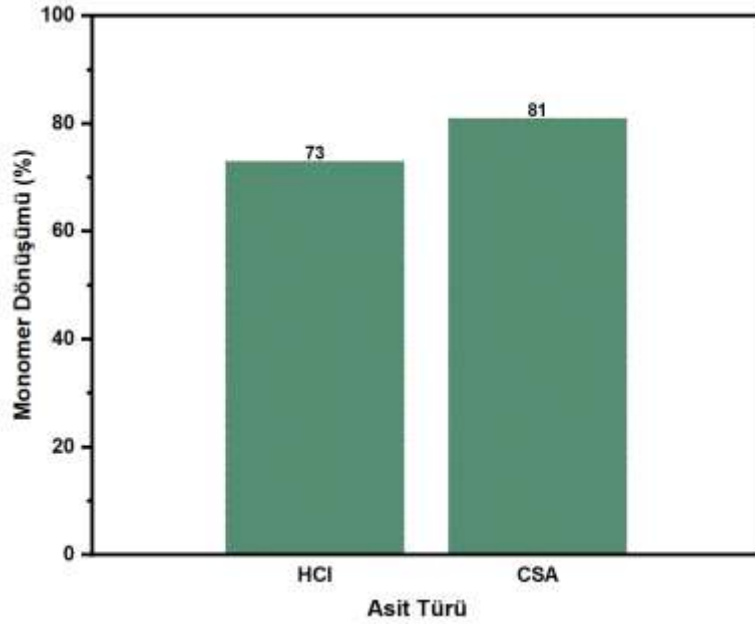
Şekil 1. A-SWNT/(PANI-ko-PAN) kompozitlerinin sentezi

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, A-SWNT/(PANI-ko-PAN) kompoziti üretilmiş ve kullanılan farklı asit türlerinin sentezlenen kompozitlerin termoelektrik özelliklerine olan etkileri incelenmiştir. Buna göre; monomer dönüşüm oranları Şekil 2 ve Şekil 3’de verilmiştir. Grafikler incelendiğinde A-SWNT’li ortamda sentezlenen kompozitlerin monomer dönüşümleri SWNT’siz ortamda sentezlenen kopolimerlerin reaksiyonlardaki monomer dönüşümlerine nazaran düşüktür. Bunun sebebi A-SWNT’lerin suda daha zor dispersiyeye olmasından kaynaklanıyor olabilir.

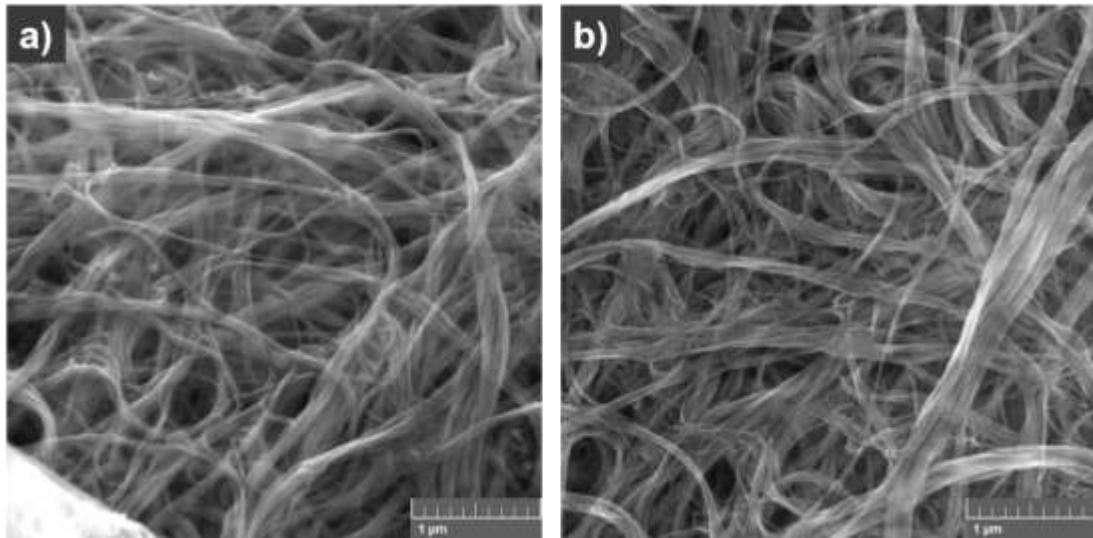


Şekil 2. Kopolimerlerin hazırlanması için farklı asit ortamlarında gerçekleşen reaksiyonlar sonucu elde edilen monomer dönüşüm oranları.



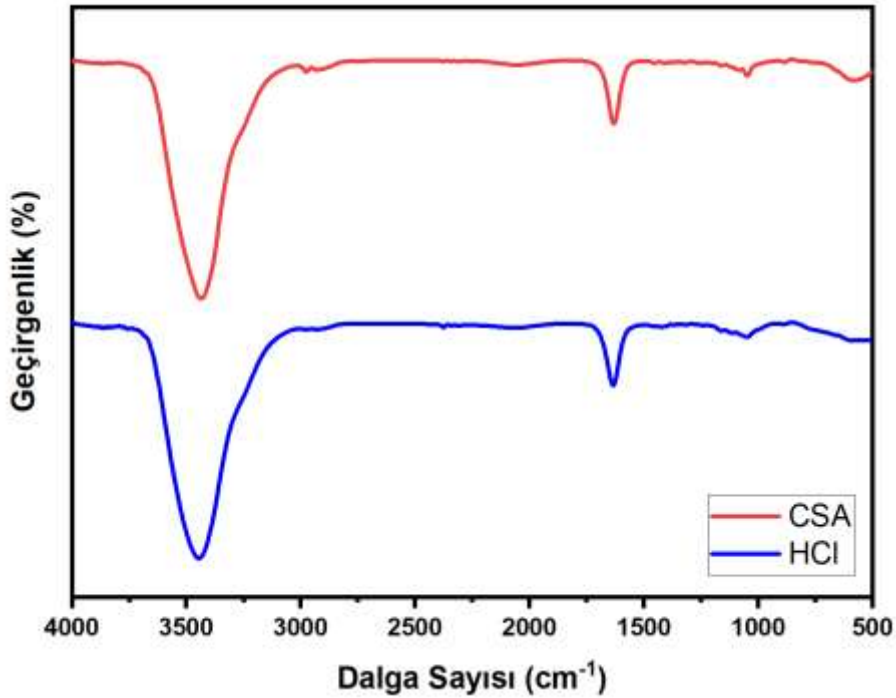
Şekil 3. A-SWNT/(PANI-ko-PAN) kompozitlerinin farklı asit ortamlarında gerçekleşen reaksiyonlar sonucu elde edilen monomer dönüşüm oranları.

Şekil 4’de farklı asit türlerinde hazırlanan A-SWNT içeren kompozitlerin elektron mikroskobu görüntüleri verilmiştir. Buna göre; A-SWNT’lerin asit türünden bağımsız olarak benzer bir morfolojide olduğu ve her iki asit durumundaki sentezler neticesinde de A-SWNT’lerin homojen dağılım gösterdiği söylenebilir.



Şekil 4. Hazırlanan A-SWNT kompozitler için CSA (a) ve HCl (b) ortamında SEM görüntüleri.

Şekil 5’de A-SWNT kompozitlerin farklı asit türlerinde FTIR sonuçları verilmiş olup, bu sonuçlar literatürde var olan çalışmalar ile uyumludur (Erden et al., 2024). FTIR spektrumlarındaki yaklaşık 3400  $\text{cm}^{-1}$ ’deki bandın su moleküllerindeki O-H titreşimi kaynaklı olabileceği ve FTIR analizinde kullanılan KBr’nin nem içeriği veya ölçüm anındaki ortamın rutubet oranı ile ilişkisi nedeniyle farklı şiddet yoğunluklarında gözlemlendiği değerlendirilebilir. FTIR spektrumunda gözlenen 1630  $\text{cm}^{-1}$ ’deki pik C=C iskeleti germe titreşimlerine atfedilmiş olup, ilgili pik tüm kompozitlerde gözlenmiştir ve bu durum A-SWNT/kopolimer kompozit oluşumunu doğrulamaktadır (Fernandes et al., 2019). Beklenebileceği üzere A-SWNT’nin FTIR spektrumu 1630  $\text{cm}^{-1}$ ’deki bahsi geçen pik dışında genel olarak çok düşük şiddet yoğunluklarındadır. Kompozit numuneler genel olarak kopolimerlerin FT-IR karakteristiklerini yansıtmaktadır.



Şekil 5. Farklı asit türlerinde hazırlanan a-SWNT kompozitlerin de-doping sonrası FT-IR spektrumları.

Hazırlanan kompozitlerin TE özellikleri Tablo 1’de listelenmiştir. Buna göre, HCl ile üretilen kompozitlerin elektriksel iletkenlikleri CSA ile üretilenlere göre yüksektir. Elektriksel iletkenlik ile Seebeck katsayısı arasında genellikle ters bir ilişki olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda, CSA ile sentezlenen kompozitler, HCl ile sentezlenenlere göre daha düşük bir elektriksel iletkenlik göstermiş, ancak daha yüksek Seebeck katsayısı değerleri elde edilmiştir. Bu durum, asit türüne bağlı olarak termoelektrik performansı belirleyen güç faktörünün optimize edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Tablo 1. Kompozitlerin asit türüne bağlı TE özellikleri

CNT Türü	Asit	Elektriksel iletkenlik (S/cm)	Seebeck katsayısı ( $\mu\text{V/K}$ )	Taşıyıcı hareketliliği ( $\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ )	Taşıyıcı konsantrasyonu ( $\text{cm}^{-3}$ )	Güç Faktörü ( $\mu\text{W/mK}^2$ )
A-SWNT	<b>HCl</b>	2913,0	21,2	3,58	5,07E21	130,4
A-SWNT	<b>CSA</b>	2566,7	24,3	3,43	4,80E21	151,7

#### 4. SONUÇLAR

Bu araştırmada, amin fonksiyonlu tek duvarlı karbon nanotüp (A-SWNT) ortamında poli(anilin-kokrilonitril) sentezlenmiş ve çeşitli asit türlerinin nihai kompozitlerin termoelektrik performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sentez sırasında hidroklorik asit (HCl) ve kamfor sülfonik asit (CSA) kullanılmış ve bu iki asit türüyle hazırlanan kompozitlerin elektriksel iletkenlik, Seebeck katsayısı ve güç faktörü (PF) değerleri karşılaştırılmıştır. Sonuçlara göre, HCl ile katılan kompozit 2913,0 S/cm elektriksel iletkenlik gösterirken, CSA ile katılan kompozitin elektriksel iletkenliği 2566,7 S/cm olarak ölçülmüştür. Seebeck katsayısı açısından ise HCl ile sentezlenen kompozitin değeri 21,2  $\mu\text{V/K}$ , CSA ile sentezlenen kompozitin değeri ise 24,3  $\mu\text{V/K}$  olarak belirlenmiştir. Elektriksel iletkenlik ve Seebeck katsayısı arasında genellikle ters bir ilişki olduğu bilinmektedir. Bu doğrultuda, CSA ile hazırlanan kompozitler, HCl ile hazırlananlara kıyasla daha düşük elektriksel iletkenlik sergilemiş, ancak daha yüksek Seebeck katsayısı değerlerine ulaşmıştır. Bu durum, termoelektrik performansın temel belirleyicisi olan güç faktörü açısından asit türüne bağlı bir optimizasyonun mümkün olabileceğini göstermektedir. Güç faktörü bakımından CSA ile sentezlenen kompozit, 151,7  $\mu\text{W/mK}^2$  değeriyle, HCl ile sentezlenen kompozitin 130,4  $\mu\text{W/mK}^2$  olan değerini aşmıştır.

Bu çalışma ile farklı asit ortamlarında sentezlenen termoelektrik malzemelerin performanslarındaki farklılıklar ortaya konarak, termoelektrik cihazların tasarımı ve optimizasyonu için katkılar sağlanmıştır.

#### TEŞEKKÜR

Bu çalışma “Termoelektrik Malzeme Olarak Karbon Nanotüp/Kopolimer Kompozitlerinin Geliştirilmesi” başlıklı ve 221M082 numaralı Tubitak-1001 projesi tarafından desteklenmiştir.



**KAYNAKLAR**

- Abd Razak, S. I., Wan Abdul Rahman, W. A., Hashim, S., & Yahya, M. Y. (2014). Polyaniline and their Conductive Polymer Blends: A Short Review. *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 9(2), 74–80. <https://doi.org/10.11113/mjfas.v9n2.86>
- Burton, M., Howells, G., Atoyo, J., & Carnie, M. (2022). Printed Thermoelectrics. *Advanced Materials*, 34(18). <https://doi.org/10.1002/adma.202108183>
- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2018). *Materials Science and Engineering: An Introduction* (10th ed.). Wiley.
- Champier, D. (2017). Thermoelectric generators: A review of applications. *Energy Conversion and Management*, 140, 167–181. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2017.02.070>
- Chen, G., Xu, W., & Zhu, D. (2017). Recent advances in organic polymer thermoelectric composites. *Journal of Materials Chemistry C*, 5(18), 4350–4360. <https://doi.org/10.1039/c6tc05488a>
- Chen, J., Tan, L., Yu, X., Etim, I. P., Ibrahim, M., & Yang, K. (2018). Mechanical properties of magnesium alloys for medical application: A review. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 87(September 2017), 68–79. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2018.07.022>
- Erden, F., Danaci, I., Oner, M. R., Yabas, E., & Ozbay, S. (2024). Improved thermoelectric properties by copolymerization of conducting with insulating monomers on carbon nanotubes. *Progress in Organic Coatings*, 190(January), 108370. <https://doi.org/10.1016/j.porgcoat.2024.108370>
- Erden, F., Li, H., Wang, X., Wang, F. K., & He, C. (2018). High-performance thermoelectric materials based on ternary TiO<sub>2</sub>/CNT/PANI composites. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 20(14), 9411–9418. <https://doi.org/10.1039/c7cp07896j>
- Fernandes, R. S., Lemos, J. A., Branco de Barros, A. L., Geraldo, V., Eleto da Silva, E., Alisaraie, L., & Ferreira Soares, D. C. (2019). Carboxylated versus bisphosphonate SWCNT: Functionalization effects on the biocompatibility and in vivo behaviors in tumor-bearing mice. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 50(January), 266–277. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2019.01.036>
- Guttman, G. M., Haroush, S., & Gelbstein, Y. (2022). The Mechanical Properties of Inorganic Thermoelectric Materials: A Review on Characterization Methods and Correlations. *ChemNanoMat*, 202200203. <https://doi.org/10.1002/cnma.202200203>
- Jiang, Q., Yang, J., Hing, P., & Ye, H. (2020). Recent advances, design guidelines, and prospects of flexible organic/inorganic thermoelectric composites. *Materials Advances*, 1(5), 1038–1054. <https://doi.org/10.1039/d0ma00278j>
- Katirci, R., Onel, M. N., Danaci, I., Danaci, K. I., Ozbay, S., & Erden, F. (2023). Fabrication of CZTS Films through a Combined Electrodeposition and Solution Process: An Experimental and First-Principles Study. *ChemElectroChem*, 202300162, 1–12. <https://doi.org/10.1002/celec.202300162>
- Khalate, S. A., Kate, R. S., & Deokate, R. J. (2018). A review on energy economics and the recent research and development in energy and the Cu<sub>2</sub>ZnSnS<sub>4</sub> (CZTS) solar cells: A focus towards efficiency. *Solar Energy*, 169(May), 616–633. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2018.05.036>
- Li, P., Zhao, Y., Li, H., Liu, S., Liang, Y., Cheng, X., & He, C. (2020). Facile green strategy for improving thermoelectric performance of carbon nanotube/polyaniline composites by ethanol treatment. *Composites Science and Technology*, 189(November 2019), 108023. <https://doi.org/10.1016/j.compscitech.2020.108023>
- Male, U., Jo, E. J., Park, J. Y., & Huh, D. S. (2016). Surface functionalization of honeycomb-patterned porous poly( $\epsilon$ -caprolactone) films by interfacial polymerization of aniline. *Polymer*, 99, 623–632. <https://doi.org/10.1016/j.polymer.2016.07.040>
- Ravindiran, M., & Praveenkumar, C. (2018). Status review and the future prospects of CZTS based solar cell –

- A novel approach on the device structure and material modeling for CZTS based photovoltaic device. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94(December 2017), 317–329. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.008>
- Riffat, S. B., & Ma, X. (2003). Thermoelectrics: A review of present and potential applications. *Applied Thermal Engineering*, 23(8), 913–935. [https://doi.org/10.1016/S1359-4311\(03\)00012-7](https://doi.org/10.1016/S1359-4311(03)00012-7)
- Sanin-Villa, D. (2022). Recent Developments in Thermoelectric Generation: A Review. *Sustainability (Switzerland)*, 14(24). <https://doi.org/10.3390/su142416821>
- Twaha, S., Zhu, J., Yan, Y., & Li, B. (2016). A comprehensive review of thermoelectric technology: Materials, applications, modelling and performance improvement. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 65, 698–726. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.07.034>
- Wang, C., Chen, F., Sun, K., Chen, R., Li, M., Zhou, X., ... Wang, G. (2018). Contributed Review: Instruments for measuring Seebeck coefficient of thin film thermoelectric materials: A mini-review. *Review of Scientific Instruments*, 89(10). <https://doi.org/10.1063/1.5038406>
- Wang, H., & Yu, C. (2019). Organic Thermoelectrics: Materials Preparation, Performance Optimization, and Device Integration. *Joule*, 3(1), 53–80. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.10.012>
- Wang, Y., Liu, A., Han, Y., & Li, T. (2020). Sensors based on conductive polymers and their composites: a review. *Polymer International*, 69(1), 7–17. <https://doi.org/10.1002/pi.5907>
- Zeb, K., Ali, S. M., Khan, B., Mehmood, C. A., Tareen, N., Din, W., ... Haider, A. (2017). A survey on waste heat recovery: Electric power generation and potential prospects within Pakistan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75(November 2016), 1142–1155. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.096>

## OLASI KESİNTİLERİ GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURAN, POMPAJ DEPOLAMALI HİDROELEKTRİK SANTRALİ VE YÜZER GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ İLE ENTEGRE NÜKLEER GÜÇ SANTRALİ'NİN OPTİMUM TEKLİF STRATEJİSİ

Fatih Uğuz, Dr. Öğr. Üyesi Ali Durusu

<https://orcid.org/0000-0002-9032-453X>

[fatih.uguz@std.yildiz.com.tr](mailto:fatih.uguz@std.yildiz.com.tr), [adurusu@std.yildiz.com.tr](mailto:adurusu@std.yildiz.com.tr)

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği, Elektrik Tesisleri  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### Özet

İklim değişikliğinin etkisini çok daha fazla görmeye başladığımız şu günlerde, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim hızla artmakta olup özellikle rüzgâr ile güneş enerjisinin enerji üretimindeki payı giderek artmaktadır. Ancak yenilenebilir kaynakların kesintili yapısı nedeniyle geleneksel enerji santrallerinin rolü de önemini korumaktadır. Bu bağlamda, Nükleer Güç Santrali (NGS) baz kaynaklardan biri olarak dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, bir Nükleer Güç Santrali (NGS) ile entegre Pompaj Depolamalı Hidroelektrik Santrali (PHES) ve Yüzer Güneş Enerjisi Santrali (Yüzer GES) sisteminin birlikte çalışması ele alınmıştır. NGS'den üretilen fazla enerji, PHES sisteminde pompaj amacıyla kullanılarak suyun alt rezervuardan üst rezervuara pompalanması, bu enerjinin depolanarak talebin yüksek olduğu yük anlarında şebekeye destek vermek için kullanılması modellenmiştir. Modelde; arazi tipi GES'lere göre daha verimli olduğu bilinen Yüzer GES'ler, PHES sisteminin alt ve üst rezervuarlarında yer alarak yenilenebilir enerji ile tesis üretimini artırırken, aynı zamanda suyun buharlaşmasını azaltarak su tasarrufu ile çevreci bir çözüm sunmuştur. Bu hibrit sistem, Türkiye'deki enerji piyasasında kullanılan gerçek elektrik fiyatları temel alınarak, Türkiye Enerji Piyasası İşletmecisi (EPIAŞ) tarafından alınan verilerle Gün Öncesi Piyasası (GÖP) ve Dengeleme Güç Piyasası (DGP) çerçevesinde değerlendirilmiş ve entegre edilen sistemin farklı mevsimsel etkiler altında etkinliği çeşitli vaka analizleriyle incelenmiştir. Ayrıca, NGS'nin 8 saatlik kesinti olasılığı dikkate alınarak sürdürülebilirlik analizleri ile planlı kesintiler olsa dahi PHES entegrasyonu sayesinde sistem güvenli kılınabilmektedir.

Sonuç olarak, bu hibrit yapının hem yenilenebilir enerji kaynaklarının şebekeye entegrasyonunu kolaylaştırdığı hem de sistem güvenilirliğini artırarak, enerji arz güvenliği sağladığı ve karbonsuzlaşma hedeflerine katkı sağladığı gösterilmektedir. Bu optimizasyon yaklaşımı ile işletme kârını maksimize eden sürdürülebilir bir enerji çözümü sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Nükleer Güç Santrali, Pompaj Depolamalı Hidroelektrik Santrali, Yüzer Güneş Enerjisi Santrali, Enerji Piyasası, Optimizasyon

## MALWARE: THREATS AND PROTECTION METHODS

<sup>1</sup> Asst. Prof. Dr. Songül Karakuş, <sup>2</sup> Asst. Prof. Dr. Fırat Artuğer

ORCID: <sup>1</sup>0000-0003-1999-0203, <sup>2</sup>0000-0002-4096-0458

E-Mail: [skarakuş@beu.edu.tr](mailto:skarakuş@beu.edu.tr), [fiartartuger@munzur.edu.tr](mailto:fiartartuger@munzur.edu.tr)

<sup>1</sup>Bitlis Eren University, Engineering-Architecture Faculty, Computer Engineering Department, Bitlis, Turkey

<sup>2</sup>Munzur University, Engineering Faculty, Computer Engineering Department, Tunceli, Turkey

### Abstract

Rapidly developing digital technologies are widely used in almost every field of our lives. While the widespread use of digital technologies provides convenience in every field, it also reveals many new cybersecurity threats. In today's digital world, the use of malware is one of the leading cyber security threats. Malware is software that is specially developed to steal, modify, corrupt systems and misuse users' data by gaining unauthorized access to computer systems, devices or a network environment, that is, to create an undesirable and harmful effect. Therefore, malware can pose serious security risks, threatening individual users as well as organizations and even national security. In order to use today's digital technologies safely, it is of great importance to have knowledge on this subject. For this reason, in this study, a research has been conducted on what malicious software is, the risks posed by this software and the security measures that can be taken against these risks. With this study, it is thought that by raising awareness in this field, the effects of malware can be reduced and security can be increased.

**Keywords:** Cyber security, Malware, Virus, Digital threat, Data security.

## KÖTÜ AMAÇLI YAZILIMLAR: TEHDİTLER VE KORUNMA YÖNTEMLERİ

### Özet

Hızla gelişen dijital teknolojiler hayatımızın hemen her alanında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Dijital teknolojilerin yaygın bir şekilde kullanılması bir taraftan her alanda kolaylık sağlarken diğer taraftan da birçok yeni siber güvenlik tehditlerini de ortaya çıkarmaktadır. Günümüz dijital dünyasında kötü amaçlı yazılımların kullanılması siber güvenlik tehditlerinin başında yer almaktadır. Kötü amaçlı yazılımlar bilgisayar sistemlerine, cihazlara ya da bir ağ ortamına izinsiz bir şekilde erişim sağlayarak; verileri çalmak, değiştirmek, sistemleri bozmak ve kullanıcıların verilerini kötü amaçla kullanmak yani istenmeyen ve zararlı bir etki yaratmak için özel olarak geliştirilmiş yazılımlardır. Dolayısıyla kötü amaçlı yazılımlar ciddi güvenlik riskleri oluşturarak; bireysel kullanıcıları tehdit edebileceği gibi kurumları ve hatta ulusal güvenliği de tehdit edebilmektedir. Günümüz dijital teknolojilerini güvenli bir şekilde kullanabilmek için bu konuda bilgi sahibi olmak oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle bu çalışmada kötü amaçlı yazılımların neler olduğu, bu yazılımların oluşturduğu riskler ve bu risklere karşı alınabilecek güvenlik önlemleri hakkında bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışmayla bu alanda bir farkındalık oluşturarak kötü amaçlı yazılımların etkilerinin azaltılabileceği ve güvenliği artırabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Siber güvenlik, Kötü amaçlı yazılım, Virüs, Dijital tehdit, Veri güvenliği.

### 1. Introduction

In recent years, with the internet and digital technologies becoming indispensable parts of our lives, this has led to an increase in malware. Malware is software developed by malicious people who exploit security vulnerabilities in the digital world and gain unauthorized access to the systems of individuals, governments and institutions through various types of attacks, capturing data and accessing other devices on the network used. Thanks to malware, our personal data can be stolen and used as a threat, and highly sensitive data of national or international importance of large-scale companies affiliated with the government can be leaked, encrypted or deleted, causing very serious damage. While malware causes various damages to users, attackers can also make financial gains from this damage [1].

There has been a significant increase in the use of malware in recent years. According to AVG’s malware and virus statistics for 2024, there are approximately 190,000 new malware attacks every second. Social engineering and phishing scams account for approximately 90% of all cyber threats [2]. According to Gen Threat Research Team's threat report for the third quarter of 2024, published on November 19, 2024, while fraud continues to be a serious threat, ransomware, malvertising and malware that steals our data have come to the fore with a serious threat. Figure 1 shows the infographic prepared by Gen for the third quarter of 2024.

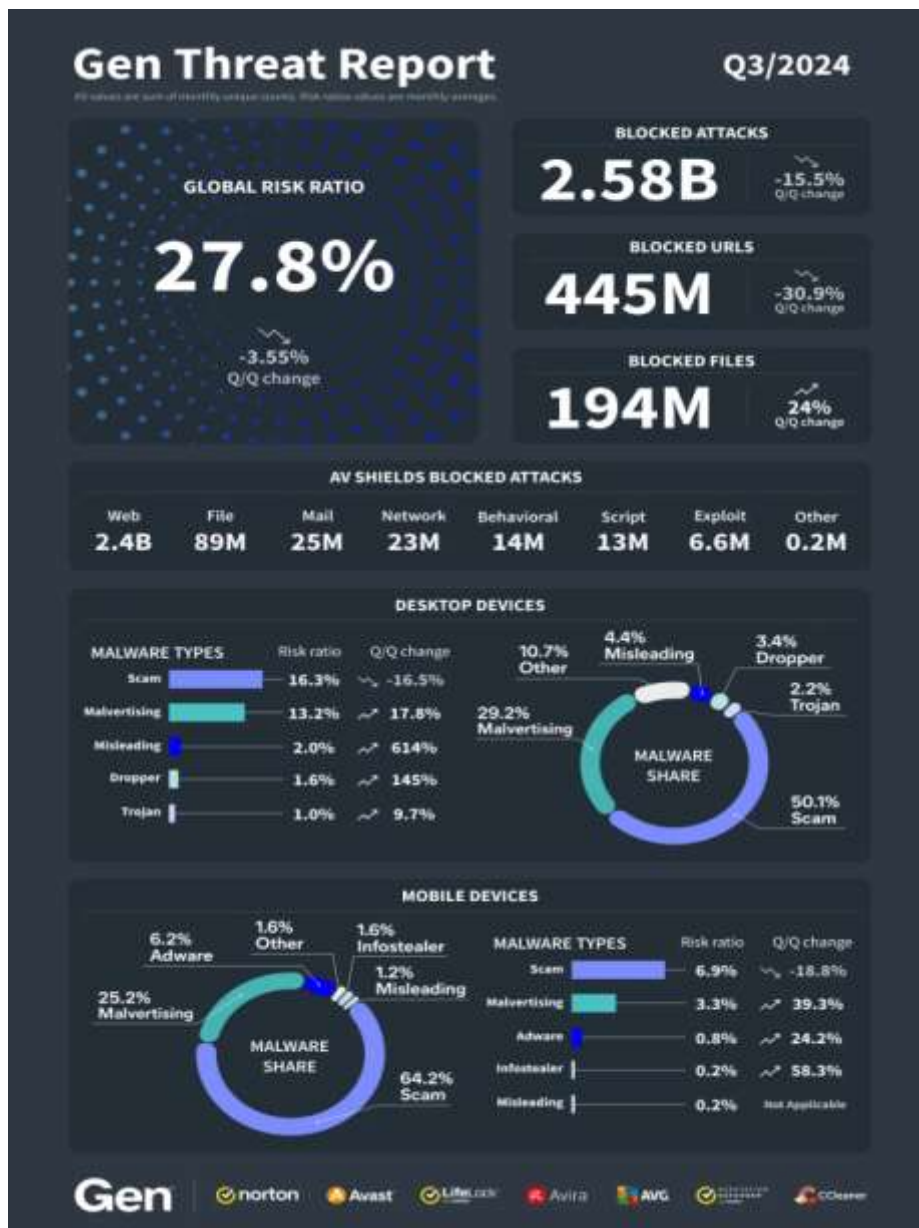


Figure 1. Third quarter 2024 gen threat report [3]

In order to use today's digital technologies in a safer way, it is very important to have information on this subject. For this reason, within the scope of this study, a research was conducted on what malware is, the risks posed by this software and the security measures that can be taken against these risks. With this study, it is thought that by raising awareness in this field, the effects of malware can be reduced and security can be increased.

## **2. Types of Malware**

Malware is specially developed to infiltrate and damage users' systems without their permission. They pose a serious risk to users [4]. There are many types of malware. These are given below.

### **2.1. Viruses**

Viruses can be defined as malicious computer software that has the ability to replicate itself in the systems it infects. They are so named because they resemble biological viruses in terms of self-replication [5].

Computers can be infected in various ways through USB sticks, file download sites, spam e-mails or various communication programs [6]. In order for viruses to be active, users need to open the file or run the program [5]. There are different types of viruses. Each virus has its own characteristics.

Signs that the computer is infected include changes in file information, an increase in the bad sector on the disk, loss of files, when installing programs, the installation time takes longer than usual, programs do not work normally. There are two things that can be done in such cases. One is that if a restore point has been created on your system, it is possible to roll back system files to that date. The other is to use an up-to-date antivirus software [6].

### **2.2. Trojans**

Malware that infiltrates users' systems disguised as useful software and steals, modifies or deletes their sensitive data [7]. When the user runs the software, malware will be installed in the background. If the system is infected with a trojan horse, the attacker can secretly infiltrate the victim's computer, control the computer, access and steal sensitive data and use it for various purposes. Trojans are spread through spam e-mail and malvertising.

### **2.3. Worms**

Worms are malware that can run on their own and replicate themselves to infect other devices and networks, usually spreading over the network and targeting encrypted files. Worms can block network traffic, reducing network performance and causing excessive resource consumption [7]. Worms, which cause various

damages on many devices at the same time, cause more malware to be installed on the system by using security vulnerabilities in the network.

## 2.4. Ransomware

Ransomware is malware that infects systems in various ways, encrypts files, and demands a ransom within a given period of time in order to unlock this encryption [8]. There has been an increase in ransomware that encrypts files by locking personal or corporate computers. In recent years, attackers do not discriminate in the selection of victims [9]. Figure 2 shows an example of a ransom attack.

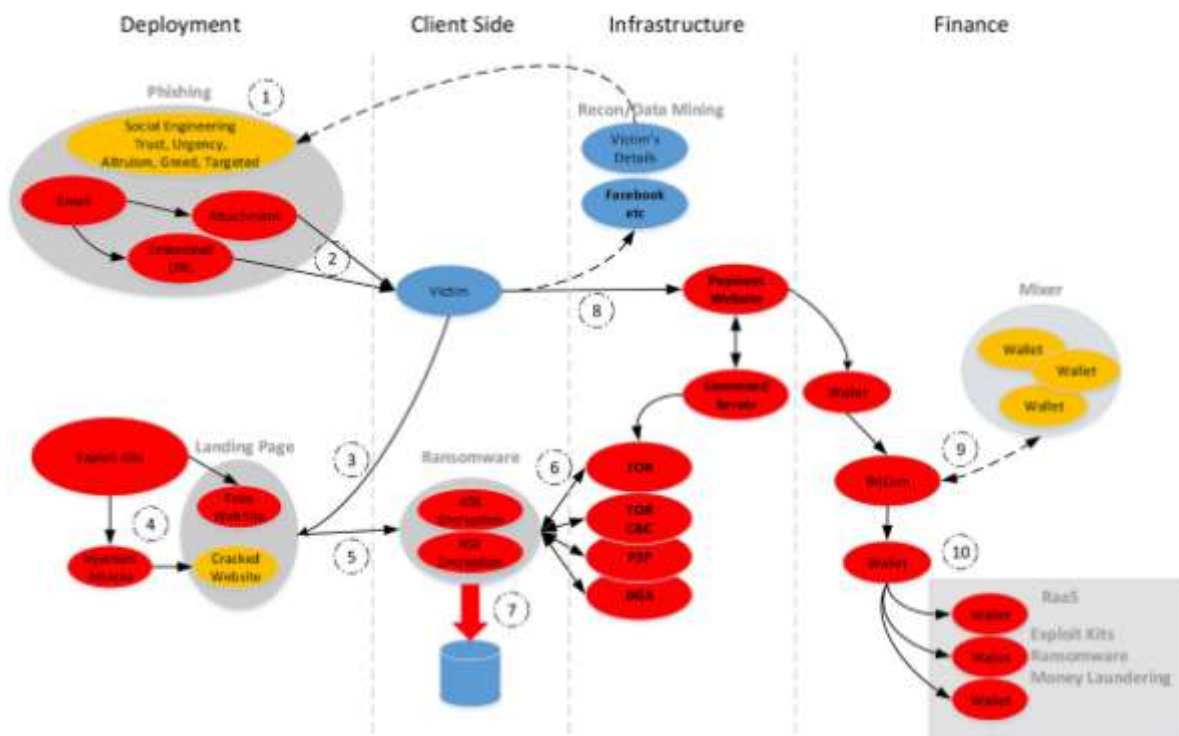


Figure 2. Ransomware attack example [10]

In ransomware, social engineering studies are carried out first. Then spam e-mails are sent to users. These emails contain a file attachment or link. When users open the file or click on the link, the ransomware will infect their computers. Some ransomware encrypt files with strong encryption methods [11], while others open a full-screen window on users' devices, rendering them unusable [12]. There are also types of ransomware that spread fear of damaging the victim's reputation by sharing their private information [13], make users believe that their computers are infected with viruses and encourage them to purchase antivirus software [14], and threaten to sell their data to others or publish it on various platforms if the ransom is not paid by copying the data to its own server before



encrypting it [15]. After the ransomware infects the system, the attacker demands a ransom. An anonymous payment method such as bitcoin is preferred for the ransom payment so that the attacker cannot be identified.

### **2.5. Spywares**

Malware that infects the system without the knowledge of the system owner and is developed to steal personal data by monitoring the user's activities [7]. This software collects users' sensitive data such as credit card information, browsing history, passwords, etc. and uses it for malicious purposes. Spyware sometimes comes bundled with free software and games, and sometimes it can be transmitted via web browser plug-ins.

### **2.6. Adwares**

Adware is malware that often comes bundled with free software, displays unwanted advertisements on users' computers, and is designed to generate revenue from these advertisements [7]. Adware can slow down the browser by consuming system resources. Some adware can also violate privacy and collect users' personal information. Adware is usually included in free applications or software.

### **2.7. Rootkits**

Rootkits are often used by viruses, trojans and worms to secretly infect the system and prevent malware detection. Rootkits can gain full access to the user's computer and can exercise all kinds of control over the system. It disables all security measures on the user's computer and prevents the detection of malware [16].

## **3. Threats of Malware**

Malware can cause many harms. Malware can threaten not only individuals but also organizations and even our national security. Malware allows unauthorized access to our systems. This allows attackers to steal our personal and financial data and commit identity theft and fraud. This can lead to breaches of confidentiality, causing both financial losses and reputational damage. It can also cause system crashes, loss of data, reduced system performance or various hardware damages.

## **4. Malware Protection Methods**

In order to avoid or minimize the potential impact of malware, the following points should be considered. First of all, you should have up-to-date and reliable antivirus software installed on your system. The system should be scanned regularly with this antivirus software. Both software and hardware firewalls should be used. Because firewalls can monitor network traffic and prevent malware from entering. Both your operating system and the software you use on your devices should be up-to-date. Because thanks to updates, known security vulnerabilities can be closed and malware can be prevented from entering the system.

When using your e-mail addresses, e-mails that are thought to be suspicious should never be opened and links provided should not be clicked. In addition, unsecured sites should be avoided while surfing the internet. Strong passwords should be preferred and changed periodically. Also, the same password should not be used everywhere.

It is very important to back up the system. Because there will be no data loss in case the devices are infected with malware. However, the thing to be considered here is not to keep the backup of the system on the device. Otherwise, backing up the system will not be of any importance. Both individual users and institutional employees should be regularly trained and an awareness should be created on safe internet use.

## 5. Conclusion and Recommendations

With the development of technology and the indispensability of the internet in our daily lives, malware has become one of the biggest threats of the digital world. Malware can harm individual users as well as the security systems of companies and even governments. There are many types of malware such as viruses, ransomware, spyware and worms. Although their working principles are different, the theft, leakage, alteration or encryption of our data can cause various damages such as economic losses, reputational damage and disruption of services for individuals or organizations.

There are various precautions to take against malware. These include using up-to-date antivirus software and firewalls, choosing strong passwords, visiting secure websites and not opening e-mails of unreliable origin, making backups, updating regularly and organizing periodic trainings on this subject.

## References

1. Yılmaz, M. D. (2022). Malware classification with using deep learning. *Computers and Informatics*, 2(2), 21-40.
2. <https://www.avg.com/en/signal/malware-statistics#:~:text=Malware-.Malware%20And%20Virus%20Statistics%202024%3A%20The%20Trends%20You%20Need%20to,or%20other%20social%20engineering%20schemes>. (Access Date: 14.12.2024)
3. <https://www.gendigital.com/blog/insights/reports/threat-report-q3-2024> (Access Date: 14.12.2024).
4. Ye, Y., Wang, D., Li, T., Ye, D., & Jiang, Q. (2008). An intelligent PE-malware detection system based on association mining. *Journal in computer virology*, 4, 323-334.
5. Khan, I. (2012). An introduction to computer viruses: problems and solutions. *Library Hi Tech News*, 29(7), 8-12.
6. Çakır, S., & Kesler, M. (2012). Bilgisayar güvenliğini tehdit eden virüsler ve antivirüs yazılımları. XIV. *Academic Informatics Conference Proceedings*, 551-558.
7. Köse, Ü., & Samet, R. (2021, September). Detection of Malware with Deep Learning Method. In *2021 6th International Conference on Computer Science and Engineering (UBMK)* (pp. 665-669). IEEE.
8. Solmaz, S. B. (2023). Siber Güvenlik Tarihindeki Dönüm Noktaları: Tehditlerin Evrimi ve Savunma Stratejileri. *Orta Doğu ve Orta Asya-Kafkaslar Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 3(1), 1-9.
9. Tuttle, H. (2016). Ransomware attacks pose growing threat. *Risk Management*, 63(4), 4-7.
10. O'Kane, P., Sezer, S., & Carlin, D. (2018). Evolution of ransomware. *Iet Networks*, 7(5), 321-327.
11. Viswanathan, A., Tan, K., & Neuman, C. (2013, October). Deconstructing the assessment of anomaly-based intrusion detectors. In *International Workshop on Recent Advances in Intrusion Detection* (pp. 286-306). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
12. Su, D., Liu, J., Wang, X., & Wang, W. (2018). Detecting Android locker-ransomware on chinese social networks. *IEEE Access*, 7, 20381-20393.
13. Zakaria, W. Z., Abdollah, M. F., Abdollah, O., & SMM, S. W. M. (2023). Ransomware Behavior on Windows Endpoint: An Analysis. *Journal of Social Science and Humanities*, 6(5), 25-31.
14. Seifert, C., Stokes, J. W., Colcernian, C., Platt, J. C., & Lu, L. (2013, May). Robust scareware image detection. In *2013 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing* (pp. 2920-2924). IEEE.
15. G. P. Triantafyllou, "Malware analysis," MSc Digital Systems Security, Postgraduate Program of Studies, Piraeus, Greece, May 2024.
16. Sparks, S., & Butler, J. (2005). Shadow walker: Raising the bar for rootkit detection. *Black Hat Japan*, 11(63), 504-533.

## LATIN SQUARE BASED IMAGE ENCRYPTION ALGORITHM

<sup>1</sup>Asst. Prof. Dr. Fırat Artuğer, <sup>2</sup>Asst. Prof. Dr. Songül Karakuş

<sup>1</sup>0000-0002-4096-0458, <sup>2</sup>0000-0003-1999-0203

[firartuger@munzur.edu.tr](mailto:firartuger@munzur.edu.tr), [skarakuş@beu.edu.tr](mailto:skarakuş@beu.edu.tr)

Munzur University, Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering, Tunceli, Turkey  
Bitlis Eren University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Computer Engineering,  
Bitlis, Turkey

### Abstract

The ever-increasing number of images poses the problem of securely transmitting and storing these images. New image encryption algorithms are needed to overcome this problem. In this study, an image encryption algorithm is proposed. The proposed algorithm is based on the Latin square technique. Latin square is a technique that can be created in desired sizes and is used in many points in computer science. In this study, grayscale images are first passed through a Latin square matrix of 256\*256 sizes. This process provides the diffusion process. Then, the pixel values are mixed by applying XOR operation with the 256-bit long key value obtained by chaotic Gaussian map. This process fulfills the requirement called confusion. Here, the key value is randomly generated by the chaotic map. Using this technique, the Lenna image, which is frequently used in literature, was successfully encrypted. When the histogram graph of the encrypted image is analyzed, it is seen that a uniform distribution is obtained.

**Keywords:** Image encryption, Latin square, Chaotic Gaussian map, XOR.

## LATIN KARE TABANLI GÖRÜNTÜ ŞİFRELEME ALGORİTMASI

### Özet

Her geçen gün artan görüntü miktarı, bu görüntülerin güvenli bir şekilde iletilip, depolanması problemini ortaya çıkarmaktadır. Bu problemin üstesinden gelmek için yeni görüntü şifreleme algoritmalarına ihtiyaç artmaktadır. Bu çalışmada bir görüntü şifreleme algoritması önerilmiştir. Önerilen algoritma Latin kare tekniğine dayanmaktadır. Latin kare istenilen boyutlarda oluşturulabilen ve bilgisayar bilimlerinde birçok noktada kullanılan bir tekniktir. Bu çalışmada siyah beyaz görüntüler öncelikle 256 boyutundaki bir Latin kare matrisinden geçirilmiştir. Bu süreç yayılma işlemini sağlamaktadır. Daha sonra kaotik Gauss haritası ile elde edilen 256 bit uzunluğundaki anahtar değeri ile XOR işlemi uygulanarak piksel değerleri karıştırılmıştır. Bu süreç ise karışıklık olarak adlandırılan gereksinimi yerine getirmektedir. Burada anahtar değeri kaotik harita sayesinde rastgele üretilmiştir. Bu teknik kullanılarak literatürde sıklıkla kullanılan Lenna görüntüsü başarılı bir şekilde şifrelenmiştir. Şifrelenen görüntünün histogram grafiği incelendiğinde düzgün bir dağılım elde edildiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Görüntü şifreleme, Latin kare, Kaotik Gauss haritası, XOR.

## 1. Introduction

In recent years, with the rapid development of Internet technologies, data transfer has increased significantly. One of the most important is image data. Especially at a time when the use of social media tools is so intense, the importance of images has increased even more. Therefore, ensuring the confidentiality of images on the Internet has become a very important research topic [1]. Privacy is mostly provided by cryptographic approaches. Undoubtedly, the most important of these is encryption. In other words, image data should be encrypted to ensure its confidentiality. Today's data encryption standard is the AES [2] algorithm. However, new image encryption algorithms may be needed in different applications. The basic approach in encrypting images is to scramble and change pixel values as much as possible. Thus, it will consist of an incomprehensible image even if it is in the hands of unauthorized people. In the literature, various image encryption algorithms have been developed using many different techniques. These studies continue rapidly day by day. Techniques such as S-box and DNA coding [3], optimization and chaotic map [4], hashing, 6D hyperchaotic map and DNA coding [5], quantum structures [6], Latin squares [7-12] are frequently used. In this study, an image encryption algorithm based on Latin square and XOR operation is proposed. Some other image encryption algorithms based on Latin squares are briefly mentioned below.

Huang et al. [7] stated that some 1D chaotic maps show various weaknesses in image encryption. Based on this problem, they first designed a 2D chaotic map. After proving that this chaotic map shows chaotic behavior, they proposed a new image encryption algorithm using this chaotic map and Latin square matrix. It is observed that this algorithm can be resistant to various cryptanalysis attacks. Patel and Thanikaiselvan [8] proposed a new image encryption scheme using machine learning and Latin square technique. They also designed a new neural network-based random number generator to be used in different applications. In this study, the key value is obtained by using Latin square matrix. They successfully encrypted the images by performing various row and column operations with genetic algorithm. Zefreh and Abdali [9] proposed an image encryption scheme based on chaotic systems, SHA256, and Latin square techniques. This work is based on Latin squares, satisfies the diffusion and confusion requirements. The initial values and parameters of the chaotic map are obtained from the key and the hash value of the plain image. Here, two different Latin squares were used for the diffusion operations, and the images were successfully encrypted. Zhang et al [10] presented a new chaotic image encryption scheme using random shift Latin squares. In this work, the key value is first generated from a plain image. Then the pixel values of the image are shifted to the right side. Then, using the

Latin square matrix, the pixel values are replaced by the corresponding coordinates. Finally, the complexity of the algorithm is increased by mixing the obtained two-bit matrices with the Latin square matrix again. They have successfully encrypted images with this technique. Rim et al. [11] presented a vision encryption scheme based on Latin square, wavelet transform, and beta chaotic map. A 256-bit long key value was obtained using the chaotic beta map. Then different Latin squares connected to the key are generated. Then the plain image is decomposed into four sub-bands for wavelet transformation. The LL matrix of the decomposed image is mixed with XOR operation. After this process, the LL pixels are replaced with the Latin square matrix, and the pixels are permuted again with the Latin square. Finally, the process is completed by applying the inverse lift transform to the obtained image. It has been observed that images are successfully encrypted with this technique.

## 2. Proposed Approach

The proposed image encryption algorithm uses two different units to fulfill the diffusion and confusion requirements. These are Latin square and XOR operation with chaotic key. The Latin square matrix is of size  $n \times n$  and the value in each row and column is used only once. Thanks to this structure, it is used in different ways in encryption algorithms. As an example, a Latin square matrix of size  $8 \times 8$  is given in Table 1.

Table 1. 8-element Latin square

1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	1
3	4	5	6	7	8	1	2
4	5	6	7	8	1	2	3
5	6	7	8	1	2	3	4
6	7	8	1	2	3	4	5
7	8	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	7

As seen in Table 1, the first row is written directly to the first row of the matrix up to the value  $n$ . Then, while writing the second row, the elements of the matrix are shifted 1 to the right and the process continues. The

Latin square matrix is obtained by performing these operations until all rows are filled. In this study, 256\*256 sized Latin square matrix is used. This value was chosen randomly. At this point, matrices of different sizes can also be selected. Thus, the pixels of the image are mixed with the Latin square matrix. Then a random key of 256 bits in length was generated using the Gaussian map. The mathematical model of the Gaussian map is given in Equation 1.

$$x_{n+1} = \exp(-ax_n^2) + c, \quad a \in [4.7,17], c \in [-1,1] \quad (1)$$

The parameters of the Gaussian map given in Equation 1 are the values where the random properties of the map are high. Therefore, a 256-bit long key is generated using these parameters. Then, this generated key and the pixel values passed through the Latin square matrix are XORed. XOR operation is a unique function used in many areas of cryptography. Because it gives 50% '1' and 50% '0' values to the output. This is a desired situation in security issues. Thanks to this feature, XOR operation makes it difficult for attackers to make inferences. The system model of the proposed algorithm is given in Figure 1.

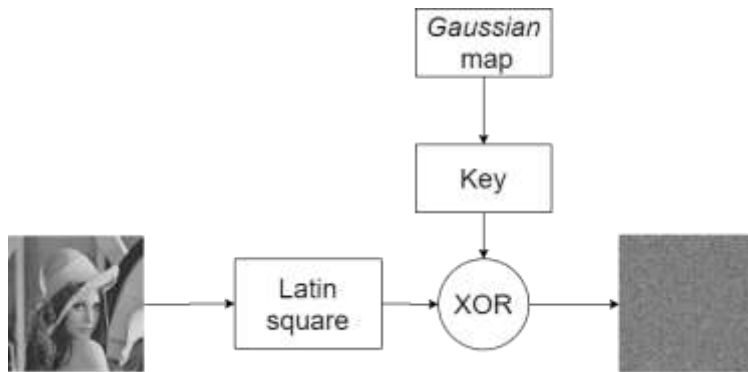


Figure 1. Model of the proposed image encryption algorithm

Using the proposed algorithm, the Lenna image, which is frequently used in literature, was encrypted. The original and encrypted version of this image is given in Figure 2.

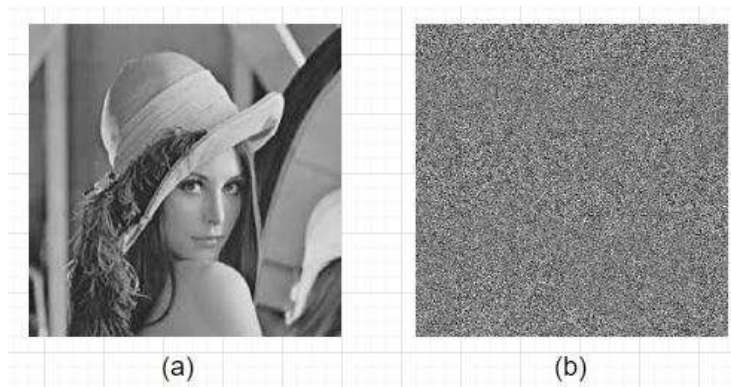


Figure 2. (a)- Original Lenna image, (b)- Lenna image encrypted with the proposed method

One of the techniques used to evaluate encrypted images is histogram analysis. Histogram graphically expresses the color distribution for an image. This analysis can provide a lot of information about the image. The histogram plots of the original and encrypted Lenna image are given in Figure 3. When this figure is examined, it is possible to make many inferences from the pixel distribution in the original image, while the histogram of the encrypted image shows that the pixel values are homogeneously distributed.

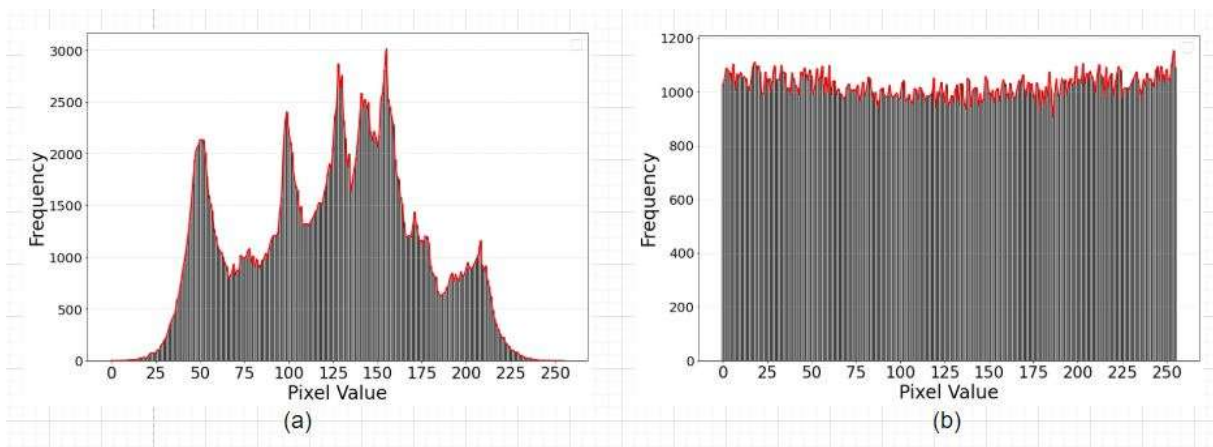


Figure 3. (a)- Histogram of the original Lenna image, (b)- Histogram of the Lenna image encrypted with the proposed method

### 3. Conclusions

In this paper, an image encryption algorithm is proposed. The proposed algorithm is based on Latin square and XOR operations. Latin square is a technique that can be created in desired dimensions and is frequently used in computer science. This technique has a structure expressed by matrices of different sizes. Thus, thanks to these matrices, the diffusion process, which is one of the requirements for encryption of images,



is realized. This process is a permutation. In this study, grayscale images are first passed through a Latin square matrix of 256 sizes. Here, the Latin square of size 256\*256 is randomly selected. Researchers can choose a Latin square of different sizes at this point. The other requirement for encryption of images is confusion. To fulfill this requirement, XOR operation is used. The values obtained from the Latin square output are XORed with the 256-bit long key value obtained with the Gaussian map and the pixel values are scrambled. Here, the key value is randomly generated by the chaotic map. Using this approach, the Lenna image, which is frequently used in literature, was successfully encrypted. When the histogram graph of the encrypted image is analyzed, it is seen that a uniform distribution is obtained. It is thought that the structure proposed here can be a basis for algorithms to be developed in future studies.

## References

- [1] Toktas, A., Erkan, U., Gao, S., & Pak, C. (2024). A robust bit-level image encryption based on Bessel map. *Applied Mathematics and Computation*, 462, 128340.
- [2] J. Daemen and V. Rijmen, "AES proposal: Rijndael," in *Proc. 1st Adv. Encryption Conf.*, CA, USA, 1998, pp. 1–45.
- [3] Zhang, J., Guo, J., & Lu, D. (2023). An efficient image encryption algorithm based on S-box and DNA code. *Measurement: Sensors*, 29, 100894.
- [4] Singh, K. N., Singh, O. P., Singh, A. K., & Agrawal, A. K. (2023). EiMOL: a secure medical image encryption algorithm based on optimization and the Lorenz system. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications and Applications*, 19(2s), 1-19.
- [5] Zhang, Q., & Han, J. (2021). A novel color image encryption algorithm based on image hashing, 6D hyperchaotic and DNA coding. *Multimedia Tools and Applications*, 80, 13841-13864.
- [6] Hao, W., Zhang, T., Chen, X., & Zhou, X. (2023). A hybrid NEQR image encryption cryptosystem using two-dimensional quantum walks and quantum coding. *Signal Processing*, 205, 108890.
- [7] Huang, X., Tang, J., & Zhang, Z. (2024). Efficient and secure image encryption algorithm using 2D LIM map and Latin square matrix. *Nonlinear Dynamics*, 112(24), 22463-22483.
- [8] Patel, S., & Thanikaiselvan, V. (2023). Latin square and machine learning techniques combined algorithm for image encryption. *Circuits, Systems, and Signal Processing*, 42(11), 6829-6853.
- [9] Zarei Zefreh, E., & Abdali, M. (2024). LSIE: a fast and secure Latin square-based image encryption scheme. *Multimedia Tools and Applications*, 83(3), 7939-7979.
- [10] Zhang, X., Wu, T., Wang, Y., Jiang, L., & Niu, Y. (2021). A novel chaotic image encryption algorithm based on latin square and random shift. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2021(1), 2091053.
- [11] Rim, Z., Ridha, E., & Mourad, Z. (2021). An improved partial image encryption scheme based on lifting wavelet transform, wide range Beta chaotic map and Latin square. *Multimedia Tools and Applications*, 80(10), 15173-15191.

**KA BANT UYGULAMALARI İÇİN 2x2'LİK BİRMİKROŞERİT DİZİ ANTEN TASARIMI**

**Dr. Öğr. Ü. Rabia TOPRAK**  
**ORCID: 0000-0002-3306-1163**  
**rabiatorp@kmu.edu.tr**

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği,  
Karaman, Türkiye**

**Özet**

Anten yapıları, etkili veri iletimi ve alımı sağlayarak iletişim sistemlerinde önemli bir rol oynar. Her biri belirli işlevlere hizmet eden hem alıcı hem de verici devrelerine entegre edilebilirler. Monopol, dipol, Vivaldi, boynuz, Yagi ve mikroşerit yama antenler dahil olmak üzere çeşitli anten tipleri, belirli uygulamalara göre uyarlanmış farklı yapılar ve özelliklerle mevcuttur. Mikroşerit yama antenler, maliyet etkinlikleri, üretim kolaylığı, tasarım çok yönlülüğü ve hafif yapıları nedeniyle literatürde özellikle tercih edilmektedir. Bu antenler, savunma, havacılık, uzay, uydu iletişimi, biyomedikal uygulamalar ve endüstriyel iletişim sistemleri dahil olmak üzere çeşitli alanlarda kullanım için yaygın olarak araştırılmakta ve geliştirilmektedir. Bu çalışma, özellikle radar teknolojisinde giderek daha fazla araştırılan Ka (18-40 GHz) bandı uygulamaları için tasarlanmış bir mikroşerit yama anten dizisinin uygulamasını sunmaktadır. Anten bir prob kullanılarak beslenir ve uygun fiyatlı olması nedeniyle taban için FR-4 malzemesi seçilmiştir. Simülasyonlar Ansys HFSS yazılımı kullanılarak yürütülmüştür. Sonuçlar, tasarlanan anten dizisinin Ka bandı uygulamaları için uygun olduğunu ve radar sistemlerinde etkili bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Mikroşerit yama anten, dizi anten, Ka bant, radar uygulamaları, HFSS.

## A 2x2 MICROSTRIP ARRAY ANTENNA DESIGN FOR KA BAND APPLICATIONS

### Abstract

Antenna structures play a crucial role in communication systems, enabling effective data transmission and reception. They can be integrated into both receiver and transmitter circuits, each type serving specific functions. Various antenna types, including monopole, dipole, Vivaldi, horn, Yagi, and microstrip patch antennas, exist with distinct structures and features tailored to specific applications. Microstrip patch antennas are particularly favored in the literature due to their cost-effectiveness, ease of production, design versatility, and lightweight nature. These antennas are commonly researched and developed for use in various fields, including defense, aviation, aerospace, satellite communication, biomedical applications, and industrial communication systems. This study presents an application of a microstrip patch antenna array designed for Ka band applications, which are increasingly explored, particularly in radar technology. The antenna is fed using a probe, and FR-4 material was chosen for the base due to its affordability. Simulations were conducted using the Ansys HFSS software. The results indicate that the designed antenna array is suitable for Ka band applications and can effectively be used in radar systems.

**Anahtar Kelimeler:** Microstrip patch antenna, array antenna, Ka band, radar applications, HFSS.

## INTRODUCTION

Antennas are devices that emit and receive electromagnetic waves (Balanis, 2013). They are one of the cornerstones of modern communication technology and enable information transfer by operating in a spectrum from radio frequencies to microwaves. Today, antennas are used in radio, television, mobile phones, Wi-Fi networks, satellite communications, and many other areas. The essential function of antennas is to convert electrical signals into electromagnetic waves and vice versa. This conversion is critical to the operation of communication systems. Antenna design varies depending on parameters such as frequency range, gain, directivity and polarization, and each is optimized for a specific application (Alsharif & Kurnaz, 2018; Bahrami, Moloudian, Miri-Rostami, & Bjorninen, 2021).

Microstrip array antennas are a powerful solution created by strategically grouping individual microstrip antennas into an array. This design not only boosts antenna gain but also enhances directionality, making it an ideal choice for various applications (Qian et al., 2022; Rabbani & Ghafouri-Shiraz, 2017). The advantages of microstrip array antennas are compelling:

- Low profile for sleek integration into systems
- Easy integration into existing technologies
- Frequency tunability for versatile use
- High gain for improved performance
- Directivity that ensures targeted signals

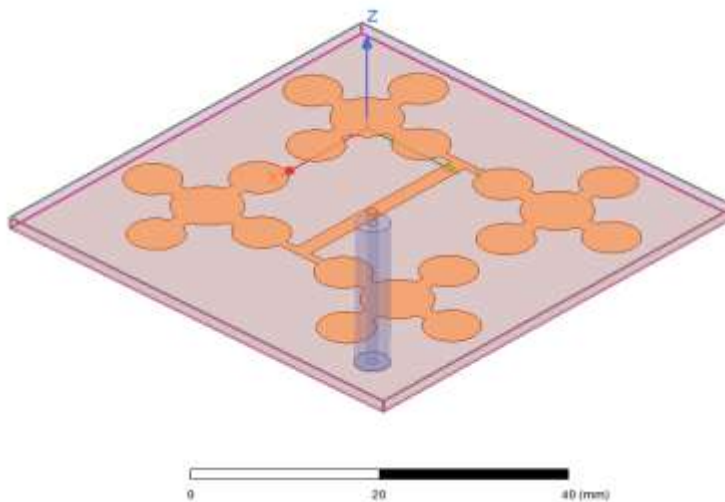
Despite some drawbacks, such as narrow bandwidth, low power capacity, and increased complexity, the benefits far outweigh the disadvantages (Balanis, 2013). Their applications are vast and varied, extending to wireless communication systems, radar systems, satellite communication, RFID systems, and medical imaging. Embracing microstrip array technology can significantly elevate your projects to the next level (Hidayat & Apriono, 2018; Minervino, D'Assunção, dos Santos, Dantas, & da Fonseca Silva, 2013; Ouerghi et al., 2017; Rabbani & Ghafouri-Shiraz, 2017; Xu, Yin, Xu, & Chen, 2020).

The Ka band covers the frequency range of 18 GHz to 40 GHz within the electromagnetic spectrum. It plays a significant role in modern technologies such as satellite communication, radar systems, and 5G networks (Anwar, Ning, & Wang, 2019; Bayer et al., 2016; Chou & Ke, 2021; Farag, Farahat, Bahnacy, & Hussein, 2022). Some of its advantages include high data transmission capacity, benefits associated with high frequency, and the compact sizes of easily integrated antenna structures. The Ka band is used in various applications, including satellite internet, military radar systems, and space exploration. It is a critical frequency band that addresses the growing demand for data and helps meet future communication needs (Li, Hu, Xiang, Kong, & Hong, 2022; Mothe, Saha, & Roy, 2021; Yao, Lin, Qin, Su, & Yang, 2022).

In this study, a 2x2 array antenna design was developed, inspired by the structure of a circular patch microstrip antenna. The substrate used in the design is FR-4, with a thickness of 1.6 mm. The basic shape of the patch was created by adding four circles connected around the circular central patch, which revealed the geometry of the array antenna.

### ANTENNA DESIGN

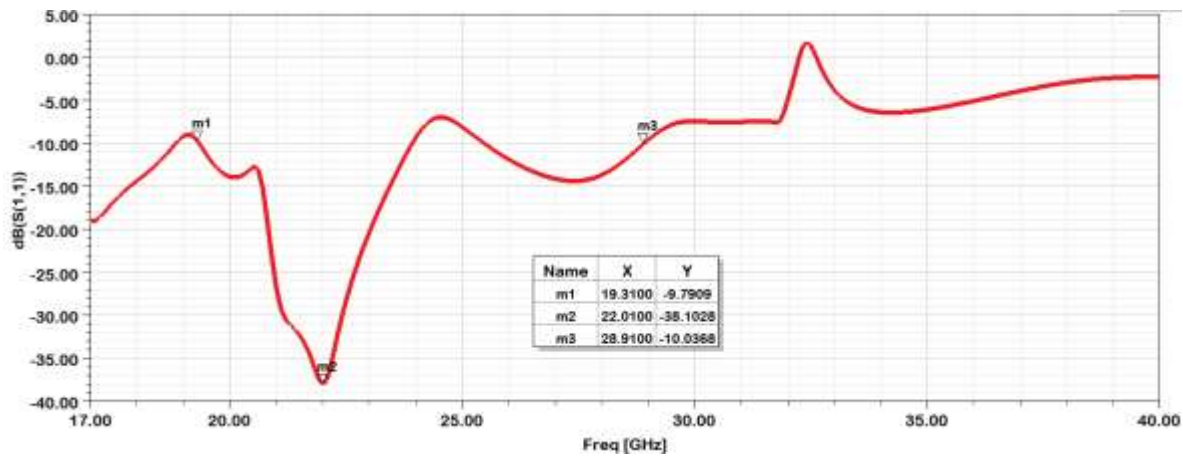
The antenna geometry is presented in Figure 1. FR-4 was used as the substrate. The thickness value is 1.6 mm. The diameter of the circle in the middle belonging to the basic patch is 8 mm (B. J. Kwaha, O. N. Inyang, 2011). The radius of the circles added to the edges is 3.2 mm. The substrate has a structure of 55x55 mm<sup>2</sup>. The length of the ties connecting the circles to the main circle is 2x5 mm<sup>2</sup>. The feeding point is placed in the center of the basic structure and probe feeding is used. All simulations were done in Ansys HFSS.



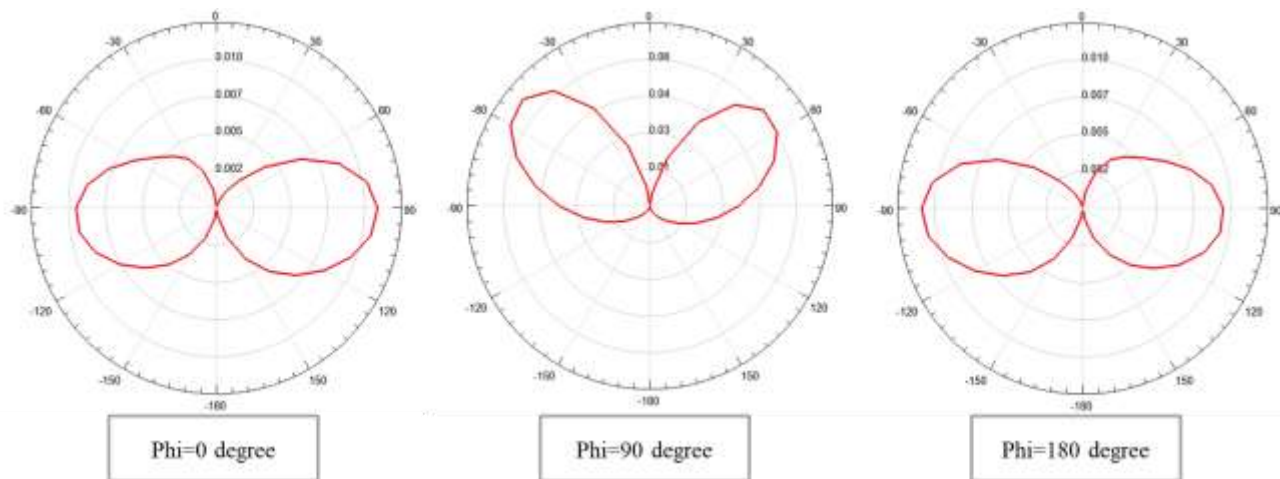
**Figure 1.** Proposed antenna geometry

## RESULTS

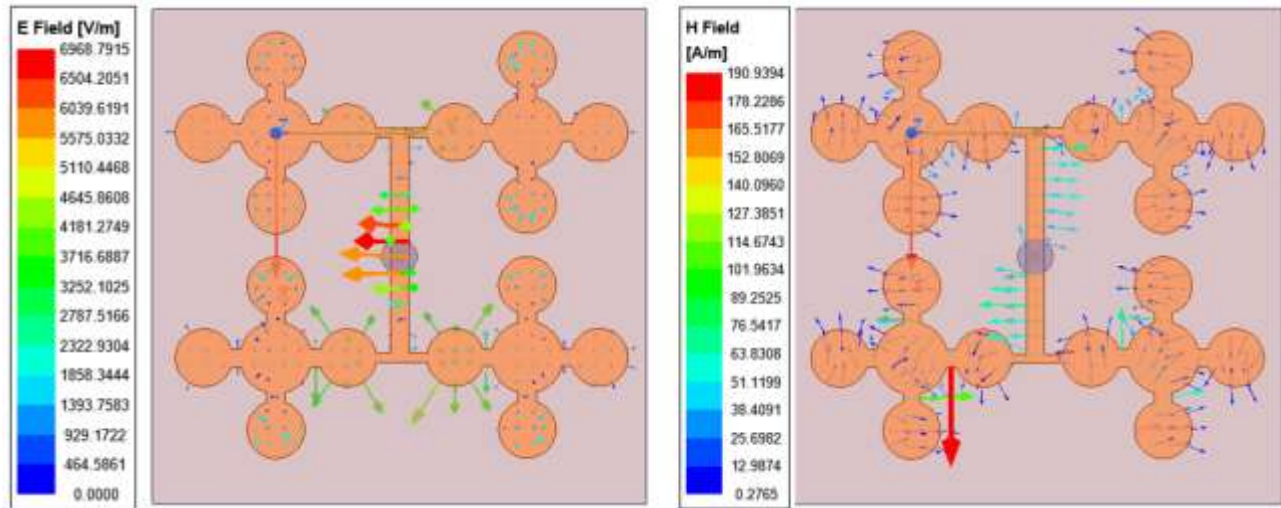
The return loss graph of the antenna structure is in Figure 2. As can be seen from the figure, it radiates in the range of 19.31 GHz - 28.91 GHz, with a resonance frequency of 22 GHz. It has a bandwidth of approximately 9.6 GHz. The VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) value is 1.02 for 22 GHz. The radiation graph of the antenna structure from  $\phi=0$  degrees to 180 degrees is in Figure 3. At the same time, the electric and magnetic field vector line graph of the antenna structure is in Figure 4.



**Figure 2.** Return loss graph of proposed antenna



**Figure 3.** Radiation patterns of the proposed antenna



**Figure 4.** E-field and H-field plots of the proposed antenna for  $\phi=0$  degree

### CONCLUSION

Microstrip antenna structures used in many applications can be designed as an array antenna by arranging the patch geometry. Due to its many advantages, the microstrip patch antenna structure, which was researched and developed in frequency, was preferred in this study and its design was realized as a 2x2 array. When the results of the antenna are examined, it is seen that it can be used for Ka-band applications. In addition, when the radiation graph is examined, it can be said that it resembles a dipole antenna with its low cost. The antenna structure designed with both its advantages and results stands out with its suitable structure for Ka-band applications.

## References

- Alsharif, F., & Kurnaz, C. (2018). Wearable Microstrip Patch Ultra Wide Band Antenna for Breast Cancer Detection. *2018 41st International Conference on Telecommunications and Signal Processing, TSP 2018*. <https://doi.org/10.1109/TSP.2018.8441335>
- Anwar, R. S., Ning, H., & Wang, J. (2019). A Miniaturized Polarization Insensitive Frequency Selective Surface at Ka-band. *2019 16th International Bhurban Conference on Applied Sciences and Technology (IBCAST)*, 938–942. <https://doi.org/10.1109/IBCAST.2019.8667270>
- B. J. Kwaha, O. N. Inyang, P. A. (2011). The circular microstrip patch antenna-design and implementation. *International Journal of Recent Research and Applied Studies (IJRRAS)*, 8(1), 86–95.
- Bahrami, S., Moloudian, G., Miri-Rostami, S. R., & Bjorninen, T. (2021). Compact Microstrip Antennas with Enhanced Bandwidth for the Implanted and External Subsystems of a Wireless Retinal Prosthesis. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, 69(5), 2969–2974. <https://doi.org/10.1109/TAP.2020.3025245>
- Balanis, C. A. (2013). *Anten teorisi : Analiz ve Tasarım*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Bayer, H., Krauss, A., Zaiczek, T., Stephan, R., Enge-Rosenblatt, O., & Hein, M. A. (2016). Ka-band user terminal antennas for satellite communications [antenna applications corner]. *IEEE Antennas and Propagation Magazine*, 58(1), 76–88.
- Chou, H.-H., & Ke, G.-J. (2021). Narrow Bandpass Frequency Selective Surface With High Level of Angular Stability at Ka-Band. *IEEE Microwave and Wireless Components Letters*, 31(4), 361–364. <https://doi.org/10.1109/LMWC.2021.3054016>
- Farag, H. A., Farahat, A. E., Bahnacy, A. I., & Hussein, K. F. A. (2022). Wideband Miniature Antenna for K-Band and Ka-Band Wireless Applications. *2022 39th National Radio Science Conference (NRSC)*, 1, 10–18. <https://doi.org/10.1109/NRSC57219.2022.9971361>
- Hidayat, M. V., & Apriono, C. (2018). Design of 0.312 THz microstrip linear array antenna for breast cancer imaging application. *2018 International Conference on Signals and Systems, ICSigSys 2018 - Proceedings*, 224–228. <https://doi.org/10.1109/ICSIGSYS.2018.8372671>
- Li, J., Hu, Y., Xiang, L., Kong, W., & Hong, W. (2022). Broadband Circularly Polarized Magnetolectric Dipole Antenna and Array for K-Band and Ka-Band Satellite Communications. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, 70(7), 5907–5912. <https://doi.org/10.1109/TAP.2022.3140507>
- Minervino, D. R., D'Assunção, A. G., dos Santos, A. F., Dantas, J. B. D., & da Fonseca Silva, P. H. (2013). Arrays of rectangular patch microstrip antennas for aerospace applications. *2013 SBMO/IEEE MTT-S International Microwave*



& *Optoelectronics Conference (IMOC)*, 1–4. IEEE.

- Mothe, A. T., Saha, C., & Roy, S. S. (2021). Dual Band (X-Ka) Smooth-Wall Multimode Monopulse Feed for LEO Satellite Tracking. *2021 IEEE Indian Conference on Antennas and Propagation (InCAP)*, 953–956. <https://doi.org/10.1109/InCAP52216.2021.9726446>
- Ouerghi, K., Fadlallah, N., Smida, A., Ghayoula, R., Fattahi, J., & Boulejfen, N. (2017). Circular antenna array design for breast cancer detection. *2017 Sensors Networks Smart and Emerging Technologies, SENSET 2017, 2017-Janua(1)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/SENSET.2017.8125016>
- Qian, B., Huang, X., Chen, X., Abdullah, M., Zhao, L., & Kishk, A. (2022). Surrogate-Assisted Defected Ground Structure Design for Reducing Mutual Coupling in  $2 \times 2$  Microstrip Antenna Array. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, *21(2)*, 351–355. <https://doi.org/10.1109/LAWP.2021.3131600>
- Rabbani, M. S., & Ghafouri-Shiraz, H. (2017). Liquid Crystalline Polymer Substrate-Based THz Microstrip Antenna Arrays for Medical Applications. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, *16*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/7809072/>
- Xu, X., Yin, W.-Y., Xu, G., & Chen, R. (2020). Dual-Band Aperture-Shared Circular Polarized Array Antenna for X-/Ku-Band Satellite Communications. *2020 IEEE MTT-S International Conference on Numerical Electromagnetic and Multiphysics Modeling and Optimization (NEMO)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/NEMO49486.2020.9343427>
- Yao, Y., Lin, X. Q., Qin, T., Su, Y., & Yang, X. (2022). Shared-Aperture Ka-Band Reflectarray and X-Band Phased Array for Broadband Inter-Satellite Communication. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, *70(11)*, 11199–11204. <https://doi.org/10.1109/TAP.2022.3209249>

## 30 GHZ ÜZERİ UYGULAMALARI İÇİN 1x2'LİK BİR MİKROŞERİT ANTEN TASARIMI

**Dr. Öğr. Ü. Rabia TOPRAK**  
**ORCID: 0000-0002-3306-1163**  
**rabiatorp@kmu.edu.tr**

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği,  
Karaman, Türkiye**

### Özet

Antenler çeşitli uygulamalarda yaygın olarak kullanılan iletişim cihazlarıdır. İyi tasarlanmış bir anten hem veriyi etkili bir şekilde iletebilir hem de alabilir özelliktedir. Araştırmacılar havacılık, savunma sanayii, biyomedikal uygulamalar ve radar teknolojileri dahil olmak üzere birçok alanda anten yapılarını araştırmakta ve geliştirmektedirler. Yaygın kullanım nedenlerinden bazıları tasarım basitliği, maliyeti, etkinliği, hafif yapısı ve düşük profilli tasarlanabilmesi nedeniyle mikroşerit yama antenler sıklıkla tercih edilmektedirler. Bu antenlerin en büyük dezavantajı genellikle düşük kazanç ve verimlilikle değerleridir. Ancak, bu anten yapılarının kazancını ve verimliliğini artırmak için çeşitli yöntemler vardır. Antenleri tasarlanırken rezonans frekans aralığı, çalışma bölgelerini belirlediği için çok önemlidir. Özellikle 5G teknolojisinin ortaya çıkmasıyla 30 GHz'in üzerinde çalışan anten yapısı uygulamalarının geliştirilmesine odaklanarak araştırmalar yoğunlaştırılmıştır. Bu çalışmada, 1x2 mikroşerit anten dizisi tasarımı geliştirilmiştir. Dizi antenler özellikle bant genişliği ve kazanç değerlerinin artırılması amacıyla sıklıkla geliştirilen yapılardır. Geri dönüş kaybı grafiğinin analizi, bu anten yapısının 30 GHz'in üzerindeki uygulamalar için uygun olduğunu göstermektedir. Ek olarak, ışınma deseni ve diğer özellikler incelendiğinde, bu frekans aralığında etkili iletişim sağlayabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yama anten, dizi anten, radar uygulamaları, 30 GHz üstü, HFSS.

## A 1x4 MICROSTRIP ARRAY ANTENNA DESIGN FOR APPLICATIONS ABOVE 30 GHZ

### Abstract

Antennas are widely used communication devices in various applications. A well-designed antenna can both transmit and receive data effectively. Researchers are exploring antenna structures across multiple fields, including aviation, defense, biomedical applications, and radar technologies. One of the most commonly utilized designs is the microstrip patch antenna, which is favored for its simplicity, cost-effectiveness, lightweight nature, and low-profile design. However, a major drawback of these antennas is their generally low gain and efficiency. Fortunately, there are various methods to enhance the gain and efficiency of these antenna structures. The frequency range is crucial when discussing antennas as it determines their operating area. Research has intensified with the advent of 5G technology, particularly focusing on applications that operate above 30 GHz. In this study, a 1x2 microstrip antenna array design was developed. Array antennas are structures frequently developed to increase bandwidth and gain values. Analyzing the return loss graph indicates that this antenna structure is suitable for applications above 30 GHz. Additionally, the radiation pattern and other characteristics suggest that it is capable of providing effective communication in this frequency range.

**Keywords:** Patch antenna, array antenna, radar applications, above 30 GHz, HFSS.

## INTRODUCTION

When it comes to antennas, the first type that often comes to mind is the reflective antenna. These structures used to be commonly found on rooftops and balconies in homes and workplaces. However, antennas play a crucial role in various fields of communication (Balanis, 2013). There are many types of antennas, including monopole, dipole, Vivaldi, patch, horn, and Yagi-Uda. Antennas are devices that convert electrical signals into electromagnetic waves and vice versa, making them essential for all forms of communication, particularly long-distance communication (Ghodgaonkar, Varadan, & Varadan, 1989; Jha et al., 2018).

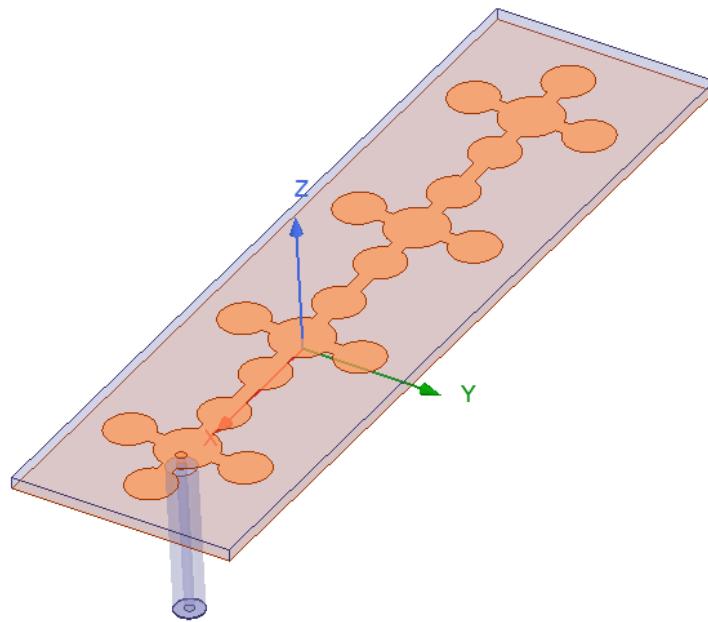
Microstrip patch antennas are among the most popular antenna structures. They consist of a dielectric material placed between two conductors (Peixeiro, 2011; Shelar, Kasambe, & Kumbhare, 2021; Top, Ünlü, Gültekin, & Uzer, 2019). These antennas are often favored for their advantages, including lightweight design, affordability, and ease of fabrication. However, they generally have lower gain and efficiency, which can be considered disadvantages. Many studies focus on enhancing these antenna parameters. One approach is to design array antennas based on the microstrip structure (Cao et al., 2019; Paul et al., 2019; Rennings et al., 2012; Squadrito, Zhang, & Pedersen, 2018). Array antennas are particularly valuable because they can increase gain and efficiency. They are distinguished by their compact design, ease of integration, low production costs, and straightforward manufacturing process, making them a prominent topic in the literature (Jovanović, Djondović, & Jovičić, 2019; Lee, Kim, & Yoon, 2011; Toprak, Sinan Gültekin, & Uzer, 2021; Zhang, Akinsolu, Liu, & Zhang, 2022). They are frequently researched and developed as antenna structures in systems such as wireless communication, radar, satellite communication, RFID, and medical imaging (Bahramiabarghouei et al., 2015; Sugitani, Kubota, Toya, Xiao, & Kikkawa, 2013).

The most important parameter for antennas is the operating frequency, as each electromagnetic wave is characterized by its frequency (Winters, Bond, Veen, & Hagness, 2006). The frequency, measured in hertz (Hz), defines the antenna's operating range. Additionally, bandwidth can be determined by identifying the lowest and highest frequency components. Frequencies at 30 GHz and above fall within the mm-wave region, which has become a significant focus of research. With the advancement of 5G communication technology, there has been a growing demand for studies in this frequency range (Abdollahvand, Forooraghi, Encinar, Atlasbaf, & Martinez-de-Rioja, 2020; Kasyanov & Khaikin, 2003; Tosaka, Fujii, Fukunaga, & Kasamatsu, 2015).

In this study, a 1x4 array antenna design was developed, inspired by the structure of a circular patch microstrip antenna. The substrate used in the design is FR-4, with a thickness of 1.6 mm. The basic shape of the patch was created by adding four circles connected around the circular central patch, which revealed the geometry of the array antenna.

### ANTENNA DESIGN

The antenna geometry is presented in Figure 1. FR-4 was used as the substrate. The thickness value is 1.6 mm. The diameter of the circle in the middle belonging to the basic patch is 8 mm (B. J. Kwaha, O. N. Inyang, 2011). The radius of the circles added to the edges is 3.2 mm. The substrate has a structure of 30x106 mm<sup>2</sup>. The length of the ties connecting the circles to the main circle is 2x5 mm<sup>2</sup>. The feeding point is placed in the first circle of the basic structure and probe feeding is used. All simulations were done in Ansys HFSS.



**Figure 1.** Proposed antenna geometry

### RESULTS

The return loss graph of the antenna structure is in Figure 2. As can be seen from the figure, it radiates in the range of 32.31 GHz - 32.71 GHz, with a resonance frequency of 32.71 GHz. It has a bandwidth of approximately 400 MHz. The VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) value is 1.38 for 32.71 GHz. The

radiation graph of the antenna structure from  $\phi=0$  degrees to 270 degrees is in Figure 3. At the same time, the electric and magnetic field vector line graph of the antenna structure is in Figure 4.

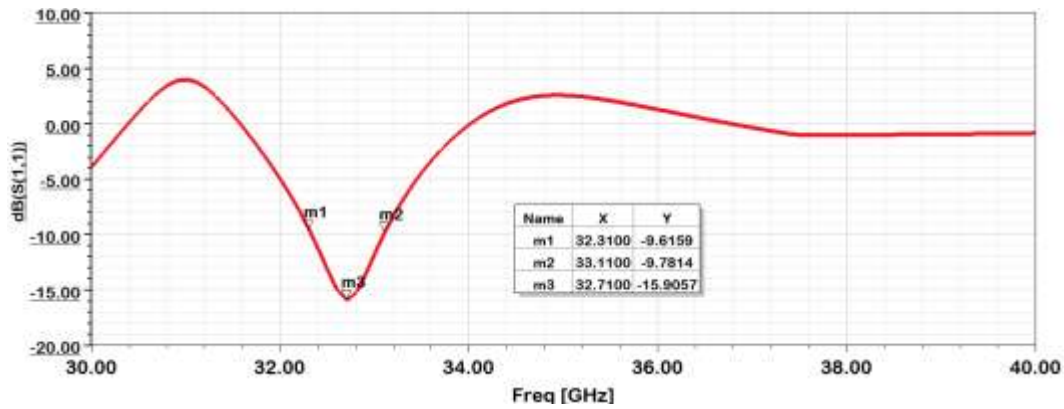


Figure 2. Return loss graph of proposed antenna

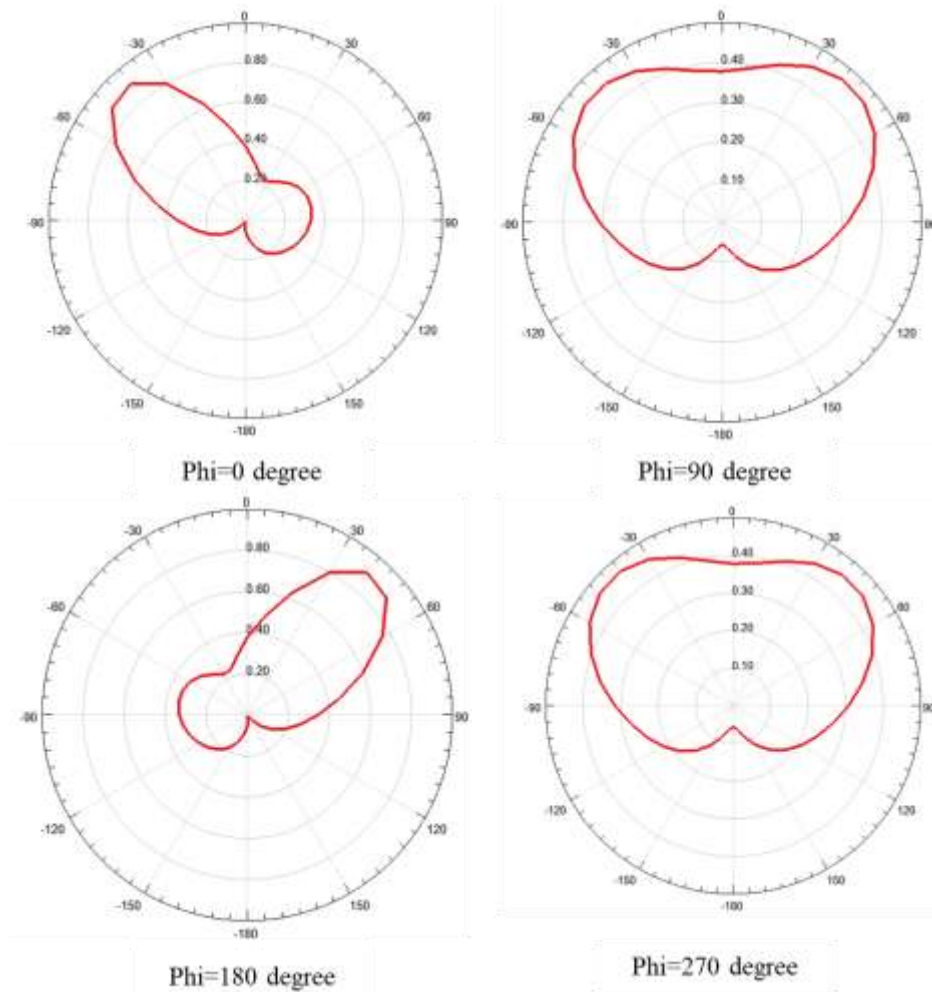
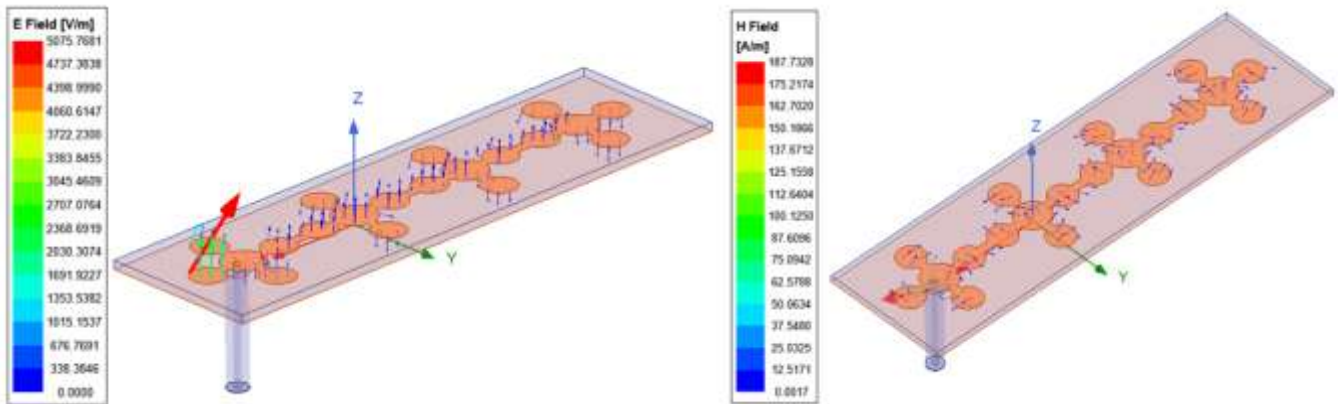


Figure 3. Radiation patterns of the proposed antenna



**Figure 4.** E-field and H-field plots of the proposed antenna for  $\phi=0$  degree

### CONCLUSION

Microstrip antenna structures used in many applications can be designed as an array antenna by arranging the patch geometry. Due to its many advantages, the microstrip patch antenna structure, which was researched and developed in frequency, was preferred in this study and its design was realized as a 1x4 array. When the results of the antenna are examined, it is seen that it can be used for above 30 GHz applications. In addition, when the radiation graph is examined, it can be said that it resembles a directional antenna with its low cost. The antenna structure designed with both its advantages and results stands out with its suitable structure for above 30 GHz applications.

## References

- Abdollahvand, M., Forooraghi, K., Encinar, J. A., Atlasbaf, Z., & Martinez-de-Rioja, E. (2020). A 20/30 GHz Reflectarray Backed by FSS for Shared Aperture Ku/Ka-Band Satellite Communication Antennas. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, 19(4), 566–570. <https://doi.org/10.1109/LAWP.2020.2972024>
- B. J. Kwaha, O. N. Inyang, P. A. (2011). The circular microstrip patch antenna-design and implementation. *International Journal of Recent Research and Applied Studies (IJRRAS)*, 8(1), 86–95.
- Bahramiabarghouei, H., Porter, E., Santorelli, A., Gosselin, B., Popović, M., & Rusch, L. A. (2015). Flexible 16 Antenna Array for Microwave Breast Cancer Detection. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 62(10). Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/7110373/>
- Balanis, C. A. (2013). *Anten teorisi : Analiz ve Tasarım*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Cao, Y., Cai, Y., Cao, W., Xi, B., Qian, Z., Wu, T., & Zhu, L. (2019). Broadband and High-Gain Microstrip Patch Antenna Loaded With Parasitic Mushroom-Type Structure. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, 18(7), 1405–1409. <https://doi.org/10.1109/LAWP.2019.2917909>
- Ghodgaonkar, D. K., Varadan, V. V., & Varadan, V. K. (1989). A Free-Space Method for Measurement of Dielectric Constants and Loss Tangents at Microwave Frequencies. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 38(3), 789–793. <https://doi.org/10.1109/19.32194>
- Jha, A. K., Akhter, Z., Tiwari, N., Muhammed Shafi, K. T., Samant, H., Jaleel Akhtar, M., & Cifra, M. (2018). Broadband Wireless Sensing System for Non-Invasive Testing of Biological Samples. *IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems*, 8(2), 251–259. <https://doi.org/10.1109/JETCAS.2018.2829205>
- Jovanović, S. P., Djondović, P. B., & Jovičić, M. M. (2019). Realization of Antenna Array at K Band with Tailored Azimuth and Elevation Beamwidths. *2019 14th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS)*, 148–151. <https://doi.org/10.1109/TELSIKS46999.2019.9002016>
- Kasyanov, A., & Khaikin, V. (2003). Scattering characteristics simulation of 30 GHz/90 GHz/150 GHz frequency selective surface as corner printed reflectarray for multibeam solar radio telescope. *4th International Conference on Antenna Theory and Techniques (Cat. No.03EX699)*, 2, 640–643 vol.2. <https://doi.org/10.1109/ICATT.2003.1238824>
- Lee, W., Kim, J., & Yoon, Y. J. (2011). Compact Two-Layer Rotman Lens-Fed Microstrip Antenna Array at 24 GHz. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, 59(2), 460–466. <https://doi.org/10.1109/TAP.2010.2096380>
- Paul, L. C., Pramanik, R. K., Ur Rashid, M. M., Sarker, S., Mahmud, M. Z., & Tariqul Islam, M. (2019). An ITO Based High Gain Optically Transparent Wide Band Microstrip Antenna for K Band Satellite Communication. *2019 International Conference on Robotics,Electrical and Signal Processing Techniques (ICREST)*, 638–642. <https://doi.org/10.1109/ICREST.2019.8644203>



- Peixeiro, C. (2011). Microstrip patch antennas: An historical perspective of the development. *Undefined*, 684–688. <https://doi.org/10.1109/IMOC.2011.6169224>
- Rennings, A., Zhou, B., Al-Bassam, A., Chen, Z., Otto, S., Solbach, K., & Erni, D. (2012). MetaBeam: A high-gain pencil-beam array antenna based on corporately fed CRLH meta-lines for the 24 GHz ISM band. *2012 The 7th German Microwave Conference*, 1–4.
- Shelar, S., Kasambe, P. V., & Kumbhare, R. (2021). Microstrip Patch Antenna with Partial Ground Plane and Parasitic Patch for K Band Application in 5G. *2021 International Conference on Communication Information and Computing Technology (ICCICT)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICCICT50803.2021.9510092>
- Squadrito, P., Zhang, S., & Pedersen, G. F. (2018). High gain K-band patch antenna for low earth orbit interlink between nanosatellites. *12th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP 2018)*, 1–4. <https://doi.org/10.1049/cp.2018.1137>
- Sugitani, T., Kubota, S., Toya, A., Xiao, X., & Kikkawa, T. (2013). A Compact 4 - 4 Planar UWB Antenna Array for 3-D Breast Cancer Detection. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, 12. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/6545333/>
- Top, R., Ünlü, Y., Gültekin, S. S., & Uzer, D. (2019). Microstrip antenna design with circular patch for skin cancer detection. *Advanced Electromagnetics*, 8(2), 71–76. <https://doi.org/10.7716/aem.v8i2.996>
- Toprak, R., Sinan Gültekin, S., & Uzer, D. (2021). Investigation of Normalization Values of S-Parameters in Microstrip Antenna Structure in Pathological Tissue Samples. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 28(28), 1366–1371. <https://doi.org/10.31590/EJOSAT.1017084>
- Tosaka, T., Fujii, K., Fukunaga, K., & Kasamatsu, A. (2015). Development of complex relative permittivity measurement system based on free-space in 220-330-GHz range. *IEEE Transactions on Terahertz Science and Technology*, 5(1), 102–109. <https://doi.org/10.1109/TTHZ.2014.2362013>
- Winters, D. W., Bond, E. J., Veen, B. D. Van, & Hagness, S. C. (2006). Estimation of the Frequency-Dependent Average Dielectric Properties of Breast Tissue Using a Time-Domain Inverse Scattering Technique. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, 54(11). Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/4012479/>
- Zhang, J., Akinsolu, M. O., Liu, B., & Zhang, S. (2022). Design of Zero Clearance SIW Endfire Antenna Array Using Machine Learning-Assisted Optimization. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, 70(5), 3858–3863. <https://doi.org/10.1109/TAP.2021.3137500>

## MİTOLOJİDE DEPREMLER

**Doç. Dr. Mehmet Baki BİLİK**

**ORCID: 0000-0001-5334-7006**

**mehmetbakibilik@yyu.edu.tr**

**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi,  
Sosyoloji Bölümü, Van, Türkiye**

### Özet

İnsanlığın belleğini oluşturan mitolojiler, geçmişten bugüne insan-doğa ilişkilerini açıklayan eşsiz kaynaklardan biridir. İnsanların doğayı ve doğadan kaynaklanan tehlikeleri nasıl yorumladığı ve bu tehlikelerle baş etmek için ne tür stratejiler geliştirdiği konusunda mitolojilerde bir hayli anlatıya rastlanmaktadır. Bu bildiri, mitolojide insanların deprem tehlikelerini nasıl anladıkları ve açıkladıklarını ele almaktadır. Mitolojide depremler, çoğu toplum tarafından tanrıların veya ruhların öfkesi olarak kabul edilmiş ve bir uyarı, ikaz düşünülmüştür. Mitlerdeki bu anlayış beraberinde deprem gibi doğa olaylarıyla başa çıkma stratejilerine de kaynaklık etmiştir. Örneğin Yunan mitolojisi, depremleri Poseidon'un gücü ve öfkesiyle açıklar. Yunan mitolojisine göre denizlerin ve depremlerin tanrısı olarak bilinen Poseidon, dünyayı sallayan ve depremleri oluşturan güçtür. Antik Yunan toplumuna göre Poseidon'un tridentini (üç uçlu mızrak) yere vurması ya da öfkesini göstermesiyle depremler meydana gelmekteydi. Truva Savaşı sırasında Poseidon'un öfkesiyle depremlerin meydana geldiğine ve Truva kentinin surlarının bu şekilde zarar gördüğüne inanılırdı. Japon mitolojisinde ise depremin kaynağı Namazu adına dev bir balıktır. Bu dev balığın yeraltında yaşadığında ve hareket ettiği zaman depremlerin olduğuna inanılırdı. Depremler meydana geldiğinde Japon toplumu Namazu'nun sakinleştirilmesi için çabalamaları gerektiğine inanıyordu. Hindu mitolojisinde de depremler tanrılarla ilişkilendirilmiştir. Özellikle Shiva'nın dansı olan "Tandava", dünya üzerinde çeşitli felaketlere neden olur ve bu dansın doğal varlığının sağlanması için yapıldığına inanılırdı. Shiva'nın dans ettiği zamanlar yer kabuğunda büyük kırılmalar olduğu, dağların parçalandığı ve volkanların patladığı düşünülürdü. Hindu toplumunda depremler, bir yaratılış ve yokoluşun parçası olarak kabul edilmiştir. Bu bildiri hem Yunan, Japon ve Hindu mitolojisi hem de İskandinav ve diğer kadim mitolojilerde depremlerin izlerini sürecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Depremler, Mitoloji, Doğa

## EARTHQUAKES IN MYTHOLOGY

### Abstract

Mythologies, which constitute humanity's collective memory, are unique sources that explain the relationship between humans and nature from the past to the present. They contain numerous narratives about how people interpret nature and the dangers arising from it, as well as the strategies they develop to cope with these dangers. This paper examines how humans understood and explained the threat of earthquakes within mythology. In many cultures, earthquakes are perceived as the wrath of deities or spirits, conceived as a warning or caution. This understanding in myths has also led to strategies for dealing with natural events like earthquakes. For example, in Greek mythology, earthquakes are explained by the power and anger of Poseidon. Known as the god of the seas and earthquakes, Poseidon is believed to be the force that shakes the earth and causes earthquakes. According to ancient Greek society, earthquakes occurred when Poseidon struck the ground with his trident (a three-pronged spear) or displayed his fury. It was believed that Poseidon's anger caused earthquakes during the Trojan War, damaging the walls of the city of Troy. In Japanese mythology, the source of earthquakes is a giant catfish named Namazu. It is believed that this enormous fish lives underground, and whenever it moves, earthquakes occur. When earthquakes happened, Japanese society believed they needed to make efforts to appease Namazu. In Hindu mythology, earthquakes are also associated with deities. Particularly, the dance of Shiva known as "Tandava" is said to cause various disasters on earth, and this dance is believed to be performed to sustain the natural order. It was thought that when Shiva danced, significant fractures occurred in the earth's crust, mountains were torn apart, and volcanoes erupted. In Hindu society, earthquakes are viewed as a part of creation and destruction. This paper will trace the depictions of earthquakes in not only Greek, Japanese, and Hindu mythology but also in Scandinavian and other ancient mythologies.

**Keywords:** Earthquakes, Mythology, Nature

## 1. Giriş

Yerküre risk ve fırsatlarla doludur. Oksijen, su, ormanlar gibi yer üstü kaynaklar ile yeraltından çıkarılan birçok zengin maden fırsatları oluştururken, deprem, sel, yangın, çığ, salgınlar vb. tehlikeler ise riskleri oluşturmaktadır. İnsanlık, tarih boyunca bu fırsat ve kaynaklardan yararlanma yollarını ararken benzer şekilde canını ve malını tehdit eden risklerden de kaçınmaya, korunmaya çalışmıştır. İnsanlar başta depremler olmak üzere yaşamını ve tüm birikimini tehdit eden doğa kaynaklı tehlikeleri bir şekilde anlamak, açıklamak için çabalamışlar ve bu tehlikelerden korunmanın yol ve yöntemlerini arayıp durmuşlardır. Günümüzde insanın bu çabasına bilim ve teknoloji eşlik etmektedir fakat bilim ve teknolojinin gelişmediği kadim toplumlarda insanlar başlarına gelen felaketleri mitolojik öğeler veya inanç sistemleri çerçevesinde bir *mana* etrafında açıklama ihtiyacı duymuşlardır. Mantık öncesi dönemler olarak Strauss tarafından nitelenen bu dönemlerde deprem gibi hadiseler, kötülüğün karşılığı doğaüstü güçlerce verilmiş cezalar olarak nitelendirilmiştir (Kasapoğlu, 2001: 6).

Mantık-öncesi dönemlerde tüm olup bitenleri anlama ve açıklama kaynağı *mit*lerdi. Kökeni Yunanca *mythos/mihos* kelimesinden türetilen mit (*myth*) genel anlamda sözlü olarak aktarılan ve/ya anlatılan hikâyelerdir (Batuk, 2009: 28). Bu hikâyeler nesilden nesile aktarılmış ve zamanla kutsiyet kazanmış sistemli anlatılara dönüşmüştür. Mitoloji ise Yunanca *Mythos* ve *Logos* kelimelerinden türetilmiş bir terimdir. *Mythos* masal, öykü, efsane anlamlarına gelirken, *Logos* ise söz ve bilim anlamlarında kullanılmaktadır. Dolayısıyla mitoloji, mitleri konu edinen bilim anlamına gelmektedir (Taş, 2000: 52). Doğa üstü güçlerin eylemlerini oluşturan mitler kesinlikle gerçek ve kutsal olarak kabul edilmiştir. Yaratılışı odağına alan mitlerin amacı varlığın nasıl oluştuğunu, doğadaki olayların nasıl geliştiğini açıklamaktır. Tüm bunlar milletlerin tarihi deneyimleri, kültürel sistemleri ile duygu ve düşüncelerinden bağımsız düşünülemez (Elaide, 1993: 23).

Mitlerin sistemli halini oluşturan mitolojiler insanlığın arkaik dönemdeki düşüncelerini ortaya koymak için önemli kaynakları oluşturmaktadırlar. Rasyonel düşüncenin hatta sistemli dinlerin ortaya çıkmadığı dönemlerde insanlığı doğada meydana gelen hadiseleri nasıl anlamlandırıp açıkladığı iki açıdan önemlidir. Birincisi insanlığın düşünce evrimini ortaya koyabilmek ikincisi ise modern insanın pratiklerinde bu arkaik düşüncelerin izlerini sürmektir. Bu çalışmada her iki izlek üzerinden deprem hadisesinin mitolojilerdeki izleri sürülmüştür. Mitolojilerin oldukça geniş bir literatürden oluştuğu göz önünde bulundurularak belli başlı milletlerin mitolojilerinde depremle ilgili söylemlerin peşine düşülmüştür.

## 2. Mitolojilerdeki Deprem Öğelerine Örnekler

Depremlerin sık olageldiği bir coğrafyada kurulan Antik Yunan toplumu, tarih boyunca yıkıcı depremlerle karşılaşmıştır. Sık sık maruz kaldıkları bu doğa olayını anlama ve açıklama meraklarını mitolojideki öğelerle gidermişlerdir. Yunan mitolojisinde Kronos'un çocukları arasında, Zeus gökyüzü ve atmosferin, Hades yer altının, Hephaistos volkanların ve ateşin, Poseidon ise dünyadaki su kaynaklarının hâkimi olarak yer alır. Böylece yeryüzünün farklı katmanları ve burada meydana gelen olaylar, Olimpos Dağı'nda ikamet eden bu tanrılarla ilişkilendirilmiştir. Depremlerin asıl kaynağı Poseidon'dur. Dönem dönem öfkelenen Poseidon tridentini (üç uçlu mızrak) yere vurmasıyla depremler meydana gelmekteydi. Nitekim Truva Savaşı sırasında Poseidon'un öfkesiyle depremlerin meydana geldiğine ve Truva kentinin surlarının bu şekilde zarar gördüğüne inanılır. Truva'nın yaşadığı bu felaket Romalı şair Publius Ovidius Naso'nun Dönüşüm adlı eserinde şöyle ifade edilmiştir (Publius Ovidius Naso, The Metamorphoses 11; akt: Karagöz, Ş., 2005):

*Birden kabardı, sular bastı aç gözlü Troya kıyılarını*

*Bütün tarlalar, bağlar, ekinler kalmış taşan sular altında,*

*Gitmiş köylünün varı yoğu, deniz olmuş karalar.*

*Başarıya verilecek ödül yadsınınca ikinci kez,*

*Sular altında bıraktı*

*Sözünü tutmayan Troya'nın hisarlarını...*

Mitolojideki anlatılarda depremlerin her zaman Poseidonun öfkesinden kaynaklanmadığını kimi zaman diğer tanrılar arasındaki savaşlar sonucunda da depremlerin oluştuğuna rastlanmaktadır. Örneğin Zeus'un Titanlar'la giriştikleri savaştan kaynaklanan sarsıntılar, yer altına hapsedilmiş devlerin mücadeleleri, volkanik patlamalar, yeraltındaki suçluların izinsiz çıkma çabaları, yeraltında yapılan demir işlerinin yol açtığı titremeler depremlerle ilişkilendirilmiştir (Tripp, 1970).

Japon mitolojisinde ise depremin kaynağı Namazu adına dev bir balıktır. Bu dev balığın yeraltında yaşadığında ve hareket ettiği zaman depremlerin olduğuna inanılırdı. Depremler meydana geldiğinde Japon toplumu Namazu'nun sakinleştirilmesi için çabalamaları gerektiğine inanılıyordu. Namazu'nun çabaları yıkım ve çaresizlik getirirse de olumlu taraflarının olduğuna da inanılırdı. Bu yayın balığı, yoksul kesim tarafından zengin sınıfları sallamak, onların birikmiş servetlerini tekrardan dağıtmak ve yeni bir başlangıç yapmak için bir

fırsat gibi karşılanan yo-naoshi olarak bilinen dünyanın devamlı yenilenmesini temsil ederdi (Ashkenazi, 2003: 220-222).

Hint mitolojisinde de depremler tanrılarla ilişkilendirilmiştir. Özellikle Shiva'nın dansı olan "Tandava", dünya üzerinde çeşitli felakete neden olur ve bu dansın doğal varlığının sağlanması için yapıldığına inanılırdı. Shiva'nın dans ettiği zamanlar yer kabuğunda büyük kırılmalar olduğu, dağların parçalandığı ve volkanların patladığı düşünülürdü. Hindu toplumunda depremler, bir yaratılış ve yok oluşun parçası olarak kabul edilmiştir.

Hinduizm'de, yeraltı dünyasının tanrısı Shiva, depremleri ve volkanik patlamaları kontrol ettiği düşünülür. Shiva, yıkım ve yeniden yaratımın tanrısı olarak bilinir ve bu nedenle depremler, dünyanın yeniden şekillendirilmesinin bir parçası olarak görülür. Ayrıca, Hindu mitolojisinde bazı hikayelerde depremler, tanrıların ya da canavarların savaşının sonucu olarak meydana gelir. Örneğin, tanrı Krishna, büyük bir savaş sırasında, devasa bir çarkın hareketiyle deprem yarattığı söylenir (Williams, 2008).

İskandinav mitolojisinde, depremler doğanın güçleri ve tanrıların müdahalesi ile ilişkilendirilir. Bu inancıya göre dünya ağacı Yggdrasil'in kökleri dünyanın derinliklerinde uzanır ve dünyanın çeşitli bölgelerinde doğal olaylar oluşmasına neden olur. Mitolojide, depremler genellikle tanrıların savaşı veya doğanın güçleri ile ilişkili olaylar olarak anlatılır.

Deprem olgusu özellikle ateş ve aldatmanın tanrısı olan Loki ile ilişkilendirilir. Farklı kılıklara girmekle meşhur Loki, tüm kötülüklerin kaynağı olarak çift boynuzlu ve şeytani özellikte bir tanrı olarak tasvir edilir. Tanrıça Skadi, Thor ile birlikte Loki'nin kötülüklerinden usandıklarında onu bir mağaraya hapseder ve üzerine zehirli bir yılan asarlar. Yılanın zehri Loki'nin yüzüne ve gözlerine damladıkça çılgınlık atmaya başlar. Bu nedenle, İskandinav mitolojisinde depremlerin ve sismik olayların sebebi olarak Loki'nin çılgınlıklarına inanılmaktadır (Lindow, 2001: 83).

### 3. Değerlendirme ve Sonuç

Mantık öncesi dönemlerde, olaylar doğüstü güçler tarafından verilen cezalar olarak nitelendirilmiş ve bu bağlamda mitler, insan deneyimlerini ve doğal olayları anlamlandırmanın başlıca kaynağı haline gelmiştir. Mitoloji, masal ve efsane anlamlarına gelen "mythos" ile sözel bilgi anlamına gelen "logos" kelimelerinin birleşiminden oluşur ve doğüstü güçlerin eylemlerini içeren hikâyeleri gerçek ve kutsal olarak kabul eder.

Antik Yunan, Japon, Hindu ve İskandinav mitolojileri, insanların depremler gibi doğal olayları anlamlandırma çabalarının birer yansımasıdır. Yunan mitolojisinde Poseidon, depremlerin kaynağı olarak görülürken, Truva Savaşı'ndaki kargaşayla bağlantılı olarak bu durumun tanrısal bir öfke ile ortaya çıktığına inanılmıştır. Japon mitolojisinde ise dev bir balık olan Namazu, depremlerin sebebi olarak öne çıkmakta; halk, onun sakinleştirilmesi gerektiğine inanmaktadır. Ayrıca, Hint mitolojisinde Shiva'nın dansı "Tandava" ile depremler ve doğal felaketler arasındaki ilişki, yıkım ve yeniden yaratımın döngüsünü simgeler. Bu mitolojik öğeler, toplumların doğal fenomenleri yorumlama biçimlerini ve bu süreçte geliştirdikleri stratejileri derinlemesine anlamamıza olanak tanır. İskandinav mitolojisinde ise Loki, depremlerin nedeni olarak görülürken, tanrılar arasındaki çatışmalar ve doğanın güçleriyle olan ilişkiler de bu olayları etkileyen unsurlar olarak ön plana çıkar.

Mitolojiler, insanlığın doğa ile olan ilişkisini ve bu ilişkide ortaya çıkan korkuları, endişeleri ve umutları yansıtan zengin anlatılar sunar. Doğal felaketlerle yüzleşme ve bu tehlikelerle başa çıkma yolları, bu mitolojilerin temel taşlarını oluşturur ve her kültürde farklı şekillerde tezahür eder. Bu sayede, depremler gibi doğal olaylarla ilgili kolektif bir bilincin nasıl oluştuğunu ve insanlığın bu olaylara karşı geliştirdiği çeşitli tepkileri incelemek mümkün hale gelir.

### Kaynakça

- Ashkenazi, M. (2003). *Handbook of Japanese mythology*. Oxford University Press, USA.
- Batuk, C. (2009). Mit, Tarih ve Gerçeklik Sorunu Üzerine Notlar, *Milel ve Nihal*, 6 (1), 27-53.
- Eliade, M. (1993), *Mitlerin Özellikleri*, Çev.: Sema Rifat, Simavi Yayınları, İstanbul.
- Lindow, J. (2001). *Handbook of Norse mythology*. Bloomsbury Publishing USA.
- Karagöz, Ş. (2005). *Eskiçağ'da depremler*. Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Yayınları.
- Kasapoğlu, A. ve Ecevit, M. (2001). *Depremin Sosyolojik Araştırması*, Ankara: Sosyoloji Derneği Yayınları.
- Taş, İ. (2000). Mit ve Mitik Düşüncenin Yapısı. *Dinî araştırmalar*, 3(8), 57-72.
- Tripp, E. (1970). *The Meridian Handbook of Classical Mythology*. Meridian Books.
- Williams, G. M. (2008). *Handbook of Hindu mythology*. Oxford University Press, USA.

## İBRAHİMİ DİNLERDE DEPREMLER

Doç. Dr. Mehmet Baki BİLİK

ORCID: 0000-0001-5334-7006

mehmetbakibilik@yyu.edu.tr

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi,  
Sosyoloji Bölümü, Van, Türkiye

### Özet

Tarih boyunca depremler insanların canını ve malını tehdit eden önemli doğa olayı olmuştur. Tıpkı yağmur, rüzgar veya bir başka doğa olayı gibi depremlerde devingen yeryüzünün olağan bir olayı olarak süregelmiştir. Fakat bu doğa olayı gerek dinler gerekse de mitolojik kaynaklarda farklı şekillerde açıklanmış ve anlamlandırılmıştır. Bu bildiri İbrahimi dinler olan Yahudilik, Hristiyanlık ve İslam kaynaklarında depremin ne şekilde ele alındığını ve açıklandığını tartışmaktadır. Her üç semavi dinde de depremler yaratıcının gücü ve iradesi dahilinde hadiseler olarak açıklanırken bu doğa olaylarının uyarı ve ceza niteliğinde mesajlar olduğu kabul edilmektedir. Yahudilik inancında depremler, yaratıcının insanlara gücünü ve kudretini göstermek için başvurduğu mesajlardan biri olarak tanımlanmaktadır. Eski Ahit'te (Tevrat), deprem hadisesi, yaratıcının gücü ve kudretinin işareti olduğu kadar “doğru yoldan şaşmış” insanları uyarmak için verilen mesajlar olarak simgelenmektedir. Örneğin, Musa peygamber Sina Dağı'nda Tanrı ile konuşurken bir deprem meydana gelir. Tanrı'nın varlığı ve kutsallığı, Sina Dağı'nın sarsılmasıyla sembolize edilmiştir: "*Sina Dağı'nın her yanından duman tütüyordu. Çünkü RAB dağın tepesindeki ateş içinde inmişti... bütün dağlar sarsılıyordu.*" (Mısırdan Çıkış 19:18). Hristiyanlıkta da depremler benzer şekilde Tanrı'nın yeryüzüne olan hakimiyetinin bir sembolü olarak kabul görür. Örneğin, İsa'nın çarmıha gerilmesi esnasında ve ardından mezardan dirilmesi, depremlere yol açmıştır. Matta İncili'nde, İsa'nın ölüm anında “*toprak sarsıldı, kayalar yarıldı*” ifadesi yer alır (Matta 27:51). Kur'an'da “zelzele” (deprem) kavramı, çoğunlukla insanların Allah'a olan bağlılıklarını hatırlatmak ve kıyamet gününü hatırlatmak için tasvir edilir. Örneğin “Zelzele Suresi”nde kıyamet günü, dünyanın büyük bir depremle sarsılacağı bir gün olarak anlatılır: “*Yer, o şiddetli sarsıntıyla sarsıldığı zaman... İnsan, 'Ona ne oluyor?' dediği zaman...*” (Zelzele Suresi 1-3). Sonuç olarak bu bildiri deprem hadisesinin İbrahimi dinlerde nasıl ele alındığını ve ne tür mesajları barındırdığını tartışmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Deprem, Din, İbrahimi Dinler



## EARTHQUAKES IN ABRAHAMIC RELIGIONS

### Abstract

Throughout history, earthquakes have been important natural phenomena that threaten people's lives and property. Just like rain, wind or any other natural phenomenon, earthquakes have continued as a normal phenomenon of the dynamic earth. However, this natural phenomenon has been explained and interpreted in different ways in both religions and mythological sources. This paper discusses how the earthquake is handled and explained in the sources of Judaism, Christianity and Islam, which are the Abrahamic religions. While earthquakes are explained as events within the power and will of the Creator in all three monotheistic religions, it is accepted that these natural events are messages in the nature of warning and punishment. In Judaism, earthquakes are defined as one of the messages the Creator uses to demonstrate His power and might to humans. In the Old Testament (Torah), earthquakes symbolize the power and might of the Creator and serve as warnings to "those who have deviated from the right path." For example, when Prophet Moses speaks to God on Mount Sinai, an earthquake occurs. The presence and holiness of God are symbolized by the shaking of Mount Sinai: "*Mount Sinai was covered with smoke because the LORD descended on it in fire... the whole mountain trembled violently.*" (Exodus 19:18). In Christianity, earthquakes similarly symbolize God's dominion over the earth. For instance, during and after Jesus' crucifixion, earthquakes occurred. In the Gospel of Matthew, it is mentioned that "the earth shook, the rocks split "at the moment of Jesus death" (Matthew 27:51). In the Quran, the concept of "zelzele" (earthquake) is often depicted as a reminder of people's commitment to God and as a sign of the Day of Judgment. For example, in Surah Al-Zalzalah, the Day of Judgment is described as a day when the earth will shake violently: "*When the earth is shaken with its [final] earthquake... And man says, 'What is [wrong] with it?'*" (Surah Al-Zalzalah 1-3). In conclusion, this paper aims to discuss how the event of earthquakes is addressed in the Abrahamic religions and what kind of messages it conveys.

**Keywords:** Earthquake, Religion, Abrahamic Religions

## 1. Giriş

Depremler, tarih boyunca insanlığın hem fiziksel dünyasını hem de manevi dünyasını derinden etkileyen doğal olaylardır. Bu doğa olayının sarsıcı etkileri sadece yıkılan binalar ve kaybedilen canlarla sınırlı kalmamakta; sosyal, siyasal, ekonomik, psikolojik ve dini anlamda da ardından derin izler bırakmaktadır. Arkeolojik kalıntılar tarih boyunca depremlerin ola geldiğini ve bu hadisenin ardından kentlerin yıkıldığını, siyasal rejimlerin değiştiğini, toplumların göç etmek zorunda kaldığını göstermektedir. Diğer doğa olaylarından farklı olarak beklenmedik bir anda meydana gelen ve kısa süre zarfında kentleri yerle bir eden depremler, insanların temel korku kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu doğa olayı ve ardından bıraktığı yıkımlarla ilgili kayıtların derin bir geçmişi vardır.

Tarih bir taraftan akarken diğer taraftan da insanların zihin dünyalarını şekillendirmeye devam etmektedir. Dolayısıyla her ne kadar bilim ve teknoloji gelişse de günümüz toplumlarının önemli bir kesiminin düşünce kaynaklarını din ve dini referanslar oluşturmaya devam etmektedir. Bundan dolayı insan-doğa ilişkilerini anlamak dahası insanların doğadan kaynaklanan tehlikeler karşısındaki tepkilerini öngörebilmek için zihinsel dünyalarını inşa eden kaynaklara bakmak gerekir. Bu kaynaklardaki anlatılar, insanların depremleri nasıl anladıkları ve açıkladıklarını dolayısıyla nasıl bir baş etme stratejisi geliştirdiklerini de göstermektedir.

Bu çalışmada, İbrahimî dinler olarak da bilinen Yahudilik, Hristiyanlık ve İslam'ın depremler karşısındaki teolojik yaklaşımları, tarih boyunca toplumsal algıyı nasıl şekillendirdiği ve bu dinlerin kutsal metinlerinde deprem ile ilgili anlatılar üzerine odaklanmaktadır. Her üç dinin kutsal kitaplarında deprem hadisesinin nasıl anlattığı, neyi imlediği araştırılmıştır.

## 2. Eski Ahit

Yahudilik inancında depremler, yaratıcının insanlara gücünü ve kudretini göstermek için başvurduğu mesajlardan biri olarak tanımlanmaktadır. Eski Ahit'te (Tevrat), deprem hadisesi, yaratıcının gücü ve kudretinin işareti olduğu kadar “doğru yoldan şaşmış” insanları uyarmak için verilen mesajlar olarak da simgelenmektedir. Örneğin, Musa peygamber Sina Dağı'nda Tanrı ile konuşurken bir deprem meydana gelir. Tanrı'nın varlığı ve kutsallığı, Sina Dağı'nın sarsılmasıyla sembolize edilmiştir (URL, 1): " *Sina Dağı'nın her yanından duman tüttüyordu. Çünkü RAB dağın tepesindeki ateş içinde inmişti... bütün dağlar sarsılıyordu*" (Mısırdan Çıkış, 19/18).

Yahudilik inancında depremler, ahlaksızlıklara karşılık verilmiş ilahi bir ceza olarak kabul edilir ve depremlerle yoldan şaşmış insanlar uyarılır (URL, 1):

*“Musa şöyle dedi: “Bütün bunları yapmam için RAB'bin beni gönderdiğini, kendiliğimden bir şey yapmadığımı şuradan anlayacaksınız: Eğer bu adamlar herkes gibi doğal bir ölümle ölür, herkesin başına gelen bir olayla karşılaşarlarsa, bilin ki beni RAB göndermemiştir. Ama RAB yepyeni bir olay yaratırsa, yer yarılıp onları ve onlara ait olan her şeyi yutarsa, ölümler diyarına diri diri inerlerse, bu adamların RAB'be saygısızlık ettiklerini anlayacaksınız.” Musa konuşmasını bitirir bitirmez Korah, Datan ve Aviram'ın altındaki yer yarıldı. Yer yarıldı, onları, ailelerini, Korah'ın adamlarıyla mallarını yuttu. Sahip oldukları her şeyle birlikte diri diri ölümler diyarına indiler. Yer onların üzerine kapandı. Topluluğun arasından yok oldular. Çığlıklarını duyan çevredeki İsraililer, “Yer bizi de yutmasın!” diyerek kaçıştılar” (Çölde Sayım, 16/28–34).*

Eski Ahit'te geçen ifadelerle bakıldığında, depremlerin yaratıcının bir uyarısı ve cezası olarak nitelendiği söylenebilir. Yaratıcının emirlerine uymayan günahkâr kullar, depremlerle cezalandırılmaktadır. Benzer ifadeler Hıristiyanlık inancının kutsal kutsal kaynaklarında da geçiyor.

### 3. Yeni Ahit

Yeni Ahit'te depremler, Matta, Markos ve Luka'nın paralel hesaplarında atıfta bulunularak bahsedilir. Burada, görünüşe göre, İsa peygamber depremleri dünyanın sonunun bir işareti olarak anar. Depremler, ahlaki ve dini ihlaller için bir azarlama; Tanrı'nın varlığı ve iradesinin bir işareti olarak kabul edilir (URL, 1):

*İsa tapınaktan çıkıp giderken, öğrencileri, tapınağın binalarını O'na göstermek için yanına geldiler. İsa onlara, “Bütün bunları görüyor musunuz?” dedi. “Size doğrusunu söyleyeyim, burada taş üstünde taş kalmayacak, hepsi yıkılacak!” İsa, Zeytin Dağı'nda otururken öğrencileri yalnız olarak yanına geldiler. Söyle bize” dediler, “Bu dediklerin ne zaman olacak, senin gelişini ve çağın bitimini gösteren belirti ne olacak?” İsa onlara şu karşılığı verdi: “Sakın kimse sizi saptırmasın! Birçokları, ‘Mesih benim’ diyerek benim adımla gelip birçok kişiyi aldatacaklar. Savaş gürültüleri, savaş haberleri duyacaksınız. Sakın korkmayın! Bunların olması gerek, ama bu daha son demek değildir. Ulus ulusa, devlet devlete savaş açacak; yer yer kıtlıklar, depremler olacak. Bütün bunlar, doğum sancılarının başlangıcıdır (Matta, 40, 24:1-8). “Ansızın büyük bir deprem oldu. Rab'bin bir meleği gökten indi ve mezara gidip taşı bir yana yuvarlayarak üzerine oturdu” (Matta, 40/28-2).*

Yeni Ahit'te depremler bir ceza olmakla birlikte Eski Ahit'ten farklı olarak yeni bir başlangıcın sebebi olarak da ifade edilmektedir.

#### 4. Kur'an

İbrahimi dinlerin sonuncusu olan İslamiyet'tin kutsal kitabı olan Kur'an'da da depremlerden sıklıkla bahsedilmektedir. Kur'an'da "zelzele" (deprem) kavramı, çoğunlukla insanların Allah'a olan bağlılıklarını ve kıyamet gününü hatırlatmak için tasvir edilir. Örneğin "Zelzele Suresi"nde kıyamet günü, dünyanın büyük bir depremle sarsılacağı bir gün olarak anlatılır (URL, 2): "*Yeryüzü kendine has bir sarsıntıya uğratıldığı, içindekileri dışarıya çıkarıp attığı ve insan, "Ona ne oluyor?" dediği zaman, İşte o gün, yer, kendi haberlerini anlatır*" (Zilzal Suresi/1). Araf Suresi'nde ise deprem bir ceza olarak anlatılmaktadır (URL, 2): "*Bunun üzerine onları o dehşetli sarsıntı yakaladı da yurtlarında yere serildiler*" (Araf Suresi/78).

Enbiya Suresi'nde doğayla ilgili tasvirlerle dikkat çekilmekte ve Allah'ın doğayı nasıl kontrol ettiği anlatılmaktadır (URL, 2):

*"İnkâr edenler, gökler ve yer bitişik iken onları ayırdığımızı ve her canlıyı sudan yarattığımızı görmezler mi? Hâlâ inanmayacaklar mı? Yeryüzüne onları sarsmasın diye sağlam dağlar yerleştirdik; kolayca yollarını bulabilsinler diye orada vadiler, yollar açtık. Gökyüzünü korunmuş bir tavan yaptık. Onlar ise, gökyüzünün işaretlerine sırt çevirmektedirler. O, geceyi, gündüzü, güneşi, ayı yaratandır. Her biri bir yörüngede yüzmektedir"* (Enbiya Suresi/30-33).

Surede bir taraftan doğanın nasıl canlı yaşamına uygun hale geldiği ifade edilirken diğer taraftan doğadaki dengenin yaratıcının kudretiyle nasıl sağlandığı vurgulanmaktadır

#### 5. Değerlendirme ve Sonuç

İbrahimi dinleri oluşturan Yahudilik, Hıristiyanlık ve İslamiyet'in kutsal metinleri tarandığında her üç dinde de depremlerden bahsedildiği görülmektedir. Üç kaynakta da depremler hem yaratıcının kudretini gösteren hadiseler hem de uyarı ve cezalandırmanın aracıdır. Eski Ahit'te depremler daha çok uyarı ve ceza aracı olarak geçmekte ve Tanrı'nın buyruklarına uymayanlar veya yolunu şaşırانların depremlerle nasıl cezalandırıldıkları vurgulanmaktadır. Yeni Ahit'te de benzer öğeler olmakla birlikte depremler aynı zamanda yeni bir başlangıcın habercisidir. Depremlerle birlikte önce büyük yıkım ardından yepyeni bir başlangıç müjdelenmektedir.

Kur'an'da ise hem Eski ve Yeni Ahit'teki anlatıları ihtiva eden ifadelere yer verilmekte hem de depremin de içinde olduğu doğal devinimlerden söz edilmektedir. Yerkabuğundaki hareketlilik ve dağların dengeleyici özelliğinden bahsedilmesi bunu destekleyen ifadelerdir. Bir diğer dikkat çekici tespit kıyametle ilgili ayetlerdir.

Kur'an'da geçen kıyamet anlatılarında, insanları sarsmak ve uyandırmak amacıyla depremlerden sıkça söz edilmekte; büyük değişimlerin ancak büyük sarsıntılarla gerçekleşeceği vurgulanmaktadır.

Kutsal kitaplarda geçen bu anlatılar elbette beşeri düzlemi de dizayn etmektedir. Dinin yoğun etkisiyle biçimlenmiş modern öncesi toplumlar, depremlerle gelen yıkımları genellikle yaratıcının bir uyarısı ve/ya günahların bir cezası olarak anlamlandırılıp yorumlamışlardır. Nitekim Urfalı Mateos'a göre 1053'te Antakya civarında gerçekleşen depremin nedeni Süryanilere zulmeden Yakubilerdir (Arslantaş, 2003: 161). Hristiyanlığın kaynaklarında da benzer uyarı, ceza temalarına rastlanmaktadır. Bizans kaynaklarında, 1063 yılında o zamanki ismiyle Kostantinopolis'te meydana gelen deprem, yaratıcının öfkesi olarak kabul edilir. Dönemin öne çıkan düşünürü Psellos'a göre artan günahlarla birlikte doğanın dengesi bozulmaktadır. Depremler toplumu doğru yola getirmek için birer uyarıdır. İnsanlar yaratıcıya dua ederek, günahlarından af dileyerek depremlerden kurtulabilir (Vercleyen, 1997,315). Aslında her ne kadar arkaik olarak görülse de günümüzün modern toplumlarında da depremler benzer anlama ve açıklama sistemlerine tabi tutulmaktadır. Depremlerin sıklıkla kıyamete benzetilmesi; insanların depremler karşısında kendilerini çaresiz hissetmeleri kutsal kitaplardaki anlatılardan bağımsız düşünülemez.

### Kaynakça

Arslantaş, N. (2003). *İslam Dünyasında Depremler ve Algılanma Biçimleri: İlk On Asrında (h. IX/m. VII-XVI. yüzyıllar)*. (Vol. 50), İstanbul: Gelenek Yay.

Vercleyen, F. (1997). Bizans Döneminde İstanbul'da Depremler: Halk Üzerinde. Etkisi (Çev: F. Ş. Arık). *Tarih Araştırmaları Dergisi*, 30, 299-317.

URL 1, <https://www.bibleserver.com/TR/Yarat%C4%B1%C4%B1%C5%9F1> (Son Erişim: 15.11.2024)

URL 2, <https://kuran.diyaret.gov.tr/mushaf/kuran-meal-2/fatiha-suresi-1/ayet-1/kuran-yolu-meali-5> (Son Erişim: 16.11.2024)

## MEVLÂNÂ CELÂLEDDÎN-İ RÛMÎ'NİN ÇAĞATAY EDEBİYATINA ETKİSİ

Doç. Dr. Sadi GEDİK

ORCID: 0000-0002-8952-4788

E-Posta: sgedik@ksu.edu.tr

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı  
Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

### Özet

Mevlânâ Celâleddîn-i Rûmî 1207 yılında bugünkü Afganistan'ın Belh şehrinde doğdu ve babası Bahaeddin Veled ve ailesiyle uzun bir yolculuktan sonra 1222 yılında Karaman'a daha sonra Konya'ya yerleşti. 1273 yılında vefat etti. Mevlânâ Celâleddîn-i Rûmî 13. yüzyılda Anadolu'yu aydınlatan âlim ve mutasavvıf bir zat olarak pek çok eser yazdı. Ancak onun eserleri içerisinde 6 ciltlik Mesnevî-yi Mânevî yüzlerce yıl dünya edebiyatını etkiledi. Tabi ki en çok Fars ve Türk edebiyatını etkiledi. Mevlânâ Celâleddîn-i Rûmî Mesnevî'yi Farsça olarak yazdı. Ancak onun eserine tercüme ve şerhler yapıldı, alıntılar yapıldı veya çeşitli şekillerde ondan yararlanmanın yollarına bakıldı. Anadolu ve çevresinde Osmanlı Türkçesi ile veya Türkiye Türkçesi ile onlarca şerh yazıldı. Bunlar kimi zaman Mesnevî'den seçmeler şeklinde kimi zaman ilk on sekiz beytin şerhi kimi zaman da tamamı şeklinde olmuştur. Mesnevî yazıldığı dönemden bugüne kadar bir süreklilik içinde bu tercüme ve şerhler devam etti. Anadolu ve çevresinde yapılan bu tercüme, şerh ve diğer çalışmalar genel olarak bilinmektedir. Ancak Türkistan'da Mesnevî üzerine yapılan tercüme ve şerhler ile diğer eserler bilinmemektedir. İşte bu bildiriye Türkistan'da Çağatay Türkçesi ile yapılan iki Mesnevi şerhi ve bir Şems ve Mevlânâ Menkıbesi tanıtılacaktır. Bunlar; Baba Rahim Meşreb'in Mebde-yi Nûr mesnevisi, Harâbâtî'nin Mesnevî-yi Harâbâtî ve yazarı bilinmeyen Çağatayca menkıbe.

**Anahtar Kelimeler:** Mevlânâ, Mesnevî, Harâbâtî, Baba Rahim Meşreb, Menkıbe, Çağatayca, Türkistan

## THE INFLUENCE OF MEVLÂNÂ JALAL AL-DİN RUMİ ON CHAGATAI LİTERATURE

Mevlânâ Jalal al-Din Rumi was born in 1207 in the city of Balkh, located in present-day Afghanistan. After a long journey with his father, Baha al-Din Walad, and his family, they settled in Karaman in 1222 and later moved to Konya. He passed away in 1273. As a scholar and mystic who illuminated Anatolia in the 13th century, Mevlânâ Jalal al-Din Rumi authored many works. Among these, his six-volume Masnavi-ye Ma'navi influenced world literature for centuries, particularly Persian and Turkish literature. Although Rumi wrote the Masnavi in Persian, it was translated, annotated, and referenced extensively, with various attempts to benefit from it in different ways. Numerous commentaries on the Masnavi were written in Ottoman Turkish or modern Turkish in Anatolia and its surroundings. These ranged from selected excerpts to explanations of the first eighteen couplets, or complete annotations of the entire work. Since its inception, translations and commentaries on the Masnavi have been produced continuously. While these efforts in Anatolia and nearby regions are well-documented, translations, commentaries, and other works on the Masnavi in Turkistan remain largely unknown. This paper introduces two Masnavi commentaries written in Chagatai Turkish and a tale about Shams and Rumi from Turkistan. These works include Baba Rahim Mashrab's Mabda'-i Nur masnavi, Kharabati's Masnavi-yi Kharabati, and an anonymous Chagatai narrative.

**Keywords:** Mevlânâ, Masnavi, Kharabati, Baba Rahim Mashrab, Tale, Chagatai, Turkistan

## GİRİŞ

Edebiyat bir sanat olarak öncelikle insanı anlatır. Edebi eserler insanı tüm yönleriyle anlatmaya çalışır. İnsan-tabiat, Tanrı-insan, insan-insan, insan-toplum, insan-insan ötesi vb ilişkiler edebiyatın en temel konuları olmuştur. Bu ilişkileri sahici bir dille anlatan eserlerin yazıldığı dil ne olursa olsun bu tür eserler tüm insanlık tarafından ilgi ile okunmuş ve anlaşılmaya çalışılmıştır. Bu tür eserler bir çeşit evrensel eserler hâline gelmiştir. Bugün dünya klasikleri diye isimlendirilen bu eserler dünyanın çeşitli dillerine tercüme edilmiş ve bu eserler yeni metinlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu eserler destan örnekleri olabileceği gibi çeşitli manzum ve mensur eserler de olabilir. İlyada ve Odessa, Kalavela, Suç ve Ceza, Sefiller, Madam Bovary, Kelile ve Dimne, Şehname, Dede Korkut Hikâyeleri, Bostan ve Gülistan, İlahi Komedy, Don Kişot vs. bugün bütün dünya tarafından bilinen, okunan ve çeşitli dillere tercüme edilmiş eserlerdir. İşte bu tür eserlerden biri de Mevlânâ Celâleddin-i Rûmî'nin Mesnevi-yi Manevi'sidir.

Mevlânâ Celâleddîn-i Rûmî 1207 yılında bugünkü Afganistan'ın Belh şehrinde doğdu ve babası Bahaeddin Veled ve ailesiyle uzun bir yolculuktan sonra 1222 yılında Karaman'a daha sonra Konya'ya yerleşti. 1273 yılında vefat etti. Mevlânâ Celâleddîn-i Rûmî 13. yüzyılda Anadolu'yu aydınlatan âlim ve mutasavvıf bir zat olarak pek çok eser yazdı. Ancak onun eserleri içerisinde 6 ciltlik Mesnevî-yi Mânevî yüzlerce yıl dünya edebiyatını etkiledi. Çeşitli dünya dillerine tercüme edildi. Tabi ki en çok Fars ve Türk edebiyatını etkiledi. Mevlânâ Celâleddîn-i Rûmî Mesnevî'yi Farsça olarak yazdı. Ancak onun eserine tercüme ve şerhler yapıldı, alıntılar yapıldı veya çeşitli şekillerde ondan yararlanmanın yollarına bakıldı. Anadolu ve çevresinde Osmanlı Türkçesi ile veya Türkiye Türkçesi ile onlarca şerh yazıldı. Bunlar kimi zaman Mesnevî'den seçmeler şeklinde kimi zaman ilk on sekiz beytin şerhi kimi zaman da tamamı şeklinde olmuştur. Mesnevî yazıldığı dönemden bugüne kadar bir süreklilik içinde bu tercüme ve şerhler devam etti. Anadolu ve çevresinde yapılan bu tercüme, şerh ve diğer çalışmalar genel olarak bilinmektedir. Ancak Türkistan'da Mesnevî üzerine yapılan tercüme ve şerhler ile diğer eserler bilinmemektedir. İşte bu bildiride Türkistan'da Çağatay Türkçesi ile yapılan iki Mesnevi şerhi ve bir Şems ve Mevlânâ Menkıbesi tanıtılacaktır. Bunlar; Baba Rahim Meşreb'in Mebde-yi Nûr mesnevisi, Harâbâtî'nin Mesnevî-yi Harâbâtî ve yazarı bilinmeyen Çağatayca menkıbe.

### Çağatay Türkçesi ve Edebiyatı

Çağatay Türkçesi ve edebiyatı, Türk dili ve edebiyatının tarihî gelişimi içerisinde 15. yüzyıl ile 20. yüzyıl arasındaki dönemin Türkistan ve çevresinde gelişen kısmını ifade etmektedir. Türk dili ve edebiyatı genel olarak 13. yüzyıldan itibaren iki büyük coğrafyada iki koldan gelişmiştir. Bunlardan birisi Anadolu ve



çevresi olmak üzere Oğuz ağzına dayalı Batı Türkçesi diğeri ise yukarıda belirtilen Çağatay Türkçesini de içine alan Kuzey-Doğu Türkçesidir. Çağatay Türkçesi başta Türkistan olmak üzere Babürlüler yoluyla Hindistan'da ve Karadeniz'in kuzeyinde Oğuz olmayan Türkler tarafından kullanılmıştır. 15. yüzyılda Ali Şir Nevâyî sayesinde klasik bir dil ve edebiyat hâline gelmiştir. Çağatay Türkçesi ve edebiyatı Eckmann (2009) tarafından üç döneme ayrıldığı ifade edilmiş ve bu sınıflandırma Türklük biliminde genel olarak kabul görmüştür. Eckmann'a göre Çağataycanın dönemleri şunlardır:

1. Klasik Öncesi Devir (15. Yüzyılın başlarından Nevâyî'nin 1465'te ilk divanını düzenlediği döneme kadar)
2. Klasik Devir (1465-1600 arası)
3. Klasik Sonrası Devir (1600-1921) (Eckmann, 2009, 16).

### **Türkistan'da Çağatay Türkçesi Döneminde Mevlânâ Etkisinde Yazılmış Olan Eserler**

Mevlânâ Celâleddin-i Rûmî'nin belli başlı beş eseri bulunmaktadır. Bunlar; *Mesnevî-yi Manevî*, *Dîvân-ı Kebîr*, *Fîhi Mâ-Fîh*, *Mecâls-i Seb'a*, *Mektûbât*. Bunların içerisinde en fazla okunan ve çeşitli dillere tercüme edilen eser *Mesnevî-yi Mânevî*'dir. *Mesnevî-yi Mânevî*, mesnevi nazım şekli ile ve aruzun fâ'ilâtün fâ'ilâtün fâ'ilün kalıbıyla yazılmış bir eserdir. Eser 6 cilt (defter) ve toplam 25618 beyitten oluşmaktadır. (Şener, Yıldız 2003, 99-102).

Mevlânâ'nın bu muazzam eserinin ana kaynaklarından birisi ve ilham kaynağı Kur'an-ı Kerîm'dir. Mevlânâ, Kur'an'ı vahiy yoluyla alarak insanlara tebliğ eden Hz. Peygamber'e karşı derin bir saygısı ve bağlılığı vardır. Mevlânâ, *Mesnevî-yi Mânevî*'de Kur'an'daki düşünceleri manzum bir şekilde hikâyelerden yararlanarak anlatmaya çalışır. Ayet ve hadislerden deliller getirir. Mevlânâ'nın tasavvufi düşünce yapısının oluşmasında Şems-i Tebrîzî'nin büyük etkisi vardır. Mevlânâ, *Mesnevî-yi Mânevî*'yi Şems-i Tebrîzî'nin ölümünden (1247) sonra olgunluk döneminde yazmaya başlamıştır. İlk 18 beyti bizzat kendisi kaleme almış, 25.600 beytini ise Mevlânâ terennüm etmiş ve Hüsameddin Çelebi yazmıştır. Bu altı ciltlik *Mesnevî*'de çok zengin bir bilgi, görgü, duygu, düşünce, hikmet ve hakikat bulunmaktadır (Şener, Yıldız 2003, 102-103). *Mesnevî-yi Mânevî*, Farsça yazılmıştır ve pek çok dünya dillerine tercüme edilmiştir. Hintçe, İngilizce, Fransızca, Almanca ve Urdu dilleri gibi pek çok dile tercüme edilmiştir. İngilizce tercümesini İngiliz müsteşrik R. A. Nicholson, 8 cilt hâlinde 1924-1940 yılları arasında *The Mathnawi of Jelaled-din Rumî* adıyla yapmıştır (Şener, Yıldız 2003, 103).

*Mesnevî*'den ilk alıntı Gülşehrî (ö.1335) tarafından yapılmıştır. Gülşehrî, *Feleknâme* ve *Mantiku't-Tayr* adlı eserlerinde *Mesnevî*'den beş hikâyeyi tercüme edip kısmen şerh eder. Sonra *Mesnevî*'nin ilk 18 beytini İbrahim Tennûrî (ö.1482) *Gülzâr-ı Mânevî* adlı eserinde "ney ve çeng" bölümüne uyarlayarak tercüme eder

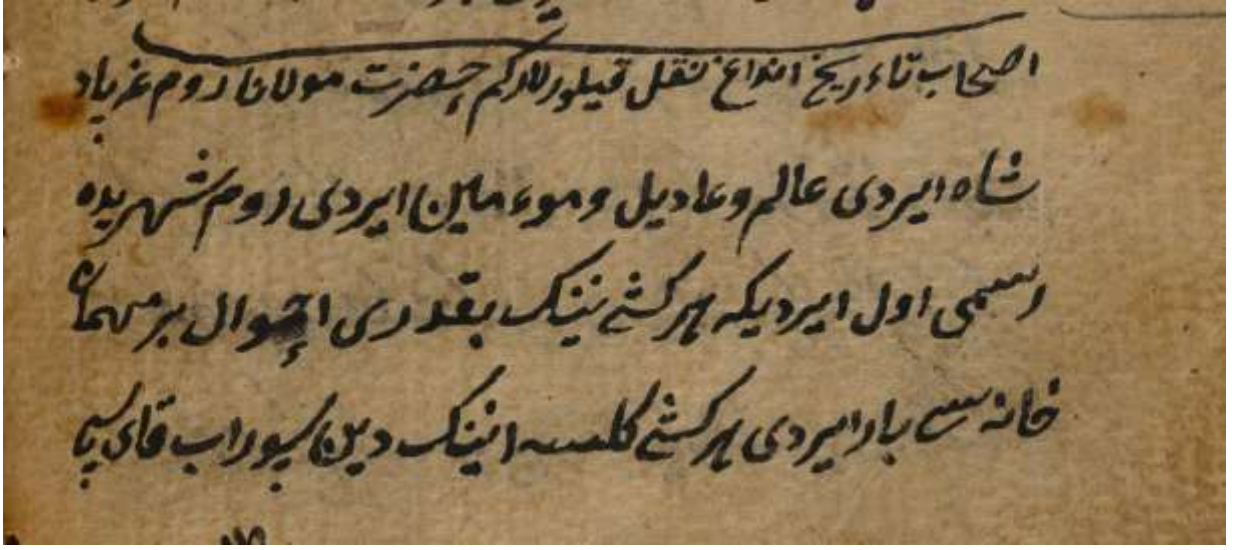
(Avşar, Özdemir, Uçar 2023, 13). Mesnevînin tam şerhini ilk defa Şemî (ö. 1602) yapmıştır. Bundan sonra günümüze kadar Mesnevî'nin pek çok Türkçe tercümeleri ve şerhleri yapılmıştır ve yapılmaya devam etmektedir. Mesnevî'nin Türkçe şerhleri konusunda 2023 yılında Ziya Avşar, Mehmet Özdemir ve Abdullah Uçar'ın editörlüğünde hazırlanan *Mesnevî'nin Türkçe Şerhleri* adlı kitapta ayrıntılı bilgi verilmektedir. Ancak bu çalışmada Türkistan'da yapılan şerh ve tercümelemeler geçmemektedir.

Türkistan'da Mevlânâ etkisinde yazılmış üç eser tespit edilmiştir. Bunlar Baba Rahim Meşreb'in Mebde-yi Nûr adlı eseri, Harâbâtî'nin Mesnevisi ve Mevlânâ ile Şems-i Tebrîzî'nin ilk karşılaşmasını anlatan menkıbe metni. Bunlardan başka daha fazla eserlerin yazılmış olma ihtimali elbette bulunmaktadır. Ancak şimdilik bilinenler bunlardır.

### **Mevlâna ile Şems-i Tebrîzî'nin Karşılaşması Menkıbesi**

Mevlânâ'nın vefatından sonra onu hayatı ile ilgili pek çok menkıbe yazılmıştır. Bunların başında Menâkıbu'l-Ârifin gelmektedir. Kendisi de bir Mevlevî olan Ahmet Eflâkî tarafından 14. Yüzyılda Farsça olarak yazılan eser pek çok kimse tarafından Türkçeye tercüme edilmiştir. Bunların içerisinde Tahsin Yazıcı'nın tercümesi daha çok kabul görmektedir (Karaman, 2012, 1680). Mevlânâ'nın Şems-i Tebrîzî ile ilk karşılaşması muhtemelen 1244 tarihinde olmuştur. Menâkıbu'l-Ârifin'de ve başka kaynaklarda Mevlânâ ile Şems-i Tebrîzî'nin ilk buluşmaları ve sonraki ilişkileri ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır. Gerek Şems-i Tebrîzî'nin kimliği konusunda gerekse bu ilk buluşma konusunda farklı farklı anlatılar kaynaklarda bulunmaktadır. İlk karşılaşmanın Şam'da olduğuna dair veya Konya'da olduğuna dair farklı farklı rivayetler bulunmaktadır (Arpaguş, 2007, 95).

Mevlânâ ile Şems-i Tebrîzî'nin ilk karşılaşmasını anlatan bir menkıbe Türkistan'da Çağatay Türkçesi ile yazılmış 14 sayfalık bir metinde bu satırların yazarı tarafından tespit edilmiştir. Bu metin henüz yayımlanmamıştır ve üzerinde çalışmamız devam etmektedir. Bu metin 124 varaklık bir yazmanın 108b-115b varakları arasındadır. İsveçli Gunnar Jarring tarafından Doğu Türkistan'dan derlenip oluşturulan Jarring Koleksiyonu içerisinde. Yazmanın baş tarafında 2a varakta Tezkiretü'l-Buğra Han Gazi Fâdişâh ifadesi geçmektedir. Yani bu yazmanın ana metni Buğra Han Tezkiresidir. Bu tezkire 82b varakta bitmektedir. Yazmanın diğer kısımlarında başka eserler bulunmaktadır. Mevlânâ ile Şems-i Tebrîzî'nin ilk karşılaşmasını anlatan menkıbe 108b varacağının onuncu satırında başlamaktadır. İlk sayfa:



**Bu ilk sayfanın çeviri yazısı şöyledir:**

AãÓÀb-1 tÀrìò andaà naúl úlurlar kim Óaoret-i MevlânÀ Rÿm'aa pÀdişÀh érdi. èÁlim ve èÀdil ve mü'min érdi. Rÿm şehride resmi ol érdi ki her kişiniñ be-úader-i aóvÀl bir mihmÀn-òÀnesi bar érdi. Her kişi kêtse anıñdın sorap úaysı

**Türkiye Türkçesi:**

Tarihçiler şöyle rivayet etmektedirler ki Hazreti Mevlânâ Anadolu'ya padişah idi. Âlim ve âdil ve mümin idi. Anadolu'nun geleneği şöyle idi ki herkes bir şekilde bir misafirhaneye sahip olurdu. Bir kişi (oraya) gitse ona sorup hangi...

**Menâkıp-namenin özeti şöyledir:**

Tarihçiler şöyle rivayet etmektedirler ki Hazreti Mevlânâ Anadolu'ya padişah idi. Âlim ve âdil ve mümin idi. Anadolu'nun geleneği şöyle idi ki herkes bir şekilde bir misafirhaneye sahip olurdu. Bir kişi (oraya) gitse ona ne yemek istediğini sorup o yemeği hazırlayarak misafire ikram ederlerdi. Misafirin rızası Hüda'nın rızasıdır, diyerek düşünürler ve bu yüzden misafirin arzusuna göre yemek hazırlayıp verirlerdi.

Hazreti Mevlânâ'nın misafirhanesine bir gün bir kalender derviş geldi. Misafirhanede görevli bir hizmetçi var idi. Hizmetçi dervişin misafirhanede oturduğunu gördü. Ancak dervişin eli yüzü çok pis idi. Günlerce yüzünü yıkamamış idi. Dervişten çok kötü kokular geliyordu. Şarap vs. içmiş gibi ve gözleri kıpkırmızı idi. Hizmetçi dervişin bu durumunu Mevlânâ'ya söyledi. Mevlânâ hizmetçiye dedi: -Gir ve

ne yemek istediğini sor! Hizmetçi dervişin yanına girdi ve ne yemek istersiniz dedi. Derviş, hocan bana yedi yıllık şarap bulsun, başının üstüne koyup pazar yerinden geçerek getirsin ve ben onu genç bir kızın elinden içmek istiyorum dedi. Hizmetçi, dervişin isteğini Mevlânâ'ya ilettili. Hâlbuki Mevlânâ'nın fermanı var idi: Bir kişi içki içerse öldürülsün! Mevlânâ dedi: -Bu vakitte şarap nerededir? Başka bir yemek istesin, bulamazsak çıkar gider.

Hazreti Mevlânâ'nın çok sevdiği kitapları var idi. Mevlânâ oturmuş kitap okuyordu. Ansızın misafirhane tarafından bir el uzandı ve kitabı alarak göle attı. Kitabı çok aradılar ama bulamadılar. Mevlânâ çok üzüldü. Mevlânâ dervişin istediği şarabı bulmaya karar verdi. Ancak ben şimdi şarabı nereden bulayım dedi. Hanımı, dervişin kendisi bilir, kendisine soralım, dedi. Dervişe sordular. Derviş, hocanıza söyleyin falan mahallede bir Yahudi'de var, gitsin alıp pazarın içinden geçerek getirsin içerim, başka bir yerde yok, dedi. Mevlânâ hanımına baktı, hanımı dedi: -Misafir Allah'ın bir ihsanıdır, onu ümitsiz kılmak uygun olmaz. Kıyamet günü Allahu Teala, niçin misafiri ümitsiz edip üzdün diyecek ve azap edecektir ama niçin şarap getirdin demezler.

Mevlânâ, mahalleye gitti ve o Yahudi'nin kapısını çaldı. Kapıyı hanımı açtı. Hanım yalnız idi. Mevlânâ, şarap var mı diye sordu. Kızımız hasta olmuştur, doktorlar şarap içmesini tavsiye ettiler, dedi. Yahudi dedi: -Ey bu âlemin padişahı, sizin padişahlığınızda nerede içki olabilir. Mevlânâ dedi: -Ben padişahlığı evde bıraktım. Yahudi anladı ki Mevlânâ'nın şaraba ihtiyacı var ve gadapları yoktu. Dedi:- Yedi küp şarabım var, sizden korkumuzdan yer altına saklamıştım. Size ne kadar lazımsa alınız. Mevlânâ, bir testi lazım dedi. Mevlânâ bir testi şarabı alıp çıktı. Şarap kokusu her tarafı sardı. Mevlânâ sokakların تنها yerlerinden yürüdü. Yürürken bir anda ayağı kaydı ve düştü. Şarap testisi kırıldı ve şarap tamamen döküldü. Büyük küçük tüm halk gördü. Dediler:- Bize şarap içmeyin yoksa öleceksiniz diyor amma kendisi sokaklarda şarap taşıyor.

Hiz. Mevlânâ eve gelip durumu hanımına anlattı. Hanım, dervişe bulamadık diyelim derken hemen derviş görüldü. Derviş, hizmetçiye Mevlânâ'nın başına gelenleri olduğu gibi anlattı. Hizmetçi büyük bir şaşkınlık yaşadı. Hizmetçi dervişin anlattıklarını Mevlânâ'ya anlattı. Mevlânâ yine bir küp alıp Yahudi'ye vardı. Mevlânâ, şarap kızımıza ilaç oldu, bir küp şarap daha almaya geldim, dedi. Yahudi, ne kadar lazımsa alınız, dedi. Mevlânâ, bir küp şarap daha aldı ve sokağın تنها yerlerinden yürüdü. Şehrin eşrafı Mevlânâ'yı gördü. Mevlânâ yine yıkıldı ve küp kırıldı. Bütün şarap döküldü. Halk Mevlânâ'yı kınadı. Hiz. Mevlânâ yine utanarak evine döndü. Olanları hanımına anlattı. Hanımı, bu defa vermediler

diyelim, dedi. Hizmetçi dervişin odasına girdi olanları anlatacağı sırada yine hizmetçiden önce derviş olanları anlattı. Hizmetçi Mevlânâ'ya dedi: -Ey âlemin padişahı, ben dervişe anlatmadan önce derviş olanları bana anlattı.

Mevlânâ, kendim küpü alıp dervişin istediği gibi şarabı alıp geleyim, diyerek bir küp aldı ve yürüyerek pazardan geçip Yahudi'nin evine ulaştı, bir küp şarap aldı ve yine başının üzerine koyup pazardan geçip eve geldi. Hanımına dedi: -Şarabı dervişe kızımız götürsün, derviş ne isterse yapsın. Şarabı iç derse içsin, tut derse tutsun, dedi. Kız şarap küpünü ve bardağı alıp dervişin yanına girdi. Derviş küpü kapının ağzına dökmesini söyledi. Kız şarabı tamamen döktü. Sonra derviş kıza bardağı şarapla doldurmasını söyledi. Kız, küpü yere döktüğünü küpte şarap olmadığını söyledi. Bunun üzerine derviş yine sen doldur, dedi. Kız küpe baktı küp tamamen dolu. Derviş, kıza iç dedi. Kızın şarabı içmeye başlamasıyla beraber kız ateşler içinde kaldı. İlahî aşka gark oldu. Yukarı bakınca semavatı gördü, aşağı bakınca yerin altını gördü. Dervişe baktı ki derviş baştan ayağa nura gark olmuş. Tam bu sırada misafirhanenin çatısı ikiye ayrıldı ve derviş yarıktan çıktı gitti ve kayboldu. Kızın kulağına bir nida geldi: -Baban beni görmek isterse mezarlığa gelsin! Sonra kız kendinden geçti ve bayıldı. Üç gün yattı. Dördüncü gün Mevlânâ hanımına dedi: -Dört gün oldu kızımız odadan çıkmamıştır. Bir haber alalım, derviş orada mı? Misafirhaneye girdiler ve şarabın kapının ağzına dökülmüş olduğunu, dervişin odada olmadığını ve kızlarının yatmakta olduğunu gördüler. Kız parlak bir inci gibi nurlara gark olmuştu. Mevlânâ, kızına seslendi: -Ey kızım, derviş nereye gitti? Kız hû hû diyerek gözlerini açtı ve olanları babasına anlattı. Sonra Mevlânâ derviş bulmak için kabristana gitti. Derviş ararken bir ses geldi: -Ey Mevlânâ, bu tarafa gel! Mevlânâ o tarafa gitti ve bir şey göremedi. Otuz bir gün orada bekledi. Otuz ikinci gün derviş ortaya çıktı. Hz. Mevlânâ'nın kızı da orada görüldü. Mevlânâ'ya bir bardak şerbet ve bir deste kızıl gül verdiler. Mevlânâ tazim ile şerbeti içti ve nura gark oldu. Kendinden geçerek sema yapmaya başladı ve şu beyitleri söyledi:

بشنو از نی چون حکایت می کند  
وز جداییها شکایت میکند  
از بنارستان مرا ببریده اند

وز نڤيرم دوزنى نالیده اند

O derviş Hz. Şems-i Tebrîzî idi. Bundan sonra Hz. Mevlânâ padişahlığı bıraktı ve halvete çekildi. Sonra kızları Mevlânâ'nın ağzından ne çıktı ise yazdılar. Mevlânâ aşağıdaki beyitleri söyledi. Kızları onu kendisine aktardılar. Bu mesneviyi sen söyledin dediler. Mevlânâ hayır dedi bu sözleri ben söylemedim bunları söylemek benim haddim değil dedi.

هچ آمین خنچری بندى نشد

هچ حلواى نشد اوستادكار

تا كه شاكردى شكرزيرى نشد

نام مولانای شد سلطان عشق

تا غلامى شمس تبريزى نشد

### Mebde-yi Nûr

Mutasavvîf Çağatay şairi Baba Rahim Meşreb (1641?-1711) tarafından yazılmış dinî-tasavvufî bir mesnevidir. Eser 7908 beyittir. Mevlânâ Celaleddin-i Rûmî'nin Mesnevi-yi Mânevî'sinin 42 Farsça beytini olduğu gibi alıp tercüme ettikten sonra bu beyitlerdeki temel düşünceyi esas alıp Mevlânâ Celaleddin-i Rûmî'nin eserindeki yöntemi kullanarak hikâyelerle anlatımı zenginleştirmiştir. Eser Çağatay Türkçesiyle yazılmıştır. Mebde-yi Nûr üç (defter) bölüm hâlinde yazılmıştır. Birinci defter 3987 beyit, ikinci defter 3663, üçüncü defter ise 1267 beyittir. Eserde iki Türkçe müstezat, bir Arapça müstezat ve 55 gazel 146 hikâye bulunmaktadır (Gedik, 2017).

#### Mebde-yi Nûr şöyle başlamaktadır:

Añlagıl ney ni hikâyetler kılur

Kim cüdâlıgdın şikâyetler kılur

Ney vücûd-ı ârif-i billâhdur

Çıksa neydin her sadâ dâna bilür

Her zaman neydin çıkar savt u sadâ

Bes kulak salsañ barısı bir nidâ

Kûze gerçi derzlik ayb-ı külâl

Bendeni aybını kılma tîñlep al

Bendeni aybı Hudânın aybıdır

Kerde-i Allah'ga tîg urmak nedür (Gedik, 2017)

### Mesnevî-yi Harâbâtî

Mevlânâ etkisinde Çağatay Türkçesiyle yazılmış bir mesnevidir. Eserin şairi Harâbâtî mahlasıyla şiirler yazan Doğu Türkistanlı veya Özbekistanlı bir şairdir. Hem eserle ilgili hem de şairi ile ilgili iki ayrı tartışma vardır. Harâbâtî mahlasıyla şiirler yazmış olan iki ayrı şair mi vardır yoksa tek şair midir? İkinci tartışma ise bu şaire veya şairlere ait iki ayrı mesnevi mi vardır yoksa tek şaire ait biri birinin devamı olan tek mesnevi mi vardır?

Harâbâtî'nin Fakr-nâmesi üzerine doktora tezi yapan Recep Yürümez; Özbekistan'da, Doğu Türkistan'da ve Kazakistan'da Mesnevî-yi Harâbâtî, Mevlânâ Harâbâtî Külliyyâtı, Mesnevî-yi Harâbâtî Ferzend-i Mevlânâ Rûmî adlarıyla pek çok yazma ve taş baskı kitap tespit edildiğini belirtmektedir. Araştırmacılar eğer iki ayrı Harâbâtî varsa ikisinin de 17. yüzyıl ve 18. yüzyıl şairi olduklarında hemfikirler. Doğu Türkistanlı Harâbâtî'nin tam adı Muhammed bin Abdullah Harâbâtî'dir. Muhtemelen 1638'de doğmuş 1733-1734'te mesnevisini yazmış ve 1750 yılından önce vefat etmiş olmalı. Harâbâtî kendisini Mevlânâ'nın oğlu olarak kabul etmiş ve kendisi için Ferzend-i Mevlânâ Rûmî demiştir (Yürümez, 2022, 1-6).

Özbekistanlı Harâbâtî ise Taşkent doğumlu Mevlânâ Harâbâtî'dir. Özbekistanlı Harâbâtî'de ayrıca dede-torun karışıklığı bulunmaktadır.

Bütün bu karışıklıklarla beraber şurasını kesin olarak söyleyebiliriz ki Çağatay Türkçesiyle 17. veya 18. yüzyılda Harâbâtî mahlasıyla Mevlânâ etkisiyle yazılmış ve ilk beyitleri Mesnevî-yi Manevî'nin ilk beyitlerinin tercümesiyle başlayan bir mesnevi bulunmaktadır. Bu mesnevinin ilk beyitleri şöyledir:

Añlagıl ney ni hikâyetler kılur  
Ol cüdâlıgdın şikâyetler kılur  
Ol meni kılgaç neyistândın cüdâ  
Halk-ı âlem içre boldum bî-nevâ  
Nâle eyler nâlişimdin merd ü zen (Yürümez, 2022, 4)

Hayatullah Hayat Mesnevî-yi Harâbâtî üzerine yüksek lisans tezi hazırlamıştır. Gunnar Jarring Koleksiyonu'nda bulunan 210 varaklık Mesnevî-yi Harâbâtî'nin ilk 158 varağı üzerine hazırladığı tezdeki metnin ilk beyitleri şöyle başlamaktadır:

Eyteyin hamdiñni e yezdân-ı pâk  
İçtiler hûn-ı ciğer merdân-ı pâk

Hâlikîñ halkıñnı gördüm bî-aded  
Hiç neme yoktur senin dek bâ-meded

Senin zâtîñ tasavvurdın münezzeh  
Semâvâtîñ teselsüldin münezzeh

Anâsırdın kılıbsın âdemî-zâd  
Birüni dîv dek birni perî-zâd

Felek tökrüksiz ü üstün tenâbsız  
Binâ kıldıñ iki âlem şitâbsız (Hayat, 2019, 70)

Hayatullah Hayat'ın tezinde belirttiğine göre yazma 210 varak yani 420 sayfadır. Eser 4421 beyitten oluşmaktadır. Harâbâti Çağatay Türkçesiyle azmış olduğu eserlerinde Mevlânâ Celaleddin-i Rûmî'nin etkisi açıktır. Harâbâti kendisini Mevlânâ'nın manevi oğlu olarak tanıtmıştır. On yedinci ve on sekizinci yüz yıllarda Uygur (Çağatay) edebî çevrelerine Mevlânâ'yı tanıtan kişidir. Harâbâti'nin kendisini Mevlânâ'nın manevi oğlu olarak kabul etmesi onun Mevlânâ'ya olan hayranlığının işaretidir (Hayat, 2019, 482-484)



## Sonuç

Mevlânâ Celâleddin Rûmî yazmış olduğu eserleri ile tüm insanlığa çok kıymetli mesajlar vermiştir. Onun eserlerindeki yanık bir gönül ile söylenmiş sözler, insanların gönlüne ulaşmıştır. Bireyin kâmil bir insan olma yolunda ondan alacağı çok şey vardır. 13. yüzyılda yaşamış ve ölümünden yaklaşık 751 yıl geçmesine rağmen hâlâ onun eserlerini insanlık okumaya ve anlamaya çalışmaktadır. İşte onu anlamaya çalışan ve ondan ilham alarak yeni eserler ortaya koyan çevrelerden biri de Türkistan Türkleridir. Mevlânâ Celâleddin Rûmî ile doğrudan ilgili Türkistan'da Çağatay Türkçesiyle yazılmış üç eser dikkat çekmektedir. Bunlar Baba Rahim Meşreb tarafından azılmış Mebde-yi Nûr, Harâbâtî tarafından yazılmış Mesnevî-yi Harâbâtî ve bir yazmanın içinden tespit edilmiş bir menkıbe. Araştırmalar devam ettikçe bu üç eser dışında daha yeni eserlerin çıkması muhtemeldir.

## KAYNAKÇA

- Arpaguş, S. (2007). Mevlânâ Celâleddin Rûmî (1207-1273). *İstem Dergisi* 5/10, s. 91-111.
- Avşar, Z., Özdemir, M., & Uçar, A. (Ed.). (2023). *Mesnevî'nin Türkçe Şerhleri*. Selçuk Üniversitesi Yayınları. <https://doi.org/10.59726/SUPress/9789754482393>.
- Gedik, S. (2017). *Meşreb (Baba Rahim) Mebde-yi Nûr*, TDK Yayınları.
- Hayat, H. (2019). *Mesnevî-i Harâbâtî*. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Doktora Tezi.
- Şener, İ.; Yıldız, A. (2003). *Türk İslam Edebiyatı*. Rağbet Yayınları.
- Karaman, G. (2012). Mevlânâ'nın Menkıbeleri Üzerine Folklorik Bir İnceleme, *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* Volume 7/3, Summer 2012, p. 1675-1693, ANKARA-TURKEY
- Yürümez, R. (2022). *Türk Edebiyatında Fakr-nâmeler ve Çağatay Şairi Harâbâtî'nin Fakr-nâmesi*, Paradigma Akademi Yayınları.

## ÇAĞATAY ŞAİRİ HARABATÎ'NİN FAKR-NÂMESİNDE ZARF-FİİL GRUPLARI

Doç. Dr. Sadi GEDİK

ORCID:0000-0002-8952-4788

E-Posta: sgedik@ksu.edu.tr

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı  
Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

### Özet

On beşinci yüzyılın başlarından yirminci yüzyılın başlarına kadar Türkistan'da kullanılan Türkçeye Çağatay Türkçesi denir. On yedinci ve on sekizinci yüzyıllarda yaşayarak Çağatayca eserler veren müelliflerden birisi de Muhammed bin Abdullah Harabâtî'dir. Onun iki Mesnevisi ve bir Fakr-nâmesi olmak üzere üç eseri tespit edilmiştir. Fakr-nâme bir çeşit dervişlerin el kitabıdır. Tasavvuf yoluna giren dervişlerin bu yolculukta onlara kılavuzluk yapan yazılı eserlerdir. Harâbâtî Fakr-nâmesi'ni manzum ve mensur karışık olarak hazırlamıştır. 45 varaklık Fakr-nâme'de toplam 370 beyit bulunmaktadır. Eserin gerisi mensurdur. Çağatay Türkçesiyle yazılmış olan Fakr-nâme'de zengin dil malzemesi bulunmaktadır. Eser söz varlığı ve gramer unsurları bakımından oldukça kıymetlidir. Bu bildiri de eserde geçen zarf-fiil grupları incelenecektir. Kelime grupları içerisinde zarf-fiil grupları cümlede yüklem anlamının ortaya çıkmasında önemli işlevler görür. Fiil gövdelerine zarf-fiil ekleri (-up /-üp, -a / -e vs) gelerek zarf-fiil yaparlar. Zarf-fiiller kendilerinden önce en az bir unsurla birlikte zarf-fiil grubu olur. Yağmur yağınca evde oturdum, cümlesinde “yağmur yağınca” zarf-fiil grubudur.

Kişi yüz öyürmey bâtıldın Hakka

Kalur mahrûm inâyet-i Hudâdın (HFN 96)

“Kişi yüzünü batıldan Hakk'a çevirmese Hudâ'nın yardımından mahrum kalır.” beytinde **bâtıldın Hakka yüz öyürmey** zarf-fiil grubudur. Fakr-nâme'de Çağatayca zarf-fiil eklerinin hemen hepsiyle zarf-fiil grubu yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fakr-nâme, Harâbâtî, Zarf-fiil Grupları, Çağatayca

## ADVERBIAL CLAUSE GROUPS IN THE CHAGATAI POET HARABATI'S FAKR-NAMA

The form of Turkish used in Turkistan from the early 15th century to the early 20th century is known as Chagatai Turkish. One of the authors who lived in the 17th and 18th centuries and produced works in Chagatai is Muhammad bin Abdullah Harabati. Three works of his have been identified: two Masnavis and a Fakr-nama. The Fakr-nama is a type of manual for dervishes, written to guide them on their spiritual journey. Harabati's Fakr-nama is a mixed work of prose and poetry. The 45-folio Fakr-nama contains 370 couplets, with the rest in prose. Written in Chagatai Turkish, the Fakr-nama is rich in linguistic material, making it valuable in terms of vocabulary and grammatical features. This study examines the adverbial clause groups found in the work. Among word groups, adverbial clause groups play a significant role in clarifying the meaning of the predicate in a sentence. By adding adverbial suffixes (e.g., -up/-üp, -a/-e, etc.) to verb stems, adverbial clauses are formed. These adverbial clauses, along with at least one preceding element, form an adverbial clause group. For example, in the sentence “Yağmur yağınca evde oturdum” (When it rained, I stayed at home), the phrase “yağmur yağınca” constitutes an adverbial clause group.

In the couplet:

Kişi yüz öyürmey bâtıldın Hakka

Kalur mahrûm inâyet-i Hudâdın (HFN, 96)

“If a person does not turn their face from falsehood to truth, they will remain deprived of God's grace”, the phrase **bâtıldın Hakka yüz öyürmey** is an adverbial clause group. The Fakr-nama employs adverbial clause groups using nearly all of the adverbial suffixes in Chagatai Turkish.

**Keywords:** Fakr-nama, Harabati, Adverbial Clause Groups, Chagatai Turkish

## GİRİŞ

Türk yazı dili ve edebiyatı yedinci yüzyıldan beri kesintisiz gelişimini sürdürmektedir. Eski Türk yazıtları Türk yazı dilinin en eski dönemidir. Köktürkçe döneminden sonra Uygur yazılı belgeleri ile Türkçeyi çok daha zengin bir şekilde kitaplarda görmeye başlarız. Köktürk döneminde Türkçe, taşlar ve kayalar üzerine yazmak suretiyle işlendiği için metinlerin hacmi kısıtlıydı. Ancak Uygur döneminde Türkler kâğıt üzerine yazmayı öğrendiler. Dolayısıyla çok daha hacimli metinler meydana getirildi. Karahanlı dönemi ise Türklerin İslam kültürü içerisinde ilk metinleri yazdığı dönemdir. Bu dönemde Kutadgu Bilig, Dîvânü Lügâti't-Türk gibi Türkçenin dil özelliklerini ve söz varlığını ortaya koyan muazzam eserler yazıldı. Karahanlı dönemini Harezmi-Kıpçak eserleri takip etti. Bu dönemde İslam dinini öğrenmek için Nehcü'l-Ferâdis, Kısas-ı Enbiyâ gibi eserlerin yanında Hüsrev ü Şirin ve Muhabbet-nâme gibi edebî eserler yazıldı. Memluk sahasında dil bilgisi kitaplarının yanında sözlükler ve tematik eserler yazıldı. Ve nihayetinde on dördüncü ve on beşinci yüzyıllara geldiğimizde Türkçe artık klasik bir edebiyat dili hâline geldi. Türkistan'da Ali Şir Nevâyî gibi büyük ve idealist bir şairin gayretiyle divanlar ve mesneviler hızla artmaya başladı. İşte bu öncü ve idealist şair, yazar ve devlet adamı olan Nevâyî'nin Türkçesine Türklük biliminde Çağatay Türkçesi tabirinin kullanılması yirminci yüzyılda yerleşti. Nevâyî ve çağdaşları genel olarak kullandıkları dile Türk tili, Türkî til tabirlerini kullandılar. İşte bu Nevâyî dili Çağatay Türkçesi 20. yüzyılın başlarına kadar Türkistan'da ortak yazı dili olarak kullanıldı. Bu dönemde Çağatay Türkçesiyle pek çok eser yazıldı.

Çağatay Türkçesiyle Doğu Türkistan'da eserler ortaya koyan müelliflerden birisi Harâbâtî'dir. Harâbâtî'nin tam adı Muhammed b. Abdullah Harâbâtî'dir. Doğu Türkistan'da Aksu şehrinin Çoğtal köyünde 1638 yılında doğmuş 92 yaşından fazla yaşadığı bilinmektedir. Ölüm tarihi kesin bilinmemektedir. Yarkend Hanlığı'nın son döneminde ve Hocalar Devri'nde yaşamıştır. İlk eğitimini Aksu'da alan Harâbâtî sonra Buharâ'ya gitmiş yüksek eğitimi burada aldıktan sonra tekrar memleketine dönmüştür. Dinî tasavvufî faaliyetlerde bulunmuş ve pek çok öğrenci yetiştirmiştir. Kendisini Mevlânâ Celâleddin-i Rûmî'nin manevi evladı olarak kabul etmiş ve Mevlânâ'nın Mesnevi'de ifade ettiği düşünceler doğrultusunda eserler yazmıştır (Yürümez, 2022, 1-3).

Harâbâtî'nin Fakr-nâme ve Mesnevî-yi Harâbâtî adlı eserleri bulunmaktadır.

### Fakr-nâme

Hoca Ahmet Yesevî ile başlayan Fakr-nâme yazma geleneğinin mensuplarından birisi de Harâbâtî'dir. Hoca Ahmet Yesevî'nin Divan-ı Hikmet yazmalarının baş tarafında Fakr-nâme bulunduğu bilinmektedir. Hoca

Ahmet Yesevî'den sonra pek çok mutasavvıf dervişlere yol göstermek üzere Fakr-nâme yazmıştır. Fakr-nâmeler tasavvuf yoluna giren dervişlere yol gösteren bir çeşit el kitabıdır. İşte bu şekilde Fakr-nâme yazan mutasavvıflardan biri de Harâbâtî'dir. Harâbâtî üzerine Recep Yürümez doktora tezi hazırlamış ve bu tezi daha sonra 2022 yılında kitap hâlinde yayımlamıştır (Yürümez, 2022). Bu bildiride Recep Yürümez (2022) tarafından yayımlanan Harâbâtî'nin Fakr-nâmesi esas alınmıştır. Eser manzum-mensur karışık bir şekilde yazılmıştır. Eserde toplam 370 beyit bulunmaktadır. Geriye kalan kısmı mensurdur. Yürümez'in yayımına göre Fakr-nâme 45 varaktır.

Edebî metinler muhteva ve edebî özelliklerinin yanında dil araştırmaları için en temel kaynaklardır. Harâbâtî'nin Fakr-nâmesi de son dönem Çağatay Türkçesi ile yazılmış olması bakımından Çağatay Türkçesi araştırmaları için önemli bir eserdir. Bu bildiride Fakr-nâme'deki zarf-fiil grupları üzerinde durulacaktır.

### **Kelime Grubu ve Zarf-Fiil Grubu**

Cümle içinde kavramlar arasında ilişki kurmak üzere biden çok kelimenin belirli kurallar ile yan yana getirilmesinden meydana gelen, yapı ve anlam bakımından bütünlüğü sebebiyle cümle içinde tek bir nesne veya eylemi karşılayan, yargı bildirmeyen kelimeler topluluğuna denir (Korkmaz 1992, 100). Kelime grubu, bir varlığı, bir kavramı, bir niteliği, bir durumu, bir eylemi karşılamak veya belirlemek, pekiştirmek ve nitelemek üzere belirli kurallar içinde yan yana sıralanmış kelimelerden oluşan yargısız dil birimidir (Karahana, 2011, 39). Bir cümleyi öğelerine ayırdığımızda iki veya daha fazla kelimeye birlikte tek öge dediğimizde kelime grupları ortaya çıkar. *Öğrenciler kapının önünde bekliyordu*, cümlesinde *bekliyordu* yüklem, *öğrenciler* özne, *kapının önünde* yer tamlayıcısıdır. Burada yer tamlayıcısı olan *kapının önünde* iki kelimedenden oluşmaktadır ve kelime grubudur. Kelime grupları bir takım unsurlardan oluşur.

Zarf-fiil grubu bir zarf-fiil ile ona bağlı tamlayıcı veya tamlayıcılardan oluşan kelime grubudur. Zarf-fiilin unsurlar cümle öğeleri gibidir. *Kişi, hâlis bir niyetle ihlas ipinin ucunu tutmayınca kurtuluşa eremez* cümlesinde *hâlis bir niyetle ihlas ipinin ucunu tutmayınca* zarf-fiil grubudur. Buradaki *hâlis bir niyetle* zarf, *ihlas ipinin ucunu* nesne, *tutmayınca* yüklemdir. Zarflar ve zarf-fiil grupları yüklemelerin anlamlarının tam olarak ortaya çıkmasında önemli işlevler görürler.

Türk dilinin tarihî ve çağdaş lehçelerinde zarf-fiil ekleri genellikle ortak olmakla beraber farklı zarf-fiil ekleri de bulunmaktadır.

Çağatay Türkçesinin en önemli gramer kitabını yazan Eckmann, Çağatayca El Kitabı'nda Çağatay Türkçesindeki zarf-fiil eklerini şöyle sıralar: -a / -e, -y; -gaç / -geç; -galı / -geli; -gunça / -günçe; -p, -uban / -üben; -may / -mey; -mayın / -meyin.

### Fakr-nâme'de Zarf-Fiil Grupları

Harâbâtî'nin Fakr-nâme'sinde yukarıda belirtilen zarf-fiil eklerinin tamamı kullanılmış ve bunlarla zarf-fiil grupları yapılmıştır. Eckmann şart eki -se / -sa'yı zarf-fiil ekleri içerisine dâhil etmemiştir. Ancak diğer uzmanlar şart ekinin aynı zamanda bir zarf-fiil eki olduğunu kabul etmektedirler. Fakr-nâme'de -sa / -se eki ile yapılmış zarf-fiiller de bulunmaktadır.

#### -gunça / -günçe

1. Pîr-i kâmil **közni açıp yumgunça** arşdın tâ tahte's-serâgaça ... hemeni körer. (HFN 167)  
Kâmil pîr gözünü açıp kapayınca kadar arştan topağın altına kadar ... her şeyi görür.
2. **Cennet ü gülzârdın keçmegünçe** vasl-ı yâr hergiz müyesser bolmagay. (HFN 183)  
Cennetten ve gülbahçesinden geçmeyince sevgiliye ulaşmak mümkün olmayacaktır.
3. **Bu dört merg birle ölmegünçe** bendeligi sâbit bolmas. (HFN 202)  
Bu dört ölüm çeşidi ile ölmeyince (kişinin) kulluğu sabit olmaz.
4. **Tâ sefer kılmagunça** bu benddin halâs bolmas. (HFN 179)  
(Kişi) sefer etmeyince bu engelden kurtulamaz.
5. Her tâlib **hilâf-ı nefis kılmagunça** sedd-i râhını bula almas. (HFN 183)  
Her tâlip (tasavvuf yoluna giren kimse, derviş) nefesine karşı gelmeyince (tasavvuf yolundaki) engelini tespit edemez.
6. **Niyet-i hâlis birle ihlâs ser-riştesini almagunça** halâslık netîcesiga yete almas. (HFN 184)  
(Kişi) hâlis bir niyetle ihlas ipinin ucunu tutmayınca kurtuluşa eremez.
7. **Îş ü ferâgatni körgüzmegünçe** öldürmes (HFN 188)  
Zevk ü safa ve rahatlığı göstermeyince öldürmez.

#### -up / -üp / -p

1. Şeb u rûz **amel-i hâlisga rücu eylep** kündin küngü ziyâde kılğıl. (HFN 171)  
Gece ve gündüz hâlis amele dönüp künden güne ziyade kıl!
2. E birâder, âgâh bolğıl ki rızkın üçün **gam yip** hâtırını perîşân kılma! (HFN 188)

Ey birader! Uyanık ol ki rızkın için kederlenip gönlünü perişan etme!

3. **Fısk u fesâd tarafıge yüz koyup** masiyetke meşgûl boldı. (HFN 191)

Fısk ve fesat işlere yönelip günahla meşgul oldu.

**-may / -mey**

1. Her kişi **tâatnı sâat-be-sâat ziyâde kılmay** ikki kün berâber kılsa mağbûn yani ziyânkârdur. (HFN 171-172)

Herhangi bir kimse ibadetini saatten saatte artırmadan iki günü aynı olsa aldanmış olur yani zarardadır.

2. **Bâde-i hevânı ber-taraf kılmay** çerağı yanmas. (HFN 106-107)

Nefsin arzularını bırakmadan ışığı parlamaz.

3. **Kelgenlerni alıp barmay** koymas. (HFN 134)

Gelenleri alıp varmadan bırakmaz.

4. **Anın nazar-ı himayetige dâhil ve meded-i sirâcesige vâsıl bolmay** bu işler müyesser bolmas (HFN 145)

Onun koruyucu himayesine dâhil olmadan ve aydınlık himmetine vâsıl olmadan bu işler sonuca ulaşmaz.

5. **Uşal sultân-ı taht hahlamay** hergiz bî-izn berg-i draht tüşmegey (HFN 149)

O tahtın sultanı istemeden asla izinsiz ağacın yaprağı (bile) düşmeyecektir.

6. **Kişi dilni pîriga tapşurmay** hiç kim Kâbe-yi maksûdıga yetmes (HFN 164)

Kişi gönlünü pîrine bağlamadan hiç kimse maksudu olan Kabesine ulaşmaz.

**-sa / -se**

1. Kişi **köp sefer kılsa** pesendîde bolur. (HFN 179)

Kişi çok yolculuk etse seçkin olur.

2. Ol **bir câyda tursa** âdem gendîde bolur. (HFN 179)

İnsan, bir yerde dursa kokar.

3. **Eger cân bolmasa** sen ü men bu yerde tura almas-mız. (HFN 190)

Eğer can olmasa sen ve ben bu yerde duramayız.

**-gaç / -geç**

1. Ay birâder, kün ve deryâlar **hemîşe sefer kılgaç** kemâl tapar (HFN 179)

Ey birader, güneş ve deryalar daima sefer edince olgunlaşır.

**-guça / -güçe**

1. Anı dâmıga giriftâr bolganlar **demî teprengüçe** imkanı yoktur. (HFN 156)

Onun tuzağına düşenlerin bir an da olsa kıpırdama imkanı yoktur.

**-galı / -geli**

1. Nefs-i câhil ve dost-ı kâhilni riyâzetdin özge tarîk birle refik-i hem-dem ve muvâfik **mahrem kılgalı** bolma (HFN 139)

Cahil nefis ve tembel dostu riyazetten başka yol ile arkadaş hâline getirmek mümkün olmaz.

2. **Cân bergeli** çâbuk u cevelân imes (HFN 109)

Can vermeye (vermek için) hızlı değil.

3. **Men kim hamd u senâ digeli** şâyeste. (HFN 97)

Benim hamd u sena etmem yaraşır.

**-uban / -üben**

1. **Yüzni heme agyârdın öyrüben** ikki âlem şâhı sultânı bolur. (HFN 104)

Üzünü bütün yabancılardan çevirip iki âlemin şâhı ve sultanı olur.

2. **Hamr u hacâlet bilen ömr ötüben** meni özümge ân koyma. (HFN 120)

Sarhoşlukla ve utanma ile ömrümü geçirip beni (bu halde) bir an bile kendime bırakma!



## SONUÇ

Türk dilinin tarihi gelişimi içerisinde önemli ve uzun bir dönemi içine alan Çağatay Türkçesiyle 15. yüzyıldan 20. yüzyıla kadar hemen hemen her alanda eserler yazılmıştır. Divanlardan mesnevilere, tarihî eserlerden tıp kitaplarına kadar her türde eserin yazı dili olarak Çağatay Türkçesi, itibarlı bir dil olarak Türkistan Türklüğünün ortak dili olmuştur. Çağatay Türkçesinin kullanıldığı coğrafyalardan biri de Doğu Türkistan'dır. Doğu Türkistan'da Çağatay Türkçesiyle şiirler yazan ve tasavvufi eserler ortaya koyan şairlerden biri de Harâbâtî'dir. Harâbâtî Fakr-nâme adında manzum-mensur karışık bir eser ile bir veya iki mesnevi yazmıştır. Onun eserleri Çağatay Türkçesinin dil özelliklerini ve söz varlığı ortaya koymak için bol malzeme barındırmaktadır. Harâbâtî'nin Fakr-nâme'si zarf-fiil grupları bakımından da zengindir. Çağatay Türkçesinde gördüğümüz -uban / -üben, -galı / -geli, -may / -mey, -a / -e, -y, -gaç / -geç, -guça / -güçe, -sa / -se, -up / -üp, -gunça / -günçe ekleriyle zarf-fiil grupları yapılmıştır.

## Kısaltmalar

**HFN:** Harâbâtî Fakr-nâme (Recep Yürümez (2022). Çağatay Şairi Harâbâtî'nin Fakr-nâmesi)

## KAYNAKÇA

- Böler, T. (2019). *Türkiye Türkçesi Söz Dizimi*, Kesit Yayınları, İstanbul.
- Eckmann, J. (2009). *Çağatayca El Kitabı*, (Çev. Günay Karaağaç), Kesit Yayınları, İstanbul.
- Gedik, S. (2017). *Meşreb (Baba Rahim) Mebde-yi Nûr*, TDK Yayınları.
- Hayat, H. (2019). *Mesnevî-i Harâbâtî*. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Doktora Tezi.
- Karahan, L. (2011). *Türkçede Söz Dizimi*, Akçağ Yayınları, Ankara.
- Yürümez, R. (2022). *Türk Edebiyatında Fakr-nâmeler ve Çağatay Şairi Harâbâtî'nin Fakr-nâmesi*, Paradigma Akademi Yayınları.

## NECÂTÎ BEY DİVANI'NDA ASTRONOMİ VE ASTROLOJİ

Dr., Hasan Ali GÜNEŞ  
ORCID: 0000-0002-5240-4731  
hagunes@nku.edu.tr

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Eski Türk Edebiyatı Dalı, Tekirdağ, Türkiye

### Özet

Osmanlı Devleti 600 yılı aşkın bir süre başta Anadolu ve Balkanlar olmak üzere çok büyük bir coğrafyada hüküm sürmüştür. Bu süre zarfında tarihe askerî ve siyasî izler bıraktığı gibi muhteşem mimarî, musiki ve edebî eserlere de imza atmışlardır. Osmanlı'nın özellikle edebiyat alanında verdiği eserlerin gelişim seyri siyasî gelişimle paralel gitmiştir. Osmanlı'nın siyasî ve askerî olarak en parlak devrini yaşadığı 16. asırda şiirde de Bâkî, Hayâlî, Taşlıcalı Yahyâ gibi şairler divanlarını tertip etmekteydi.

15. yüzyıl ise Osmanlı'nın Anadolu ve Balkanlarda hakimiyet kurmaya, konumunu sağlamlaştırmaya çalıştığı dönemdir. Bu asırda yetişen Şeyhî, Necâtî, Ahmed Paşa gibi şairler de kendilerinden önce temelleri atılan Anadolu'daki Türkçe şiir binasını yükseltme gayreti içinde olmuştur.

Necâtî Bey, 15. yüzyılın ve Türk şiirinin önde gelen şairlerindedir. Kendi döneminin en iyi şairlerinden biri olan ve kendinden sonra gelen şairlerce de örnek alınan Necâtî şiirlerini sade bir Türkçe ile kaleme almıştır. İlk bakışta çok sade, hatta basit görünen şiirlere dikkatle bakıldığında ise bunların yılların bilgi ve birikiminin ürünü, çok ince bir işçilik eseri oldukları, ustalıkla işlendikleri anlaşılır. Necâtî'nin bu ince nazarla görüp işleyerek şiirlerine yansıttığı hayata ve dünyaya dair nesne ve kavramlardan biri de ilm-i nücûmdur.

Eskilerin ilm-i nücûm, ilm-i tencîm dedikleri bizim bugün astroloji dediğimiz ilim, göksel varlıkların konumlarına, birbirleriyle olan açılımlarına bakarak insan hayatı ve kaderine dair yorum ve tahminlerde bulunma sanatıdır.

Bu çalışmada Necâtî Bey Divânı'nda yer alan gezegenler, yıldızlar, takımyıldızlar gibi göksel varlıkların edebi yönlerden kullanımını inceleyeceğiz.

**Anahtar Kelimeler:** Necati Bey, divan şiiri, astroloji, Osmanlı şiiri

## ASTRONOMY AND ASTROLOGY IN NECÂTÎ BEY'S DIVAN

### Abstract

The Ottoman Empire ruled over a large geography, especially Anatolia and the Balkans, for more than 600 years. During this period, they not only left military and political traces in history, but also created magnificent architectural, musical and literary works. The development of the Ottoman works, especially in the field of literature, went parallel with the political development. In the 16th century, when the Ottoman Empire was at its brightest politically and militarily, poets such as Bâkî, Hayâlî, Taşlıcalı Yahyâ were organizing their divans.

The 15th century is the period when the Ottoman Empire tried to establish dominance in Anatolia and the Balkans and strengthen its position. Poets such as Şeyhî, Necâtî and Ahmed Pasha, who grew up in this century, also made an effort to raise the Turkish poetry building in Anatolia, the foundations of which were laid before them.

Necâtî Bey is one of the leading poets of the 15th century and Turkish poetry. Necâtî, who was one of the best poets of his period and was taken as an example by the poets who came after him, wrote his poems in plain Turkish. When you look carefully at the poems, which seem very plain and even simple at first glance, it becomes clear that they are works of very fine craftsmanship and have been crafted with mastery. One of the objects and concepts related to life and the world that Necâtî sees and processes with this delicate perspective and reflects in his poems is ilm-i nucûm.

The science that the ancients called ilm-i nucûm, ilm-i tencîm, and which we call astrology today, is the art of making comments and predictions about human life and destiny by looking at the positions of celestial beings and their angles with each other.

In this study, we will examine the literary use of celestial beings such as planets, stars and constellations in Necâtî Bey's Divan.

**Key words:** Necati Bey, divan poetry, astrology, Ottoman poetry

## Giriş

İlm-i nücûm veya ilm-i tencîm bugün astronomi ve astroloji olarak iki farklı disiplini birden ihtiva eden kelimelerdir. Yıldızların ve gezegenlerin gökyüzündeki konumlarını tespit etmek, bunların hangi elementlerden meydana geldiğini, bunlarda yaşam olup olmadığını araştırmak astronominin alanına girerken bu gezegenlerin konumlarının, birbirleriyle olan açılarının insan talihi ve kaderi üzerindeki tesirlerini incelemek astrolojinin sahasıdır.

Günümüzde astronomi muteber bir bilim olarak kabul edilirken astroloji fal ile eşdeğer görülür ve asla bilim olarak kabul edilmez. Bununla beraber bugün olduğu gibi tarih boyunca pek çok insan astrolojiye ilgi duymuş, astroloji öğrenerek kendini ve kaderini daha iyi anlamaya çalışmıştır. Osmanlı döneminde de astroloji pek rağbet görmüştür. Sarayda görevli münecimler ve münecim başı bulunmuş, devlet adamları önemli kararlar alırken bu münecimlerin görüşüne başvurmuştur.

Osmanlı döneminde astrolojiye merak salanlardan biri de Fatih dönemi şairi Necâtî Bey'dir. Necâtî Bey, 15. asrın en büyük şairlerinden biri belki de en büyüğüdür. Kendisi hem yaşadığı dönemde hem de sonraki devirlerde örnek alınan, kendisine nazireler söylenen önemli şairlerimizdendir. Başta atasözleri ve deyimleri şiirlerinde ustalıkla kullanmasıyla meşhur olan Necâtî'nin şiirlerinde ele aldığı, dikkat çektiği konulardan biri de ilm-i nücûmdur. Bu çalışmada Necâtî'nin usta kalemle şiirlerine naksettiği astrolojiye dair nesne ve kavramları inceleyeceğiz.

## Felek

Felek, *gökyüzü*, *semâ*, *âsumân*, *çarh* gibi isimler de alır (Devellioğlu, 2008, s. 255). Eski astronomi kabulüne göre Dünya evrenin merkezindedir ve dokuz kat felek Dünya'yı soğan kabukları gibi katman katman sarar. Sırasıyla ilk felekte Ay, ikincide Merkür, üçüncüde Venüs, dördüncüde Güneş, beşincide Mars, altıncıda Jüpiter, yedincide Satürn gelir. Sekizinci felekte *sâbitât* denilen sabit yıldızlar vardır. Dokuzuncu felek ise boştur ve buraya *çarh-ı azam*, *Atlas feleği* gibi isimler verilir (Unat, 2013, s. 46-51).

Felek klasik şiirimizde pek çok benzetmeye konu olur. Necâtî, feleğin halka sürekli eziyet etmek istediğini fakat memduhu sayesinde insanların bu zulümlerden kurtulduğunu iddia eder:

*Cevr-i devr-i felek-i dūn ile düşdüm ayağa*

*Elden al ey şeh-i 'ādil beni zinhār dilek*

*İşigüñden irişür 'āleme 'adl ile nizām*

*Yoḥsa zulm ile yıḳardı ḳamu dūnyāyı felek (K.20/8-9)*

### **Zuhal**

Yunan mitolojisinde Kronos, Roma’da Satürn, Türklerde Sekentir veya Sekentiz olarak adlandırılan bu gezegen klasik şiirde *Zuhal*, *Keyvân*, *pâsbân-ı felek*, *derbân-ı felek*, *Hindû-yı çarḥ* gibi isim ve sıfatlarla anılır. Yedinci felektedir ve yedinci iklime hakimdir. Burçlardan Oğlak (Cedî) ile Kova’yı (Delv) yönetir. Dünyaya en uzak gezegendir.<sup>1</sup> Nahs-i ekber yani büyük uğursuzdur. Satürn, gezegenlerin en üstünde olduğu için şiirlerde kendisinden sıklıkla *feleğin kapıcısı*, *feleğin gözcüsü* olarak bahsedilir (Güneş, 2024, s. 122-124).

Necâtî, memduhunu övmek için Satürn’ün memduhun ikbal sarayının kapıcısı olduğunu söyler:

*Ān kē ber-bām-ē ḳaşr-ē ikbāleṣ*

*Hindû-yē çarḥ pâsbân āmed<sup>2</sup> (G.2/9)*

### **Müşterî**

Yunan’da Zeus, Roma’da Jüpiter, klasik şiirde *Müşterî*, *Bercîs/Bircîs*, *Hürmüz* olarak karşımıza çıkar (Güneş, 2024, s. 135-136). Eski Türklerde *Onay* olarak adlandırılır (Güneş, 2024, s. 274). Altıncı felekte devreder, en uğurlu gezegendir, bolluk ve bereketi temsil eder. Yay (Kavs) ve Balık (Hût) burçlarını yönetir, Yengeç’te yücelir, Oğlak burcunda düşer. İkizler ve Başak burçlarında zarar/vebâldedir (Güneş, 2024, s. 135-136).

Jüpiter, klasik şiirde sıklıkla *Müşterî* ismiyle, alıcı, talip manasındaki müşterî ile tevriyeli olarak kullanılır. Necâtî de Güneş’in, Ay gibi sevgilinin yanaklarına müşteri olduğunu, onu bulmak için pazar yerini dükkan dükkan gezdiğini anlatarak güzel bir hüsn-i talil yapar:

*Gezmedük dükkân ḳomaz bâzârı her gün tolanur*

*Şems kızğun müşterîdür sen mehüñ ruhsârına ( G.12/3)*

Başka bir beyitte ise Necâtî, memduhunu Ay alınlı, Venüs yüzlü ve ışığını Güneş’ten alan Jüpiter parlaklığında tasvir ederek bu gezegenleri birer güzellik unsuru olarak kullanır:

*Gelmemişdür ‘āleme ḥüsnüñ gibi ey bî-bedel*

<sup>1</sup> Uranüs, Neptün ve Plüton teleskopun icadından sonra keşfedildikleri için o dönemde bu gezegenler bilinmiyor ve bunlardan şiirlerde bahsedilmiyordu.

<sup>2</sup> “O ikbali sarayına feleğin Hindûsu’nun (Zuhal) bekçi olduğu (şehzade)dir” (Yılmaz, 2015, s. 552)

*Āfītāb-ı Müşterî-fer Zühre-tal'at meh-cebîn (K.14/22)*

Eski müneccimler Güneş'i bir sultan Jüpiter'i ise onun kadısı olarak kabul eder, bu sebeple Jüpiter *kâdî-i felek* olarak da tarif edilir. Şair, feleğin kadısı olan Jüpiter'in memduhun rızası dışında bir işe onay vermeyeceğini dile getirir:

*Huccetüñe lâ dimez gerdün kazâ itmez hilâf*

*Ķâdî-i çarh işi ol mazmûna imzâdur yine (K.22/20)*

### **Merîh**

Yunan mitolojisinde savaş tanrısı *Ares*, Roma'da *Mars* olarak bilinen, şiirlerde *Behrâm*, *Merîh*, *Mirrîh*, *Merrîh*, *Sâkt*, *Cellâd-ı felek*, *Tigzen-i felek* olarak anılan gezegendir. Beşinci felekte ve beşinci iklime hakimdir. Burçlardan Koç (Hamel) ve Akrep'i (Akreb) yönetir. Boğa ve Terazi burçlarında zarar/vebâl durumdadır. Oğlak'ta yücelir, Yengeç'te düşer. Küçük uğursuzdur. Astrolojide savaş ve mücadeleyi ifade eder (Güneş, 2024, s. 146-148).

Klasik şiirde sevgilinin gözleri aşıklar arasında fitneler çıkardığından sıklıkla Mars'a benzetilir. Aşağıdaki beyitte Necâtî, Mars'ı feleğin celladı, Güneş'i de bir kılıca benzeterek Güneş'in her akşam batmasının sebebi olarak feleğin Mars eliyle her gün binlerce kişinin kanının dökmesi olduğunu iddia eder. Nitekim cellatların bin kişiyi infaz ettikten sonra kılıçlarını toprağa gömdükleri rivayet edilir:

*Ķañ mı her aḥşam yire gömülse tîḡ-i āfītāb*

*Çünkü cellâd-ı felek gün başına biñ kan ider (G.52/4)*

### **Şems**

Yunan'da *Apollon* veya *Helios*, Roma'da *Sol* olarak bilinen gezegendir. Klasik şiirde *Şems*, *Mihr*, *Āfītāb* olarak zikredilir. Güneş'imiz ve hayat kaynağımızdır. Astrolojide Aslan (Esed) burcunu yönetir, Koç'ta yücelir, Terazi'de düşer, Kova burcunda zarar görür. Güneş kral, Ay kraliçedir (Güneş, 2024, s. 154-158).

Necâtî Bey, Güneş'i pek çok farklı hayale konu ederek kullanmıştır. Bunlardan biri memduhun sarayına ışık olmasıdır:

*Ķadrüñ eyvânına şems ü şerefüñ göğine mâh*

*Şâh u şeh-zâde-i ḥākân-ı cihân 'Abdullâh (TB. 1/1)*

Gece bir kargaya Güneş altın kanatlı bir tavus kuşuna benzetilir:

*Bu kazıyye güyyiā 'ahdinde oldı münfehim*

*Kim güneş tāvūs-ı zerrin-bāl olupdur şeb gurāb (K.24/3)*

Güneş, doğan kuşuna benzetilir:

*Müşğın gülālesin gicenüñ 'anberin niķāb*

*Maşrıķ ilinden uçmuş idi şāh-bāz-ı mihr (K.15/2)*

Güneş, güzellik ve yücelik kazanmak, halkın başının üstünde yer sahibi olabilmek için yüzünü sevgilinin ayağına sürer:

*Mihr ayağına sürer yüzün eyā māh-ı celāl*

*Kim ola halk-ı cihān başınuñ üstinde yiri (TB. 1/III)*

### **Zühre**

Yunan'da Afrodite, Roma'da Venüs olarak bilinir. Astrolojide Boğa (Sevr) ve Terazî (Mizân) burçlarını yönetir. Balık'ta yücelir, Başak'ta düşer, Akrep ve Koç'ta zarar görür. Güzellik ve estetiğin sembolüdür. Küçük uğurludur. Klasik Türk şiirinde Zühre ismiyle, çeng çalan güzel bir kadın olarak tasvir edilir (Güneş, 2024, s. 188-191). Eski Türkler bu gezegene Karakuş derler (Güneş, 2024, s. 266-267).

Necâtî, şafak ve Ay'ı görenlerin Zühre'nin ayağına kına yakıp bileğine de halhal taktığını sanacağını söyler. Şafak kızılığın kınaya, Hilal ise altın bir halhala benzetilir:

*Şafak u māhı gören şöyle şanur kim Zühre*

*Pāyına yakdı hınā sākına takdı halhāl (K.17/8)*

Zühre şiirlerde bazen ahın, inlemenin veya müziğin sesinin Venüs'e kadar çıktığını söylemek suretiyle mübalağa unsuru olarak kullanılır:

*Şöyle burdı kulağın dehr Necātî'nüñ kim*

*İñlese Zühre'ye dek nāğme-i tanbūrı varur (G.82/6)*

## Utârid

Yunan'da *Hermes*, Roma'da *Merkür* olarak bilinen gezegendir. İkinci feleğe ve ikinci iklime hakimdir. İkizler (Dü-peyker/Cevzâ) ve Başak (Sünbüle) burçlarının yöneticisidir. Başak burcunda yücelir ve kendi burcunda yücelen tek gezegendir. Balık'ta ve Yay'da zarar görür, aynı zamanda Balık'ta düşer. Çift mizaçlıdır hem eril hem dişil hem iyicil hem kötücüdür. Klasik şiirde *Tîr*, *Utârid*, *Debîr-i çarh* gibi isimlerle anılır (Güneş, 2024, s. 208-209).

Necâtî, memduhun kadrinin yüksekliğini Merkür'ün yazmasını, saymasını isteyerek onun yüceliğini vurgular:

*Oldı raşad sipihr ü suşurlâb âfitâb*

*Tâ irtifâ '-ı kadrüni Tîr eyleye şümâr (K.3/23)*

Aşağıdaki beyitte ise Necâtî feleğin cefâ eliyle belini yay gibi büktüğünü, dilek okunu bir kez bile hedefte görmediğini ifade eder. Yay kelimesi bir savaş aletini ifade ettiği gibi Yay burcunu da hatırlatır. Nitekim Tîr ok olduğu gibi de Merkür manasındadır.

Dest-i cefâ ile felek bükdi belümi yay tek

Tîr-i murâdı âh kim bir kez nişânda görmedük (G.288/4)

## Kamer

Yunan'da Artemis, Roma'da Luna olarak bilinir. Astrolojide birinci felekte bulunur, Yengeç (Seretân) burcunu yönetir. Şerefi Boğa'dır, Akrep'te düşer, Oğlak'ta vebaldedir. Klasik şiirde Mâh, Kamer, Ay, Hilâl gibi isimlerle anılır ve Güneş ile birlikte en çok zikredilen seyyaredir (Güneş, 2024, s. 219-223).

Klasik şiirde sevgilinin Ay'a benzetilmesi çok yaygındır. Şair, sevgilinin seher vaktindeki Ay gibi kendini sakladığını, örtündüğünü söyler ve parlak Güneş'in de onun yüzünden mi doğduğunu sorar:

*Yaşınur mâh-ı seher gibi nazardan yine dost*

*Bize ol mihr-i ziyâ yoksa bu yüzden mi toğar (TB. 1/I)*

Gök cisimlerinin memduha hizmetkar olması da şiirde sıkça görülen bir hayaldir. Necâtî Ay ve Güneş'in memduhun kapısında gece gündüz hizmet eden iki sarışın hizmetkar olduğunu anlatır:

*Gice gündüz âsitânuña gelür hıdmet ider*



*Māh u ħurşid iki ħullaruñ dururlar şaruşın (K.14/48)*

### **Aslan**

Burçlar kuşağının beşinci burcudur. Güneş'in evidir. Bazı beyitlerde Allah'ın aslanı sıfatı dolayısıyla Hz. Ali ile birlikte kullanılır.

Necâtî, kendisine karşı kaplan kını besleyen feleğe Hz. Ali gibi aslanlık edeceğini söyler:

*Nice bir ħiñ-i peleng ide Necâtî'ye felek*

*Demi geldi ki 'Ali'lik idesin aşlanum (Müfred 2)*

### **Balık**

Burçlar kuşağının on ikinci burcudur. Jüpiter'in evi, Venüs'ün şeref burcudur.

Necâtî, memduhun atının nalındaki çivinin Balık takımyıldızından geçeceğini söyler:

*Geçerdi na'linüñ miñhi semekden*

*Ķulağı rāz diñlerdi felekden (Mesnevi 1/12)*

### **Cevzâ**

Cevzâ pek çok sözlük ve çalışmada sadece İkizler burcu olarak yer alır. Halbuki bu kelime İkizler takımyıldızına komşu olan başka bir takımyıldız Orion/Avcı'yı ifade etmek için de kullanılır. Klasik şiirde kemer, kemer bağlama, diz çökme, hizmet etme gibi kavramların yer aldığı beyitlerde Cevzâ kelimesi Avcı takımyıldızını karşılar (Güneş, 2024, s. 232-234). Eski Türkçe karşılığı Erendiz/Erentiz'dir (Güneş, 2024, s. 274).

Necâtî Bey, aynı şiirin farklı bentlerinde iki kez Cevzâ kelimesini kullanır. İlk beyitte “yıldız (kadar) askeri olan padişah, menzili Merkür olan Ay, yüzünün parlaklığı Jüpiter ile Cevzâ'dır.” ifadesinde bu kelimenin İkizler mi Avcı mı olduğu muallaktır. Utarid, yani İkizler burcunun yöneticisi Merkür zikredildiğinden Merkür-İkizler tenasübü muhtemeldir. Diğer taraftan parlaklık yönünden Avcı takımyıldız İkizler'den çok daha parlaktır, bu sebeple kastedilen Avcı da olabilir. Yine de burada Cevzâ'nın İkizler olması daha kuvvetli bir ihtimaldir:

*Şāh-ı encüm-ħaşem ü māh-ı 'Uṭārid-menzil*

*Ṭal'atı pertevdür Müşteri ile Cevzā (TB. 1/II)*

Bu beyitte ise Necâtî, yıldızlar, Ay ve Güneş'in memduhun kapı kulları olduğunu, Cevzâ'nın da memduha hizmet için beline kemer bağlamasının şaşılacak bir şey olmadığını ifade eder. Bu beyitte Cevzâ, şüpheyne mahal bırakmayacak şekilde Avcı takımyıldızıdır.

*Encüm ü mäh-i felek mihr ile kapuñ kılıdur*

*Bağlasa tañ mı durur beline Cevzâ kemeri (TB. 1/III)*

### **Karga ve Kartal**

Karga ve kartal klasik şiirde çokça görülen kuşlardır. Karga genellikle renginden ötürü gece ile alakalı mazmunlarda yer alırken kartal av ve avcılıkla ilgili olarak kullanılır. Bunların birlikte bu iki kuş aynı zamanda gökyüzündeki iki takımyıldızda da isim vermiştir. Karga takımyıldızı *Gurâb/Corvus*, *Acz'ül-esed*, *Hıbâ-i Yemânî* gibi isimleriyle bilinir (Pultar, 2007, s. 56).

Kartal ise *Ukâb/Aquila* olarak tanınır. *Kerkes-i felek*, *Bâşe-i felek*, *Tavşancıl* gibi isimleri de vardır. Kartal takımyıldızı Yunan mitolojisinde Zeus'un kartalını temsil eder (Güneş, 2022, s. 243).

Necâtî, feleğin Avcı'sının (Orion) gece Karga'sını avlamak için Hilâl'i Kartal pençesine benzettiğini söyler:

*Şayyâd-ı çarh zâğ-ı şebi kıлмаğa şikâr*

*Şekl-i hilâli kılmış idi çengel-i 'ukâb (K.15/3)*

### **Ülker**

Boğa takımyıldızı içinde, burçlar kuşağı üzerinde Boğa'nın sırt kısmında bulunan bir yıldız kümesi (Pultar, 2007, s. 110). Yedi yıldızdan oluştuğu söylene de 100'den fazla yıldız bulunur fakat bunların sadece altı tanesi çıplak gözle görülür. Altı yıldız olduğu halde yedi yıldızlı olduğunun söylenme sebebi yıldızlardan birinin zaman içinde parlaklığını ve görünürliğini kaybetmiş olma ihtimalini akla getirir. Klasik Türk şiirinde *Süreyyâ*, *Pervîn*, *Peren* gibi isimlerle anılır (Güneş, 2022, s. 262).

Ülker klasik şiirde gözyaşı, ter taneleri, çiy taneleri, pırlantalar gibi pek çok farklı benzetmeye konu olur. Bunlardan biri de elbiseleri daha gösterişli hale getirmek için kullanılan yaldızlardır. Necâtî gam pazarındaki gözü yaşlı halinin kendini daha dikkat çekici hale getirdiğini nitekim kumaşın yaldızı ile satıldığını anlatır:

*Bâzâr-ı gamda göz yaşı şüret virür saña*

*Kim şatılur Necâtî kumaş ülkeri ile (G.458/7)*

### **Sonuç**

İlm-i nücûm veya bugünkü isimleriyle astronomi ve astroloji klasik Türk şiirinin önemli kaynaklarından biridir. Necâtî Bey de pek çok klasik Türk şairi gibi şiirlerinde astronomi ve astrolojiye çokça yer vermiştir. Şair, şiirlerinde astronomik ve astrolojik unsurları güzellik, talih, teşbih unsurları olarak kullanmıştır. Bununla beraber Necâtî; Ahmedî, Şeyhî gibi şairler kadar astroloji ve astronomiyle alakadar değildir ya da bu unsurları şiirlerine çok fazla yansıtmama yolunu tercih etmiştir.

### **KAYNAKÇA**

- Devellioğlu, F. (2008). *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*. Ankara: Aydın Kitabevi.
- Güneş, H. A. (2022). *Klasik Öncesi Dönem Türk Şiirinde Astroloji (Yayımlanmamış Doktora Tezi)*. İstanbul: İstanbul Medeniyet Üniv. Lisansüstü Eğitim Enst.
- Güneş, H. A. (2024). *Astroloji ve Şiir Klasik Öncesi Dönem Türk Şiirinde Astroloji*. İstanbul: Fidan.
- Güneş, H. A. (2024). Klasik Şiirde Astronomik ve Astrolojik Bir Karmaşa Olarak Cevzâ İkipler mi Avcı mı? *Humanitas Sosyal Bilimler Dergisi*, 229-246.
- Güneş, H. A. (2024). Kutadgu Bilig ve Dîvânu Lugâti't-Türk'te Geçen Astronomik Unsurlardaki İsim Karışıklığı ve Çözüm Teklifi. *Dil Araştırmaları*, s. 259-276.
- İlhan, E. (2023). *Necâtî Bey Dîvânı: Metin - Bağlamlı dizin-İşlevsel Sözlük*. Ankara: Gazi Üniv. Sosyal Bil. Enst.
- Pultar, M. (2007). *Yıldız Adları Sözlüğü*. İstanbul: Türkiye İş Bankası.
- Unat, Y. (2013). *İlk Çağlardan Günümüze Astronomi Tarihi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık.
- Yılmaz, O. (2015). *Necâtî Bey Dîvânı*. İstanbul: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.

## EVLIYA ÇELEBİ SEYAHATNÂMESİ'NE GÖRE DEMİRCİ

Prof. Dr. Suat DONUK

ORCID: [orcid.org/0000-0003-0206-2988](https://orcid.org/0000-0003-0206-2988)

[suatdonuk@hotmail.com](mailto:suatdonuk@hotmail.com)

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü,  
Manisa, Türkiye

### Özet

*Evliya Çelebi Seyahatnâmesi* her biri 2 kitaptan oluşan 5 ciltlik bir eserdir. *Seyahatnâme*'nin müellif hattı olduğu değerlendirilen yazma nüshası toplam 1000 varaktır. Eserin asıl adı *Târîh-i Seyyâh Evliyâ Efendi*'dir. Evliya Çelebi'nin 1630'lu yıllarda İstanbul'dan başlayarak 1681'e kadar Osmanlı Devleti topraklarında ve komşu ülkelerde yaptığı seyahatlerini anlatır. Başta İstanbul ve Anadolu olmak üzere Balkanlar üzerinden Dalmaçya kıyılarına, Lehistan'a, Viyana'ya, Kırım, Dağıstan bölgesinden İran'a Arap yarımadasından kuzey Afrika bölgesine ve nihayet Nil nehri boyunca Sudan Habeşistan ve Kızıldeniz üzerinden Zeyla Boğazı'na kadar, bugün Türkiye dışında 34 devleti içeren bir coğrafyayı kapsar. *Seyahat-nâme*, Osmanlı dünyasının geniş bir coğrafik panoraması ile yerleşim yapısını tarihî perspektiften verir. Bu bildiri de bugün Manisa'ya bağlı bir ilçe olan Demirci'nin *Evliya Çelebi Seyahatnâmesi*'ndeki görünümüne ışık tutulmuş, *Seyahatnâme*'deki Demirci anlatısının dil içi çevirisi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Evliya Çelebi, Seyahatnâme, 17. Yüzyıl, Osmanlı Devleti

### DEMİRCİ ACCORDING TO EVLIYA ÇELEBİ'S TRAVEL BOOK

#### Abstract

*Evliya Çelebi Seyahatname* is a 5-volume work, each consisting of 2 books. The manuscript of the *Seyahatname*, which is considered to be the author's script, is 1000 leaves in total. The real name of the work is *Târîh-i Seyyâh Evliyâ Efendi*. It tells the story of *Evliya Çelebi's* travels in the Ottoman Empire and neighboring countries, starting from Istanbul in the 1630s and continuing until 1681. It covers a geography that includes 34 states outside of Turkey today, starting from Istanbul and Anatolia, then through the Balkans to the Dalmatian coast, Poland, Vienna, Crimea, Dagestan, Iran, the Arabian Peninsula, and finally along the Nile River, through Sudan, Abyssinia, and the Red Sea to the Zeyla Strait. The *Seyahatname* provides a broad geographical panorama of the Ottoman world and its settlement structure from a historical perspective. In this report, the appearance of Demirci, a district of Manisa today, in *Evliya Çelebi's Seyahatname* was shed light on, and an intralingual translation of the Demirci narrative in the *Seyahatname* was made.

**Keywords:** *Evliya Çelebi*, Travelogue, 17th Century, Ottoman Empire

## GİRİŞ

Eserin asıl adı *Târîh-i Seyyâh Evliyâ Efendi*'dir. Evliya Çelebi'nin 1630'lu yıllarda İstanbul'dan başlayarak 1672'ye kadar Osmanlı Devleti topraklarında ve komşu ülkelerde yaptığı seyahatleri anlatır. *Seyahatnâme*, Osmanlı dünyasının geniş bir coğrafik panoramasını ve Evliya Çelebi'nin seyahatle geçen hayatını içerir. Toplam on ciltten oluşan eser müellifinin hayatının son yıllarını geçirdiği Mısır'da kaleme alınmıştır (Tezcan, 09.12.2024).

*Seyahatnâme*, Evliya Çelebi'nin seyahatlerine göre kronolojik sırayla düzenlenmiş ciltlerden oluşur. I. cilt İstanbul; II. cilt Karadeniz, Gürcistan ve Doğu Anadolu; III. cilt Orta Anadolu, Suriye, Filistin, Balkanlar; IV. cilt Doğu ve Güneydoğu Anadolu, İran; V. cilt İran, Balkanlar ve Trakya; VI. cilt Sırbistan, Macaristan, Romanya; VII. cilt Almanya, Avusturya, Macaristan, Kırım, Dağıstan, Kafkasya; VIII. cilt Kırım, Yunanistan ve Arnavutluk; IX. cilt Mekke, Medine ve X. cilt ise Kahire ve Nil havzasını içermektedir. Batı Avrupa yolculuğunu ise kurmaca yolculuk olarak anlatır: 1. 1074/1663'te Uyvar'ın fethinden sonra köleleriyle birlikte yola çıkıp Amsterdam'a kadar gider, ancak şehre giremeyip bir günlük yol mesafesinden bakıp döner. 2. 1075/1665'te Viyana'da bulunduğu sırada Alman kralından izin belgesi aldığını ve Almanya, İsveç, Danimarka, Hollanda ve Fransa'ya gittiğini söyler. 6. ve 7. ciltlerde bu yolculuğunu anlatmak üzere paragraf açmıştır. Hatta 7. cildin sonunda bu seyahatinin 3 yıl sürdüğünü söyler. Fakat bu seyahatlerini bir iki yerleşim yeri hakkında klişe bilgiler, halk ve kralları hakkında da genel bilgiler vererek çok kısa olarak anlatır. Bundan dolayı Evliya Çelebi'nin söz konusu seyahatleri planladığı, ancak gerçekleştiremediği izlenimine varılmaktadır (Tezcan, 10.12.2024).

*Seyahatnâme*, âdeta Osmanlı Devleti'nin fizikî yapısının yazıya dökülmüş bir maketidir. Evliya Çelebi yaklaşık 40 yıl süren seyahatinde yüzlerce şehir ve kasaba, binlerce köy gezmiştir. Gittiği şehirler anlatımının ana mekânlarıdır; bu şehirlere ulaşmak için geçtiği ya da yol üstünde konakladığı köy ve kasabalar ise ikinci derecede kalır. Şehir monografileri "evsâf" adı altında sistematik bir şema içinde verilir. Bu şema genellikle şehrin ya da yerleşim merkezinin idarî durumu ile başlar, kalesi ve kısa tarihçesi, Osmanlılar tarafından alınışı, konumu ve genel görünümü, şehrin mahalleleri, adının kaynağı, önem sırasına göre camileri, mescidleri, çeşmeleri, medreseleri ve diğer eğitim kurumları, halkın eğitim düzeyi (âlimler, şairler, hekimler, tüccarlar), hanları, tekkeleri, mesireleri, hamamları, çarşı pazar hayatı (bedesten, dükkânlar ve zanaat türleri), kahvehaneler ve sosyal yaşam, kadın ve erkek adları, giyim tarzları, yiyecek ve içecekler, halkın geçim kaynakları, üretim malları, iklimi ve türbeleri şeklinde bir sıra izler (Tezcan, 11.12.2024).

Evlıya Çelebi *Seyahatnâme*’de görüp yaşadıklarından ve işittiklerinden edindiği bilgilerin yanı sıra kimi eserleri de yazılı kaynak olarak kullanmıştır. Ancak bunların adını kimi zaman vermemiştir. Kaynağın adını ise bazen kendi bilgisini doğrulamak, bazen de o kaynaktaki bilginin doğru olmadığını göstermek için zikretmiştir. Adını verdiği kaynakların başında *Yanvan Tarihi* gelir. Bu eser, başlangıçtan 941-942 yılına kadar bir dünya tarihi olan *Testimonium Flavianum*’un evirisi *Kitâbü’l-Unvân*’dır. Bundan başka Miğdisî, Erşek (Kardinal Verancsics), Ayanta ve Makrîzî tarihlerini, Latin, Yunan, Sırp, Venedik vekayinâmelerini kullandığını bildirir. *Lugat-i şâhidî*, Ahmedî’nin *İskender-nâme*’si, *Târîh-i Taberî*, Seyyid Muhammed b. Seyyid Alâeddin’in *Fütüvvet-nâme-i Kebîr*’i, Atâyî’nin *Hadâ’iku’l-Hakâik fî Tekmileti’ş-şekâik*’i, Gelibolulu Mustafa Âlî’nin *Künhü’l-Ahbâr*’ı ile şair tezkireleri onun yararlandığı kaynaklar arasındadır. Verdiği sayısal bilgileri ise Ayn Ali Efendi’nin *Kavânîn-i Âl-i Osmân der Hulâsa-i Mezâmîn-i Defter-i Dîvân*’ına dayandırmaktadır. Bunlardan başka Papamunta dediği dünya haritası *Mappa Mundi*’yi ve *Atlas Minor*’u kullandığını bildirmektedir (Tezcan, 09.12.2024).

*Seyahatnâme* sadece fizikî bilgiler, şehir anlatımları ve mahallî kültürlerin yanısıra tarihî olaylara yer vermesi bakımından da ayrı bir önem taşır. Seyyah katıldığı savaşları, karıştığı olayları kendi gözlemlerine dayanarak anlatır (İlgürel, 10.12.2024).

*Seyahatnâme* gerek yazım gerekse dil ve anlatım yönünden kendi döneminin kurallarına uymayan özellikler içerir. Standart yazımın dışına çıkararak bazan Arapça ve Farsça kelimelerin imlâsını değiştirmiş, Türkçe söyleyişi esas alarak yazmıştır. Bu özelliğiyle Osmanlı Türkçesi’nin 17. yüzyıldaki fonetiğinin saptanmasında ve dildeki tarihî değişimin izlenmesinde kaynak bir eser niteliği taşır. *Seyahatnâme* ayrıca çok zengin bir söz varlığına sahiptir. Resmi diyalektikten halk diline, yazılı dilden yerel ağızlara, azınlıkların diline, her türlü meslek ve yaşam alanına ilişkin kelimelere kadar çok geniş bir yelpazede kendini gösterir (Tezcan, 09.12.2024).

*Seyahatnâme* ’nin müellif hattı olarak kabul edilen nüshası Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi’nde bulunmaktadır (Bağdat Köşkü 304 I-II. cilt, 305 [III-IV. cilt]; 307 [V. cilt]; Revan Köşkü 1457 [VI. cilt]; Bağdat Köşkü 308 [VII-VIII. Cilt]). Müellif hattı elde olmayan IX. ve X. Ciltler için Bağdat Köşkü (Y) 306 [IX. cilt] ve İstanbul Üniversitesi Kütüphanesi’ndeki TY 5973 [X. cilt] kopyaları külliyyatı tamamlamaktadır. Müellif hattı nüsha 1742’de Mısır’dan İstanbul’a Darüssade Ağası Hacı Beşir Ağa’ya gönderilmiş, Beşir Ağa bu nüshadan çok sayıda kopya çıkartmıştır (Tezcan, 10.12.2024).

*Seyahatnâme*'yi ilim alemine ilk defa J. F. von Hammer-Purgstall tanıtmıştır ("Merkwürdiger Fund einer Türkischen Reisebeschreibung", Intelligenzblatt zur Wiener Allgemeinen Literaturzeitung, nr. 2. 1814). *Seyahatnâme*'nin İstanbul'daki ilk basımları Müntehabât-ı Evliya Çelebi (İstanbul 1259/ 1843, 1262/1846, 1279/1862) adıyla yapılmıştır. Tam metin yayınlar ise 19. yüzyılın sonunda başlamıştır. Ahmed Cevdet'in İkdam Matbaasında 1898-1902 (1314-1318) yıllarında gerçekleşen yayını eserin 6 cildi yayımlandıktan sonra yasaklanarak baskısı durdurulmuştur. Daha sonra VII-VIII. ciltler Kilisli Rifat (1928) ve IX-X. ciltler, Maarif Vekaletince (1935; 1938) yayınlanarak külliyat tamamlanmıştır. Ancak bu yayın bazı bölümlerin çıkarılması, bazı cümle ve kelime değişikliklerinin yapılması gibi kusurlar içermektedir (Tezcan, 11.12.2024). *Seyahatnâme*'nin en güncel metin neşri Yapı Kredi Yayınları'na gerçekleştirilmiştir (I, haz. O. Şaik Gökyay, İstanbul 1996; I, düzeltilmiş 2. baskı, haz. R. Dankoff – Y. Dağlı – S. A. Kahraman, İstanbul 2006; II, haz. Z. Kurşun -S. A. Kahraman- Y. Dağlı, İstanbul 1999; 2. bs. 2006; III, haz. -S. A. Kahraman- Y. Dağlı, İstanbul 1999; IV, haz. Y. Dağlı -S. A. Kahraman- İ. Sezgin, İstanbul 2001; V, haz. Y. Dağlı -S. A. Kahraman- İ. Sezgin, İstanbul 2001; VI, haz. Y. Dağlı -S. A. Kahraman- İstanbul 2002; VII, X, Y. Dağlı – S. A. Kahraman – R. Dankoff, İstanbul 2003, 2004, 2005, 2007). Evliya Çelebi *Seyahatnâmesi* çok sayıda tez ve makaleye de konu olmuştur.

Bu bildiride Manisa'nın Demirci ilçesinin *Evliya Çelebi Seyahatnâmesi*'ndeki görünümüne ışık tutulacak, *Seyahatnâme*'deki Demirci anlatısının dil içi çevirisi yapılacaktır.

## 1. Demirci

Demirci, Osmanlı Devleti zamanında önceleri Anadolu eyaleti Saruhan sancağına bağlı bir kazayken sonraları Aydın eyaleti Saruhan sancağına bağlı bir kaza olmuştur (Sezen, 2017: 207). Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin kurulmasıyla da Manisa iline bağlı bir ilçe haline gelmiştir. Evliya Çelebi *Seyahatnâme*'nin 9. kitabında Demirci'ye yaptığı yolculuğu ve Demirci hakkında elde ettiği bilgileri yazmıştır.

## 2. Evliya Çelebi Seyahatnâmesi'ne Göre Demirci

### 2.1. Adının Kaynağı

Evliya Çelebi'ye göre Demirci, Saruhanoğlu beylerinden Demircioğlu Kara Mustafa Bey tarafından fethedildiği için bu isim verilmiştir.

## 2.2. Kalesinin Durumu

Sultan II. Bayezid zamanında Osmanlılara geçince II. Bayezid, Celalilerin eline geçmemesi için kalesini yıktırmıştır. Kalıntıları hala meydandadır.

## 2.3. İdari Durumu

Yüz elli akçe şerif kazadır. Nahiyesi yüz elli pare köylerdir. Ayşe Sultan şahsi mülkü olduğu için hâkimi voyvodalarıdır. Şeyhülislamı, nakibüleşrafı, kethudayeri ve serdarı vardır.

## 2.4. Mahalleleri, Evleri

Toplam on sekiz mahalledir. Üç bin altmış toprak örtülü Türkistan [usulü] evlerdir. Evlerin duvarları baştan başa kerpiçtir.

## 2.5. Cami ve Mescitleri

Toplam 42 cami ve mescidi vardır. En eski cami Saruhanoğlu Camii'dir. Kapısı üzerindeki yazıya göre Ya'kub bin Devlet Han İbn Saruhan Bay [tarafından] 810/1407-8 yılında inşa edilmiştir. Çarşı içinde Hacı Hasan Camii, yine çarşı içerisinde Süllemiş Camii, Kıran Camii, Sinan Efendi Camii, Hacı Ağa Camii ve Arab Efendi Camii de vardır.

## 2.6. Han ve Hamamları

Demirci'de eski ve yeni olmak üzere iki hamam ve yedi han vardır.

## 2.7. Tekkeleri

İki tekkesi vardır. En önemlisi Hacı Baba Sultan Tekkesi'dir. Tekkenin gelen gidenler için çeşitli küçük odaları, meydan sofaları, ahırları ve mutfağında yemekleri vardır. Bektaşî garibanlarıyla dolu bir yerdir. 1082/1671-72 yılında Köprülüzade Ahmed Paşa tarafından medreseye çevrilmiştir.

## 2.8. Eğitim Kurumları

Bu şehirde dört medrese daha vardır. On sıbyan mektebi vardır.

## 2.9. Dükkanları, Çarşısı

İki yüz dükkanı vardır. Bedesteni yoktur. Haftada bir kez pazar kurulur. Pazar çok kalabalık olur ve orada değerli her tür eşya bulunur. Çarşı ve pazarı şehrinin büyüklüğüne göre azdır.



## 2.10. Havası, Suyu, Yolu

Dereli tepeli yüksek bir yerde olmakla havası ve suyu hoştur. Neredeyse her bayır başında bir pınar aktığı için sokaklarının başında birer çeşme vardır. Caddeleri iniş yokuş, yolları ise çok dar olduğundan arabalar bu şehre giremez.

## 2.11. Geçim Kaynakları

Ekinleri ve tahıl üretimleri yoktur. Gelir kaynakları şehrin etrafındaki bağlardır. İnciri ve üzümü meşhurdur. Afyonkarahisar'dan ve Tavşanlı'dan katırcılar bu şehre buğday getirip kuru üzümle değiş tokuş yaparlar. Halkının geçim kaynağı budur.

## 2.12. Halkı

Halkı cesur Türklerdir. Hakimlerinin zulmetmelerine izin vermezler. Gariban dostu kişilerdir. Halkının ekseri çuka ferrace giyerler. Asker tayfasını makbul görmezler. Kız alıp vermezler. Hepsinden vergi alırlar yahut şehirden sürerler. Külâh ve kavuk üzere beyaz Muhammedî destar sararlar. Kadınları yassı başlı ve siyah ferrace muhayyer giyerler. Ayaklarına çizme giyip edepli şekilde gezerler. Ancak çocuklarını zapt etmek mümkün değildir. Karga besleyip havada uçurarak zamanlarını boşa geçirirler. Bu şehirde evlatların bir ağaya hizmetçiliğe verilmesi çok kötü görülür. Çok güzel Türk gençleri vardır.

## 2.13. Meşhur Ürünleri

Bu şehrin alaca kilimi meşhurdur (Dağlı vd. 2005: 29-30).

## 3. *Seyahatnâme*'de Yer Alan Demirci Anlatısının Dil İçi Çevirisi

### Demirciler Kalesi Yani Demirci Şehrinin Özellikleri

Saruhanoğlu beylerinden Demircioğlu Kara Mustafa Bey Cimcime Krale kardeşi Fındıcak Kırıl elinden ...<sup>1</sup> senesinde alınmıştır. Ben fakirin (Evliya Çelebi) babası babası dedem dedesinin altıncı dedem dedesi Kara Ahmed Bey'in kardeşidir. Bu şehri o Demirci Kara Mustafa Bey fethetmekle ve ayrıldığıımız ocaklığımız olmakla Demircieli derler. Zaman geçmekle Saruhanoğlu Beyliği yıkılıp Sultan II. Bayezid devrinde Osmanlıya geçince fatih Kara Mustafa Bey de vefat edip hala Demirci'de medfundur. Allah'a şükürler olsun ki ziyaret etmek bize nasip oldu.

<sup>1</sup> Eserde tarih boş bırakılmıştır.

Kütahya'da bu fakirin (Evliya Çelebi) ecdadı Ertuğrul [Gâzî] ile birlikte Mâhân memleketinden gelmişlerdir. Demircioğulları diye meşhurlardır. Sonra bu Demirci şehri Sultan II. Bayezid eline geçince Demirci Kalesi'ni Celali isyankarları ele geçirmesinler diye yıkmıştır. Hala binanın kalıntıları görünmektedir. Az bir masrafla tamir edilmesi mümkündür.

Ve bu Demirci şehri Saruhanoğulları sancağı sınırındadır. Yüz elli akçe şerif kazadır. Nahiyesi yüz elli pare köylerdir. Ayşe Sultan şahsi mülkü olduğu için hâkimi voyvodalarıdır. Şeyhülislamı, nakibüleşrafı, kethudayeri ve serdarı vardır.

Şehir yedi dere tepeli yere kondurulmuş kat kat evlerden oluşmuştur. Toplam on sekiz mahalledir. Üç bin altmış toprak örtülü Türkistan [usulü] evlerdir. Duvarları baştan başa kerpiç ile örülmüştür.

[Cami veya mescit] toplam 42 mihraptır. Ancak bunların en eskisi Saruhanoğlu Camii'dir. Amcamız Kara Mustafa Bey tarafından inşa edilmiştir. Cemaati oldukça kalabalıktır. Kapısı üzerindeki tarih ibaresi şu şekildedir: Bu cami büyük sultan, [Allah'ın] dünyadaki gölgesi, hayır ve hasenat sahibi Ya'kub bin Devlet Han İbn Saruhan Bay [tarafından] 810/1407-8 yılında inşa edilmiştir. Bu caminin sağında camiye bitişik uçurumun başında Şeyh Hasan Efendi bir kargir türbede medfundur. Bu caminin zarif bir kırmızı ve yüksek tuğla minaresi vardır. Çarşı içinde Hacı Hasan Camii, yine çarşı içerisinde Süllemiş Camii kiremit ile örtülüdür ve cemaati çoktur. Kıran Camii, Sinan Efendi Camii, Hacı Ağa Camii ve Arab Efendi Camii de vardır. Bu camilerden başka kırk iki mihraba varınca mescitler de bulunmaktadır. Ama bu Demirci şehrinde hiç kurşun örtülü imaretler yoktur.

İki hamamı vardır. Biri eski hamam diğeri yeni hamam. Bu şehirde toplam beş adet tuğla minare görünmektedir. Diğerleri ahşap minarelerdir. Hepsi de sanatlı, yüksek ve süslüdür.

İki tekkesi vardır. Biri Hacı Baba Sultan Tekkesi denilen bir kargir yüksek kubbe içinde bizzat Hacı Baba medfundur. Gelen gidenler için çeşitli küçük odaları, meydan sofaları, ahırları ve mutfağında yemekleri vardır. Bektaşî garibanlarıyla dolu bir yerdir. 1082/1671-72 yılında bir alay medrese öğrencisi Köprülüzade Ahmed Paşa tarafından yazılmış emirler getirerek bu tekkeyi medreseye çevirmiştir. Bundan dolayı dört bir taraftan gelen adaklar kesilmiş, ulema bu vakfı berbat ederek Halil İbrahim bereketini kaçırmıştır.

Bu şehirde dört medrese daha vardır. Ve şehre dışardan gelen tüccarlar için yedi han vardır. On sıbyan mektebi vardır. On yedi kaynak çeşmesi vardır. İki yüz dükkanı vardır ancak bedesteni yoktur. Bu şehirde haftada bir kez pazar kurulur. Bu pazar çok kalabalık olur ve orada değerli her tür eşya bulunur.

Demirci dereli tepeli yüksek bir yerde olmakla havası ve suyu gayet hoştur. Her sokağı başında birer cana can katan çeşme vardır. Çünkü her bayır başındaki mahallenin bir çeşit akan suyu vardır. Onun için bu şehir mamur ve bayındır olmuştur. Halkı cesur Türkler olduğu için hakimlerine baskın çıkararak onların zulmetmelerine izin vermedikleri için mamur olmuştur.

Ancak halkının cümlesi gariplerin dostudur. Ticaret ile geçinirler. Ekinleri ve tahıl üretimleri yoktur. Cümlesinin geçim kaynağı şehrin dört tarafındaki ikişer saatlik [yürüyüş] mesafesindeki dağlarda bulunan bağlardır. İnciri ve üzümü meşhurdur, onunla geçinirler. Ta Afyonkarahisar'dan ve Tavşanlı'dan katırcılar bu şehre buğday getirip kuru üzümle değiş tokuş yaparlar. Halkının geçim kaynağı budur.

Sokakları iniş yokuş olmakla bütünüyle kaldırım taşı döşelidir. Çarşı ve pazarı şehrinin büyüklüğüne göre azdır.

Halkının ekseri çuka ferrace giyerler. Asker tayfasını makbul görmezler. Kız alıp vermezler. Sipahi veya yeniçeri olsun, hepsinden vergi alırlar yahut şehirden sürerler. Külâh ve kavuk üzere beyaz Muhammedî destar sararlar. Kadınları yassı başlı ve siyah ferrace muhayyer giyerler. Ayaklarına çizme giyip edepli şekilde gezerler. Ancak çocuklarını zapt etmek mümkün değildir. Hepsi karga besleyip havada uçurarak ömürlerini heba ederler. Anne babaların çocuklarını ihmal etmelerinin sebebi “Eğer sıkı terbiye edersem belki kötü biriyle firar eder.” diyerek onları boş bırakmalarıdır. Bu şehirde evlatların bir ağaya hizmetçiliğe verilmesi küfre eş değer kabul edilir. Ancak çok güzel Türk gençleri vardır.

Caddeleri iniş yokuş olduğundan, yolları ise çok dar olduğundan arabalar bu şehre giremez. Bazı evleri kimi derede ve kimi tepede olmakla her biri birer yöne bakmaktadır.

Bu şehrin alaca kilimi meşhurdur. Velhasıl bu şehir ağır vergilerden muaf olduğu için gayet mamur ve bayındır.

Bu şehri de gezdikten sonra sabahleyin kalmak üzereyken Allah'ın hikmeti, iki kölemiz firar edip adeta yer yarıp içine girdi. Şehrin hakimi dört tarafa adamlar gönderip tellallara nida ettirdi. Köleler bulunamayınca bir gece daha bu şehirde misafir kaldım. O gece istihare duasını okuyarak yattım. Allah'ın hikmeti ve dua bereketiyle rüyamda Kula şehrinde daha önce evinde misafir olduğumuz Şeyhi Çelebi'yi gördüm. Allah'ın hikmeti, o misafirlikte ayrılık esnasında Şeyhi Çelebi şöyle buyurmuşlardı: “Çok geçmeden sizi yine evimize davet ediyoruz. Zor işlerinizi kolaylaştırarak kölenizin birini sünnet edip müjdesiyle teslim ederiz.” demişlerdi. Biz de “İnşallah diğer şehirleri seyahat ettikten sonra nasip olursa yine geliriz.” karşılığını vermiştim. Allah'ın hikmeti, rüyamda [işte bu Şeyhi Çelebi'yi] gördüm. [Rüyada] mübarek eliyle elime yapışıp “İşte senin kölelerin

şu bağda saklanmışlar.” diye kölelerin yerlerini gösterdiler. “Daha önce size ‘Müjde ederiz, bize gelin.’ demiştik. Sabahleyin gelin, yine evimize teşrif buyurup misafir olun.” dediler. Derhal uykudan uyandım. Abdestimi yenileyip iki rekat kaza namazı kıldım. Sabahleyin de atlarımızı eğerleyip acele bir şekilde Demirci’den [ayrıldık] (Dağlı vd. 2005: 29-30).

## SONUÇ

Evliya Çelebi *Seyahatnâme*’de Demirci’nin isminin kaynağı, Türklerin eline geçişi, kalesi, idari yapısı, mahalleleri, evleri, camileri, çarşı pazarı, medrese ve mektepleri, han, hamam ve tekkeleri, halkının özellikleri ve geçim kaynakları hakkında bilgi vermiştir. Bu sayede Demirci’nin 17. yüzyıldaki tabii, fiziki, beşeri, idari, sosyal, coğrafik ve folklorik görünümüne ışık tutulmaktadır. *Seyahatnâme*’deki Demirci anlatımları sayesinde Evliya Çelebi’nin aile köklerinin Demirci’ye ulaştığı ortaya çıkmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Dağlı, Y. vd. (2005). *Evliyâ Çelebi Seyahatnâmesi 9. Kitap*, Ankara: Yapı Kredi Yayınları.
- İlgürel, M. (10.12.2024). "Evliya Çelebi", *TDV İslâm Ansiklopedisi*, <https://islamansiklopedisi.org.tr/evliya-celebi>
- Sezen, T. (2017). *Osmanlı Yer Adları*. Ankara: Devlet Arşivleri Yayınları.
- Tezcan, N. (09.12.2024). "Seyahatname", *TDV İslâm Ansiklopedisi*, <https://islamansiklopedisi.org.tr/seyahatname--evliya-celebi>
- Tezcan, N. (10.12.2024). “Evliyâ Çelebi”. *Türk Edebiyatı İsimler Sözlüğü*, Ahmet Yesevi Üniversitesi Yayınları, <https://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/evliya-celebi>
- Tezcan, N. (11.12.2024). “Seyahat-nâme/Târîh-i Seyyâh Evliyâ Efendi (Evliyâ Çelebi)”. *Türk Edebiyatı İsimler Sözlüğü*, Ahmet Yesevi Üniversitesi Yayınları, <https://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/evliya-celebi>

## EVLIYA ÇELEBİ SEYAHATNÂMESİ'NE GÖRE GÖRDES

Prof. Dr. Suat DONUK

ORCID: [orcid.org/0000-0003-0206-2988](https://orcid.org/0000-0003-0206-2988)

[suatdonuk@hotmail.com](mailto:suatdonuk@hotmail.com)

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü,  
Manisa, Türkiye

### Özet

*Evliyâ Çelebi Seyahatnâmesi* her biri 2 kitaptan oluşan 5 ciltlik bir eserdir. *Seyahatnâme*'nin müellif hattı olduğu değerlendirilen yazma nüshası toplam 1000 varaktır. Eserin asıl adı *Târîh-i Seyyâh Evliyâ Efendi*'dir. Evliyâ Çelebi'nin 1630'lu yıllarda İstanbul'dan başlayarak 1681'e kadar Osmanlı Devleti topraklarında ve komşu ülkelerde yaptığı seyahatlerini anlatır. Başta İstanbul ve Anadolu olmak üzere Balkanlar üzerinden Dalmaçya kıyılarına, Lehistan'a, Viyana'ya, Kırım, Dağıstan bölgesinden İran'a Arap yarımadasından kuzey Afrika bölgesine ve nihayet Nil nehri boyunca Sudan Habeşistan ve Kızıldeniz üzerinden Zeyla Boğazı'na kadar, bugün Türkiye dışında 34 devleti içeren bir coğrafyayı kapsar. *Seyahat-nâme*, Osmanlı dünyasının geniş bir coğrafik panoraması ile yerleşim yapısını tarihî perspektiften verir. Bu bildiri de bugün Manisa'ya bağlı bir ilçe olan Gördes'in *Evliyâ Çelebi Seyahatnâmesi*'ndeki görünümüne ışık tutulmuş, *Seyahatnâme*'deki Gördes anlatısı Osmanlı Türkçesinden Türkiye Türkçesine çevrilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Evliyâ Çelebi, Seyahatnâme, 17. Yüzyıl, Osmanlı Devleti

### GORDES ACCORDING TO EVLIYA CELEBI'S TRAVEL BOOK

#### Abstract

*Evliyâ Çelebi Seyahatnâme* is a 5-volume work, each consisting of 2 books. The manuscript of the *Seyahatnâme*, which is considered to be the author's script, is 1000 leaves in total. The real name of the work is *Târîh-i Seyyâh Evliyâ Efendi*. It tells the story of Evliyâ Çelebi's travels in the Ottoman Empire and neighboring countries, starting from Istanbul in the 1630s and continuing until 1681. It covers a geography that includes 34 states outside of Turkey today, starting from Istanbul and Anatolia, then through the Balkans to the Dalmatian coast, Poland, Vienna, Crimea, Dagestan, Iran, the Arabian Peninsula, and finally along the Nile River, through Sudan, Abyssinia, and the Red Sea to the Zeyla Strait. The *Seyahatnâme* provides a broad geographical panorama of the Ottoman world and its settlement structure from a historical perspective. In this report, the appearance of Gordes, a district of Manisa today, in Evliyâ Çelebi's *Seyahatnâme* was shed light on, and the Gordes narrative in the *Seyahatnâme* was translated from Ottoman Turkish to Turkish.

**Keywords:** Evliyâ Çelebi, Travelogue, 17th Century, Ottoman Empire

## GİRİŞ

Osmanlı dönemi biyografik kaynaklarımız *Seyahatnâme*'nin yazarı olan Evliyâ Çelebi'nin hayatı hakkında dişe dokunur bir bilgi vermemektedir. Onun yaşamı ile ilgili bilinenler seyahat hâtıralarını topladığı bu on ciltlik muazzam eserine dayanmaktadır. Evliyâ Çelebi'nin tam ve gerçek adı belli değildir (Tezcan, 09.12.2024). Evliyâ Çelebi *Seyahatnâme*'de kendisini Evliyâ İbn Derviş Mehmed Zıllî olarak tanıtır (Evliyâ Çelebi yz: 6b). Ancak Evliyâ Çelebi adı muhtemelen lakabından gelmektedir. Bu kanıda olunmasının nedeni etkisinde kaldığı hocasının adının Evliyâ Efendi olmasıdır (Evliyâ Çelebi yz: 39a).

Evliyâ Çelebi b. Derviş Mehmed Zıllî kırk yılı aşkın bir süre boyunca hemen hemen bütün Osmanlı ülkesini ve etraf memleketleri dolaşarak Türk kültür tarihinde örneğine rastlanmayan büyük bir seyahatnâme kaleme almış ve günümüzde önemi giderek artan bu eseriyle âdeta bütünleşmiştir. *Seyahatnâme*'de verdiği bilgilere göre o, 10 Muharrem 1020'de (25 Mart 1611) İstanbul'da Unkapanı'nda doğdu. Babası, *Seyahatnâme*'nin bazı yerlerinde adı Derviş Mehmed Ağa, Derviş Mehmed Ağa-i Zıllî şeklinde de geçen Sarây-ı Âmire kuyumcubaşısı Derviş Mehmed Zıllî Efendi'dir (İlgürel, 10.12.2024).

Evliyâ Çelebi 1630'lu yıllarda İstanbul'dan başlayarak 1681'e kadar Osmanlı Devleti topraklarında ve komşu ülkelere seyahatler düzenledi. İstanbul'dan ilk adımı atarak başta Anadolu olmak üzere Balkanlar üzerinden Dalmaçya kıyılarına, Lehistan'a, Viyana'ya, Kırım, Dagistan bölgesinden İran'a, Arap yarımadasından kuzey Afrika bölgesine ve nihayet Nil nehri boyunca Sudan Habeşistan ve Kızıldeniz üzerinden Zeyla Boğazı'na kadar, bugün Türkiye dışında 34 devleti içeren bir coğrafyayı gezdi (Tezcan, 11.12.2024). Bu seyahatleri esnasında başından geçenleri ve gezip gördüğü yerler hakkında elde ettiği bilgileri kaleme alarak Türk edebiyatının zirve eserlerinden biri olan *Seyahatnâme*'yi ortaya koydu. Evliyâ b. Derviş Mehmed'in ölüm tarihi ve yeri bilinmemektedir. *Seyahatnâme*'nin sonundaki anlatımlardan Evliyâ Çelebi'nin 1094/1683 tarihinde, diğer bir eseri olan *Nil Haritası*'ndaki ibarelerden 1097/1685'te halen sağ olduğu anlaşılmaktadır (Tezcan, 10.12.2024). Evliyâ Çelebi'nin *Seyahatnâme* ve *Nil Haritası* dışında *Şakanâme* adlı bir eseri daha vardır (Evliyâ Çelebi yz: 114b). Ancak günümüzde bu eserin herhangi bir nüshası kütüphane kayıtlarına girmiş değildir.

Bu bildiriye Manisa'nın Gördes ilçesinin *Evliyâ Çelebi Seyahatnâmesi*'ndeki görünümüne ışık tutulacak, *Seyahatnâme*'deki Gördes anlatısı Osmanlı Türkçesinden Türkiye Türkçesine çevrilecektir.

## 1. Gördes

Gördes, Osmanlı Devleti zamanında önceleri Anadolu eyaleti Saruhan sancağına bağlı bir kazayken sonraları Aydın eyaleti Saruhan sancağına bağlı bir kaza olmuştur (Sezen, 2017: 304). Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin kurulmasıyla da Manisa iline bağlı bir ilçe haline gelmiştir. Evliyâ Çelebi *Seyahatnâme*'nin 9. kitabında Gördes'e yaptığı yolculuğu ve Gördes hakkında ulaştığı bilgileri yazmıştır.

## 2. Evliyâ Çelebi Seyahatnâmesi'ne Göre Gördes

### 2.1. Adının Kaynağı

İsmi Türklerden önceki hakimi Yanko Kıral'ın oğlu Koritoz'a dayanmaktadır.

### 2.2. Türk hakimiyetine geçişi

Bizanslılar elinden önce Saruhanoğlu Yakup Han, Ulubaş Bey eliyle fethetmiştir. Yıldırım Bayezid Han zamanında Yakup Han kızını Osmanoğullarına nikahlayınca Gördes'i çeyiz olarak vermiştir.

### 2.3. Kalesinin Durumu

Aslen Gördesli olan Zağanos Paşa Celali Karayazıcı yerleşmesin diye padişah fermanıyla Gördes Kalesi'ni yıktırmıştır. Kalenin burç ve bedenleri belirgindir. Bu kale şehrin doğu tarafı ucunda bir killi kaya üzere yer almaktadır. Eski zamanlarda gayet sarp ve dayanıklı bir kale imiş.

### 2.4. İdari Durumu

Gördes Kütahya eyaletinde Saruhan sancağında yüz elli akçe kazadır. Yetmiş sekiz parça köyleri vardır. Hakimi serbest zeamet sahibidir. Kethudayeri ve serdarı vardır. Müftüsü ve nakibüleşrafı yoktur.

### 2.5. Mahalleleri, Evleri

Altı mahallesi vardır. Yüce dağın eteğinde birbiri üzerine Tokat evleri gibi kat kat olmuş evlerdir. Sokakları gayet iniş ve yokuştur. Toplam iki bin iki yüz toprak örtülü, duvarlarının temelden yarıya kadarı taş, yukarısı kerpiç olan Türkistan evleridir. Bütün evleri kible tarafına, ovaya bakmaktadır.

### 2.6. Nehri ve Köprüsü

Şehrin alt tarafında Çomaklı Nehri akıp Gediz Nehri'ne karışır. Çomaklı Nehri üzerinde bir gözlü bir köprü vardır. Çam direklerinden iki taraftan kırlangıç kanadı-misal birbiri üzerine yüksek direkleri olan sanatlı bir ahşap köprüdür. Bu köprü'nün bir benzeri Rumeli'nde Hersek vilayetinde Dirin Nehri üzerinde Sokollu

Mehmed Paşa Köprüsü'dür. Ancak Gördes Köprüsü ondan daha geniş ve sanatlıdır. Bir başından bir başına tam beş yüz adımdır. Şehirdeki elli dükkan, bir han ve bir hamam bu köprünün evkafıdır. Gelirleri köprünün tamiri için kullanılır.

### 2.7. Cami ve Mescitleri

Üç cami ve sekiz mescidi vardır. En önemlisi çarşı içinde Ulu Cami, toprak örtülü, eski tarz bir camidir. Sanatlı, yüksek ve güzel bir minaresi vardır. Haremi çınarlarla süslüdür. Yukarı mahallede Hacı Ramazan Camii de önemlidir. Kapısı üzerindeki tarih ibaresine göre Hacı Ramazan bin Şaban tarafından 1041/1631-32 senesinde inşa edilmiştir.

### 2.8. Han ve Hamamları

İki han ve iki hamamı vardır.

### 2.9. Tekkeleri

İki tekkesi vardır.

### 2.10. Eğitim Kurumları

Bir medrese ve dokuz mektebi vardır.

### 2.11. Pazarı

Pazar kurulan gününde Gördes'te büyük bir kalabalık toplanır.

### 2.12. Ağız Özellikleri

Gördes halkının kendine has ağız özellikleri vardır. Örneğin ekmeğe azık, oğlana kızan, yatmağa zıbarmak, arabaya ganglı, kıza ketmec, küçüğe cılız, arığa cıbar, kiraz kurusuna dik dük, havuca kızılağaç, dikenli kestaneye tüglice donbak, köpek yavrusuna göblez, koyun köpeğine çomar, fino köpeğine mastı, arslan cınak, tazıya yetegen, vişneye kişne, incire ballıdarı, kerevize hınza, lahanaya kelem, turpa yelli saz, armut kurusuna oğlan pabucu, şeftaliye tülüce yumru, yumurtaya kaplıca burka ve beğ aşı, güneşe çoğaş, gözete dehle, buğdaya tahıl derler.

### 2.13. Geçim Kaynakları

Geçim kaynakları bağ ve bahçeleridir. Ekin ocağı olmadığı için Kütahya, Karahisar ve etraf nahiyelerden pek çok deve yükü buğday gelip üzümle değiş tokuş yaparlar.



## 2.14. Halkı

Halkı tamamıyla Türk'tür. Gariplerin dostu insanlardır. Fakirlere nimetleri boldur.

## 2.15. Meşhur Ürünleri

Yaş ve kuru üzümü meşhurdur (Dağlı vd. 2005: 32-33).

## 3. *Seyahatnâme*'de Yer Alan Gördes Anlatısının Dil İçi Çevirisi

### Gördes Kalesi Yani Koritoz Şehrinin Özellikleri

Büyük İskender tarihinden sonra Yanko Kral'ın pak olmayan oğullarından Koritoz adlı kralın elinden Saruhanoğlu Yakup Han'ın Ulubaş Bey eliyle fethidir. Ondan Osmanoğullarına Yakup Şah güzel bahtlı bir kızını nikahlayınca bu şehri de çeyiz yoluyla verip Yıldırım Bayezid Han eline girmiştir. Halen kalesini Celali Karayazıcı yerleşmesin diye Gördesli olan Zağanos Paşa padişah fermanı getirerek yer yer yıkmıştır. [Kalesinin] dizdarı ve neferleri yoktur. Hala burç ve bedenleri belirgindir. Bu kale şehrin doğu tarafı ucunda bir killi kaya üzere yer almaktadır. Eski zamanlarda gayet sarp ve dayanıklı bir kale imiş.

Gördes Kütahya eyaletinde Saruhan sancağında yüz elli akçe kazadır. Nahiyesi yetmiş sekiz parça köylerdir. Hakimi serbest zeamet sahibidir. Kethudayeri ve serdarı vardır. Müftüsü ve nakibüleşrafı yoktur.

Şehri bir yüce dağın eteğinde birbiri üzerine Tokat şehri evleri gibi kat kat olmuş evlerdir. Sokakları gayet iniş ve yokuştur. Toplam iki bin iki yüz toprak örtülü, duvarlarının temelinden yarısına dek taş, ondan yukarısı kerpiç duvarlı Türkistan evleridir.

Altı mahalle ve on bir mihraptır. Hepsinden, aşağı çarşı içinde Ulu Cami'nin şirin, sanatlı ve düzgün bir minaresi vardır. Toprak örtülü, eski tarz bir camidir. Haremi yüksek çınarlar ile süslenmiş mesiregah haremendir. Kapısının üzerinde tarih ibaresi yoktur. Yukarı mahallede Hacı Ramazan Camii, kapısı üzerinde yazılı olan tarih ibaresi şu şekildedir: Hayır ve hasenat sahibi Hacı Ramazan bin Şaban, caminin inşası 1041/1631-32 senesinde tamamlandı.

Toplam üç camidir. Diğerleri mescitlerdir. Dört kargir minarelerdir. Bütün evleri kible tarafına, ovaya bakmaktadır.

Şehrin alt tarafında akan Çomaklı Nehri yine Çomaklı Yaylası'ndan inip Gediz Nehri'ne karışır. Bu Çomaklı Nehri üzerinde şehir kenarında bir gözlü bir köprü vardır. Bilgili ustası Çam direklerinden iki taraftan kırlangıç kanadı-misal birbiri üzerine kalyon sütunları gibi yüksek direkleri şaşılacak bir sanat yapmıştır.

Zamanımızın ustalarının hayran olduğu görülmeye değer bir sanatlı ahşap köprüdür. Bu hayret verici köprünün bir benzeri Rumeli’nde Hersek vilayetinde Foça şehrinde Dirin Nehri üzerinde Sokollu Mehmed Paşa’nın ağaçtan köprüsüdür. Ancak bu Gördes Köprüsü ondan daha enli ve sanatlıdır. Bir başından bir başına tam beş yüz adımdır. Gökkuşağından nişan veren bir köprüdür. Bu şehir içinde toplam elli dükkan, bir han ve bir hamam bu köprünün evkafıdır. Gelirleri köprünün tamiri için kullanılır.

Gördes’te bir hamam ve bir han daha, bir medrese, iki tekke, dokuz mektep ve altı çeşme vardır.

Halkının işleri güçleri olan bağ ve bahçeleri bütün dünyayı süslemiştir. Üzümü gayet sulu ve üzüm kurusu lezzetlidir. Ekin ocağı olmadığı için Kütahya, Karahisar ve etraf nahiyelerden pek çok deve yükü buğday gelip üzümle değiş tokuş yaparlar. Bu şehrin pazar kurulan günü acayip büyük bir cemiyet olup nice bin insan toplanır. Halkı tamamıyla Türk’tür. Konuşmalarında özel lehçeleri şu şekilde beyan olunur:

#### Türklerin Pek Temiz ve Makbul Olmayan Dili

Bazı sözcükleri bu basit lafızlardır: Evvelâ, azık ekmeğe derler. Tahıl: buğday, dehle: gözet, zıbar: yat, ganglı: araba, ün: âvâz, rahatlık: avret, ketmec: kız, kızang: oğlan, cılız: küçük, cıbar: arık, göblez: köpek yavrusu, taraş: zağar, çomar: koyun köpeği, mastı: fino köpek, yetegen: tazı, cınak: arslan, saplıca kızıl: kiraz, dik dük: kiraz kurusu, kişne: vişne, ballıdarı: incir, kelem: lahana, kızılağaç: havuç, hınza: kereviz, yelli saz: turp, oğlan pabucu: armud kurusu, tüglice donbak: dikenli kestane, tülüce yumru: şeftali, kaplıca burka: yumurta, beğ aşı: yumurta, çoğaş: güneş

Pek çok bu çeşit basit lafızları vardır. İşitenlerin aklı perişan olur. Gerçi atalarımız ve ecdadımızın dilleridir ancak bizim (Evliyâ Çelebi) cedlerimiz ikamet ettiği Kütahya ve Demirci şehirlerinde bu tür kelimeler yoktur.

Ama bu şehrin halkı gariplerin dostudur. Fakirlere nimetleri boldur. Misafir olduğumuz evin sahibi Hacı Veli hanedan sahibi, Allah dostu, cömert kimsedir (Dağlı vd. 2005: 32-33).

#### SONUÇ

Evliyâ Çelebi *Seyahatnâme*’de Gördes’in isminin kaynağı, Türklerin eline geçişi, kalesi, idari yapısı, mahalleleri, evleri, camileri, nehri ve köprüsü, pazarı, eğitim kurumları, han, hamam ve tekkeleri, halkının geçim kaynakları ve ağız özellikleri hakkında bilgi vermektedir. Bu sayede Gördes’in 17. yüzyıldaki tabii, fiziki, beşeri, idari, sosyal, coğrafik ve folklorik görünümüne ışık tutulmaktadır.

## Kaynakça

Dağlı, Y. vd. (2005). *Evliyâ Çelebi Seyahatnâmesi 9. Kitap*, Ankara: Yapı Kredi Yayınları.

Evliyâ Çelebi (yz.). *Seyahatnâme*, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, Bağdat Köşkü, no 304.

İlgürel, M. (10.12.2024). "Evliyâ Çelebi", *TDV İslâm Ansiklopedisi*, <https://islamansiklopedisi.org.tr/evliya-celebi>

Sezen, T. (2017). *Osmanlı Yer Adları*. Ankara: Devlet Arşivleri Yayınları.

Tezcan, N. (09.12.2024). "Seyahatnâme", *TDV İslâm Ansiklopedisi*, <https://islamansiklopedisi.org.tr/seyahatname--evliya-celebi>

Tezcan, N. (10.12.2024). "Evliyâ Çelebi". *Türk Edebiyatı İsimler Sözlüğü*, Ahmet Yesevi Üniversitesi Yayınları, <https://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/evliya-celebi>

Tezcan, N. (11.12.2024). "Seyahat-nâme/Târîh-i Seyyâh Evliyâ Efendi (Evliyâ Çelebi)". *Türk Edebiyatı İsimler Sözlüğü*, Ahmet Yesevi Üniversitesi Yayınları, <https://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/evliya-celebi>

## YARIİLETKEN BİR YÜZEY ÜZERİNDE BASAMAK GRUPLARININ GELİŞİMİ VE ÖZELLİKLERİ

Doç. Dr. Ahmet Türker Tüzemen

ORCID: 0000-0002-6120-6008

E-Posta: atuzemen@cumhuriyet.edu.tr

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Sivas, Türkiye

### Özet

Teknolojideki ilerlemeler, yarıiletken yüzeylerin büyütülmesinde yer alan süreçlerin daha iyi anlaşılmasına yol açmıştır. Bu anlayış istenilen özelliklere sahip malzemelerin ve yeni yarıiletken cihazların üretimini kolaylaştırmıştır. Yarıiletken kristallerin yüzey yapıları, cihazların üretimlerinde önemli bir rol oynar. Bu yüzeyler pürüzlendirme sıcaklıkları altında teraslarla ayrılmış monoatomik basamaklardan oluşan bir yapıya sahiptir. Bu monoatomik basamaklar kristalin bir yüzeyin büyümesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu atomik basamakların hareketi, basamakları oluşturan parçacıkların basamaklardan ayrılıp diğer basamakların kenarlarına yeniden bağlanması sayesinde meydana gelir. Bu basamakların davranışları çekici (basamaklar arasındaki mesafeyle ters orantılı olarak değişir) ve itici etkileşimler (basamaklar arası mesafenin karesiyle ters orantılı olarak değişir) tarafından yönetilir. Kristaller, Difüzyon Sınırlı ve Bağlanma-Ayrılma Sınırlı rejimler gibi farklı rejimler altında büyütülebilirler. Difüzyon Sınırlı rejimde büyüme hızı kütle taşıma hızına göre belirlenirken, Bağlanma-Ayrılma Sınırlı rejimde atomların yüzeye bağlanması/ayrılması olayları büyüme sürecini yönlendirir. Özellikle Difüzyon Sınırlı rejim, basamak gruplaşmalarının oluşumlarını ve gelişimlerini kontrol eder. Yarıiletken yüzeylerde meydana gelen bu basamak gruplaşmaları da, cihaz üretimleri ve performansları üzerindeki etkilerinden dolayı önemlidir. Basamak gruplaşması oluşumunun dinamiklerini ortaya çıkarmak, yüzey difüzyonu ve kristal yüzey üzerinde bulunan atomların hareketleri ile ilgili bilgiler verir. Bu çalışmada, iki boyutlu monoatomik basamaklardan oluşan, başlangıçta düzenli bir şekle sahip yüzeyin bozunması sırasında, basamaklar arasındaki çekici ve itici etkileşim etkilerinden kaynaklanan basamak gruplaşmalarının oluşumu incelenmiştir. Ayrıca oluşan bu basamak grupları içerisindeki basamak sayılarının kullanılan farklı parametrelerle nasıl değiştikleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Basamak gruplaşması, İtici etkileşimler, Çekici etkileşimler, Yüzey yapısı

## THE EVOLUTION AND THE PROPERTIES OF STEP BUNCHES ON A SEMICONDUCTOR SURFACE

**Doç. Dr. Ahmet Türker Tüzemen**

**ORCID: 0000-0002-6120-6008**

**E-Posta: atuzemen@cumhuriyet.edu.tr**

**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Sivas, Türkiye**

### **Abstract**

Advances in technology have led to a better understanding of the processes involved in the augmentation of semiconductor surfaces. Thanks to this, the production of materials with the desired properties and new semiconductor devices has become easier. The surface structures of semiconductor crystals play an important role in the production of devices. These surfaces have a structure consisting of monoatomic steps separated by terraces under roughening temperatures. These monoatomic steps are of critical importance for the growth of a crystalline surface. The movement of these atomic steps occurs due to the separation of the particles that make up the steps from the steps and reconnection to the edges of the other steps. The behavior of these steps is governed by attractive (changes inversely proportional to the distance between the steps) and repulsive interactions (changes inversely proportional to the square of the distance between the steps). Crystals can be grown under different regimes, such as Diffusion Limited and Attachment-Detachment Limited regimes. In the Diffusion-Limited regime, the growth rate is determined according to the mass transport rate, while in the Attachment-Detachment Limited regime, the attachment/detachment events of atoms to the surface direct the growth process. In particular, the Diffusion Limited regime controls the formation and development of step bunchings. These step bunchings occurring on semiconductor surfaces are also important due to their impact on device production and performance. Revealing the dynamics of step bunching formation gives information about surface diffusion and the movements of atoms located on the crystal surface. In this study, the formation of step bunchings caused by the attractive and repulsive interaction effects between the steps during the decaying of the surface consisting of two-dimensional monoatomic steps, which initially had a regular shape, was investigated. In addition, it has been tried to show how the number of steps in these bunches of steps varies with the different parameters used.

**Keywords:** Step bunching, Repulsive interaction, Attractive interaction, Surface structure

## BİR YÜZEY ÜZERİNDE UZANAN SPACELIKE BİR EĞRİ BOYUNCA B-DARBOUX ÇATISI ÜZERİNE

Prof. Dr. Mustafa DEDE

ORCID: 0000-0003-2652-637X

E-Posta: mustafadede@kilis.edu.tr

Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Anabilim Dalı, Kilis, Türkiye

Prof. Dr. Cumali EKİCİ

ORCID: 0000-0002-3247-5727

E-Posta: cekici@ogu.edu.tr

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Anabilim Dalı,  
Eskişehir, Türkiye

### Özet

Eğrinin ikinci türevine bağlı olarak Frenet çatısı iyi tanımlanmamış olabilir. Bu durumda, alternatif bir çatıya ihtiyaç duyulur. Bu nedenle Bishop, bir eğri için yeni bir çatı tanımlamış ve buna Bishop çatısı ya da paralel taşıma çatısı adını vermiştir. Bishop çatısı, eğrinin Öklid 3-uzayındaki ikinci türevinden bağımsız olarak her durumda iyi tanımlanabilmektedir. Bu makalede,  $E_1^3$  Minkowski uzayındaki bir yüzey üzerinde B-Darboux çatısı olarak adlandırılan yeni bir çatı tanıtılmıştır. Paralel taşıma çatısının Frenet çatısından bir uzay eğrisi boyunca türetildiği iyi bilinmektedir. Benzer şekilde, B-Darboux çatısı Minkowski uzayındaki bir yüzey üzerindeki Darboux çatısından türetilmiştir. Yüzey üzerinde yatan bir spacelike eğri boyunca B-Darboux çatısı olarak adlandırılan ve üç ortogonal vektörden oluşan yeni bir  $\{t, B_1, B_2\}$  çatısı oluşturulmuştur. Bu çatı matematiksel yaklaşımla, yüzey üzerindeki bir eğrinin  $t$  teğet vektörü tek olmasına rağmen çatının geri kalanı, yüzeyin normal düzleminin bazıda olan herhangi bir uygun keyfi  $B_1$  ve  $B_2$  vektörleri yardımıyla türetilmiştir. Ardından Minkowski uzayında spacelike yüzeyler için bu çatının türev denklemleri anlamına da gelen B-Darboux çatı vektörlerinin türevleri yine B-Darboux çatı vektörleri ile Darboux eğrilikleri cinsinden elde edilmiştir. İlaveten B-Darboux eğrilikleri yardımıyla yüzey üzerinde yatan bir eğrinin asimptotik eğri, geodezik eğri veya eğrilik çizgisi olması şartları verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Minkowski uzay, spacelike eğri, Frenet çatısı, Darboux çatısı, yüzey.

**ON THE B-DARBOUX FRAME ALONG A SPACELIKE CURVE LYING ON A SURFACE****Prof. Dr. Mustafa DEDE****ORCID: 0000-0003-2652-637X****E-mail: mustafadede@kilis.edu.tr****Kilis 7 Aralık University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Kilis, Turkey****Prof. Dr. Cumali EKİCİ****ORCID: 0000-0002-3247-5727****E-mail: cekici@ogu.edu.tr****Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Science, Department of Mathematics and Computer Science,  
Eskişehir, Turkey****Abstract**

Depending on the second derivative of the curve, the Frenet frame may not be well defined. In this case, an alternative frame is needed. Therefore, Bishop defined a new frame for a curve and called it the Bishop frame or parallel transport frame. Bishop frame can be well defined in all cases, independently of the second derivative of the curve in Euclidean 3-space. In this paper, a new frame, called the B-Darboux frame, is introduced on a surface in Minkowski space  $E_1^3$ . It is well known that the parallel transportation frame is derived from the Frenet frame along a space curve. Similarly, the B-Darboux frame is derived from the Darboux frame on a surface in Minkowski space. Along a spacelike curve lying on the surface, a new  $\{\mathbf{t}, \mathbf{B}_1, \mathbf{B}_2\}$  frame consisting of three orthogonal vectors, called the B-Darboux frame, is constructed. By mathematical approximation, although the  $\mathbf{t}$  tangent vector of a curve on the surface is unique, the rest of the frame is derived with the help of any suitable arbitrary vectors  $\mathbf{B}_1$  and  $\mathbf{B}_2$  which are in the base of the normal plane of the surface. Then, for spacelike surfaces in Minkowski space, the derivatives of B-Darboux frame vectors, which also mean the derivative equations of this frame, are obtained in terms of Darboux curvatures with B-Darboux frame vectors. In addition, with the help of B-Darboux curvatures, conditions are given for a curve lying on a surface to be an asymptotic curve, a geodesic curve or a principal curve.

**Keywords:** Minkowski space, spacelike curve, Frenet frame, Darboux frame, surface.

## INTRODUCTION

Given a spatial curve  $r(t)$ , an adapted frame of  $r(t)$  is a set of three mutually perpendicular unit vector fields  $\{a(t), b(t), c(t)\}$  such that the vector  $a(t)$  is the unit tangent and the vectors  $b(t)$  and  $c(t)$  are chosen arbitrarily as long as it is taken in the plane normal to  $a(t)$  [10,14]. The most well-known adapted frame is the Frenet frame. However, when second derivative of the curve is zero, the Frenet frame is undefined [8]. In this situation, we need an alternative frame. Therefore, in [1], Bishop defined a new frame for a curve and he called it Bishop frame (parallel transport frame) which is well defined even if the curve has vanishing second derivative in Euclidean 3-space [13]. Moreover, it minimizes the undesirable rotation around the tangent vector of the curve, therefore this frame is extended to study the tube and sweep surfaces [4,6,7].

As a surface-based equivalent of the Frenet frame, the Darboux frame is another essential differential geometry frame that depicts a naturally occurring moving frame on surfaces in both Euclidean and non-Euclidean spaces. First introduced in Jean Gaston Darboux's research published between 1887 and 1896, the Darboux frame has had a significant impact and has been studied extensively [23, 26]. Specifically, as examined in [15], the characteristics of ruled surfaces defined by the Darboux frame in three-dimensional Euclidean space ( $E^3$ ) have attracted a lot of interest.

The Darboux frame was especially used in [27] to define parallel ruled surfaces in  $E^3$ , where further geometric features were described and normal curvature and geodesic torsion were calculated. The theoretical frame for the Darboux and B-Darboux frames has been further expanded by subsequent research [9, 10, 11, 12].

## PRELIMINARIES

In 3-dimensional Minkowski space  $R_1^3$ , the inner product and the cross product of two vectors  $\mathbf{u} = (u_1, u_2, u_3)$ ,  $\mathbf{v} = (v_1, v_2, v_3) \in R_1^3$  are defined as

$$\langle \mathbf{u}, \mathbf{v} \rangle = u_1v_1 + u_2v_2 - u_3v_3 \quad (1)$$

and

$$\mathbf{u} \times \mathbf{v} = (u_3v_2 - u_2v_3, u_1v_3 - u_3v_1, u_1v_2 - u_2v_1) \quad (2)$$

where  $e_1 \times e_2 = e_3$ ,  $e_2 \times e_3 = -e_1$ ,  $e_3 \times e_1 = -e_2$  respectively [21]. If  $\mathbf{u}$  and  $\mathbf{v}$  are spacelike vectors, then  $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$  is a timelike vector [23]. The norm of the vector  $\mathbf{u}$  is given by  $|\mathbf{u}| = \sqrt{|\langle \mathbf{u}, \mathbf{u} \rangle|}$ . We say that a Lorentzian vector  $\mathbf{u}$  is spacelike, lightlike or timelike if  $\langle \mathbf{u}, \mathbf{u} \rangle > 0$ ,  $\langle \mathbf{u}, \mathbf{u} \rangle = 0$  and  $\mathbf{u} \neq 0$ ,  $\langle \mathbf{u}, \mathbf{u} \rangle < 0$ , respectively. In particular, the vector  $\mathbf{u} = 0$  is spacelike [23].



An arbitrary curve  $\alpha(s)$  in  $R_1^3$ , can locally be spacelike, timelike or null (lightlike), if all its velocity vectors  $\alpha'(s)$  are respectively spacelike, timelike or null [23]. A null curve  $\alpha(s)$  is parameterized by pseudo-arc  $s$  if  $\langle \alpha''(s), \alpha''(s) \rangle = 1$ . On the other hand, a non-null curve  $\alpha$  is parameterized by arc-length parameter  $s$  if  $\langle \alpha'(s), \alpha'(s) \rangle = \pm 1$  [22, 24, 25].

Let  $\alpha(t)$  be a unit speed space curve (suha, Bloomenthal) then the Bishop frame  $\{\mathbf{t}, \mathbf{N}_1, \mathbf{N}_2\}$  is defined from the Frenet frame  $\{\mathbf{t}, \mathbf{n}, \mathbf{b}\}$  by a rotation by  $\theta$  as follows

$$\begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{N}_1 \\ \mathbf{N}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\theta & \sin\theta \\ 0 & -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{n} \\ \mathbf{b} \end{bmatrix} \quad (3)$$

where  $\theta = -\int \tau dt$  [5]. The variation equations of the Bishop frame is given by

$$\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{N}_1 \\ \mathbf{N}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & k_1 & k_2 \\ -k_1 & 0 & 0 \\ -k_2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{N}_1 \\ \mathbf{N}_2 \end{bmatrix} \quad (4)$$

where the Bishop curvatures are given by

$$k_1 = \kappa \cos\theta, \quad k_2 = \kappa \sin\theta$$

Another one of the most important subjects of the differential geometry is the Darboux frame which is a natural moving frame constructed on a surface [15]. There have been many important repercussions of Darboux frame, having been examined for example in [17].

A surface  $M$  in the Minkowski 3-space  $E_1^3$  is said to be spacelike, timelike surface if, respectively the induced metric on the surface is a positive definite Riemannian metric, Lorentz metric. In other words, the normal vector on the spacelike (timelike) surface is a timelike (spacelike) vector. In the Minkowski space Darboux and Bishop frames are investigated in [18,19,20].

Let  $M(u, v)$  be spacelike surface and  $r(t) = M(u(t), v(t))$  be unit speed spacelike curve on the surface. Let us consider the Darboux frame  $\{\mathbf{t}, \mathbf{G}, \mathbf{N}\}$  on the surface, where  $\mathbf{N}$  is the timelike normal of the surface and  $\mathbf{G} = \mathbf{N} \times \mathbf{t}$ . Then, we have

$$\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{G} \\ \mathbf{N} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & k_g & k_n \\ -k_g & 0 & \tau_g \\ k_n & \tau_g & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{G} \\ \mathbf{N} \end{bmatrix} \quad (5)$$

where

$$\langle \mathbf{t}, \mathbf{t} \rangle = 1, \langle \mathbf{G}, \mathbf{G} \rangle = 1, \langle \mathbf{N}, \mathbf{N} \rangle = -1$$

It is well known that the curve  $r(t)$  is an asymptotic curve if and only if  $k_n = 0$  or a geodesic curve if and only if  $k_g = 0$  or a principal curve if and only if  $\tau_g = 0$ , respectively [16].

### B-Darboux frame along a spacelike curve on a spacelike surface

In this section, we introduce a new frame on spacelike surface, called as B-Darboux frame which consists of three orthonormal vectors  $\{\mathbf{t}, \mathbf{B}_1, \mathbf{B}_2\}$ . Its mathematical properties derive from the observation that, while  $\mathbf{t}$  for a curve on a surface is unique, we may choose any convenient arbitrary basis  $\mathbf{B}_1$  and  $\mathbf{B}_2$  for the remainder of the frame in the normal plane of the surface. Also a relation matrix between B-Darboux frame (BDF) and Darboux frame may be expressed as (as appears straight away, the relation matrix may be written as)

$$\begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{B}_1 \\ \mathbf{B}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \sinh\theta & \cosh\theta \\ 0 & -\cosh\theta & -\sinh\theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{G} \\ \mathbf{N} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Thus, from [10, 28], we have

$$\begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{G} \\ \mathbf{N} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -\sinh\theta & -\cosh\theta \\ 0 & \cosh\theta & \sinh\theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{B}_1 \\ \mathbf{B}_2 \end{bmatrix}. \quad (7)$$

**Theorem 2.1.** Let  $M$  be a spacelike surface. We can define the hyperbolic angle  $\theta$  between the timelike normal vector  $\mathbf{N}$  and the new timelike normal plane vector  $\mathbf{B}_1$ . Then, the B-Darboux frame  $\{\mathbf{t}, \mathbf{B}_1, \mathbf{B}_2\}$  on a surface is defined by

$$\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{B}_1 \\ \mathbf{B}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & n_1 & n_2 \\ n_1 & 0 & 0 \\ -n_2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{B}_1 \\ \mathbf{B}_2 \end{bmatrix} \quad (8)$$

where the B-Darboux curvatures are obtained as

$$\begin{aligned} n_1 &= -k_g \sinh\theta + k_n \cosh\theta \\ n_2 &= k_n \sinh\theta - k_g \cosh\theta \end{aligned} \quad (9)$$

with

$$\theta - \theta_0 = - \int \tau_g dt \quad (10)$$

where  $\theta_0$  is an arbitrary integration constant.

**Proof.** Assume that  $r(t) = M(u(t), v(t))$  is a spacelike unit speed curve lying on a surface  $M = M(u, v)$ . Let us consider the Darboux frame  $\{\mathbf{t}, \mathbf{G}, \mathbf{N}\}$  along this curve on the surface. Then, we have

$$\mathbf{B}_1 = \cosh\theta\mathbf{N} + \sinh\theta\mathbf{G} \tag{11}$$

and

$$\mathbf{B}_2 = -\sinh\theta\mathbf{N} - \cosh\theta\mathbf{G} \tag{12}$$

Differentiating (3) with respect to  $t$ , then substituting (1) into the result gives

$$\mathbf{B}'_1 = (k_n \cosh\theta - k_g \sinh\theta)\mathbf{t} - (\tau_g + d\theta)\mathbf{B}_2 \tag{13}$$

Similarly, we have

$$\mathbf{B}'_2 = (k_g \cosh\theta - k_n \sinh\theta)\mathbf{t} - (\tau_g + d\theta)\mathbf{B}_1 \tag{14}$$

On the other hand, we have

$$\mathbf{N} = \cosh\theta\mathbf{B}_1 + \sinh\theta\mathbf{B}_2 \tag{15}$$

and

$$\mathbf{G} = -\sinh\theta\mathbf{B}_1 - \cosh\theta\mathbf{B}_2 \tag{16}$$

Combining  $\mathbf{t}' = k_g\mathbf{G} + k_n\mathbf{N}$ , (15) and (16) gives

$$\mathbf{t}' = (k_n \cosh\theta - k_g \sinh\theta)\mathbf{B}_1 + (k_n \sinh\theta - k_g \cosh\theta)\mathbf{B}_2$$

As for the other frames, the derivative with respect to  $t$  gives a skew-symmetric matrix in the following form

$$\begin{bmatrix} \mathbf{t}' \\ \mathbf{B}'_1 \\ \mathbf{B}'_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & k_n \cosh\theta - k_g \sinh\theta & k_n \sinh\theta - k_g \cosh\theta \\ k_n \cosh\theta - k_g \sinh\theta & 0 & 0 \\ k_g \cosh\theta - k_n \sinh\theta & -(\tau_g + d\theta) & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{B}_1 \\ \mathbf{B}_2 \end{bmatrix}$$

In order to construct parallel transport frame from the Darboux frame, the derivatives of the new normal plane vectors  $\mathbf{B}_1$  and  $\mathbf{B}_2$  must be depend only on  $\mathbf{t}$ , not each other. Therefore, lets take  $d\theta = -\tau_g$  in the above matrix, which yields the variation of the B-Darboux frame in the following form

$$\begin{bmatrix} \mathbf{t}' \\ \mathbf{B}'_1 \\ \mathbf{B}'_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & n_1 & n_2 \\ n_1 & 0 & 0 \\ -n_2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{B}_1 \\ \mathbf{B}_2 \end{bmatrix} \tag{17}$$

where the B-Darboux curvatures are obtained as

$$\begin{aligned}n_1 &= k_n \cosh\theta - k_g \sinh\theta \\n_2 &= k_n \sinh\theta - k_g \cosh\theta\end{aligned}\tag{18}$$

A straightforward computation shows that the following relations among the B-Darboux curvatures, the normal curvature and the geodesic curvature holds:

$$k_g^2 - k_n^2 = n_1^2 - n_2^2$$

The results described by the above Theorem lead to some interesting conclusion that require some discussion.

**Corollary 2.1.** Let  $r(t) = M(u(t), v(t))$  be a curve lying on a surface  $M = M(u, v)$ . If the curve  $r(t)$  is an asymptotic curve. Then the B-Darboux curvatures satisfy the following equality:

$$\frac{n_1}{n_2} = \tanh\theta$$

Moreover differentiating the above equation gives

$$d\theta = \tau_g = \frac{n_1^2 n_2 - n_2^2 n_1}{n_2^2 - n_1^2}$$

Similarly, if  $r(t)$  is a geodesic curve. Then the B-Darboux curvatures satisfy the following equality:

$$\frac{n_1}{n_2} = \coth\theta$$

In addition the equation (10) is also valid.

As a result if the B-Darboux curvatures are constant on a geodesic curve or asymptotic curve, we have  $d\theta = -\tau_g = 0$ , which leads to that the curve is also principal curve.

**Corollary 2.2.** Let  $r(t) = M(u(t), v(t))$  be a curve lying on a surface  $M = M(u, v)$ . If the curve  $r(t)$  is a principal curve. Then the angle  $\theta$  is constant. Therefore we have the following main Corollary.

**Corollary 2.3.** For the principal curve lying on a surface  $M$ . The B-Darboux frame coincides with the Darboux frame.

A long proof of this corollary can be found in [17], the Darboux frame is rotation minimizing along the lines of curvature of a surface. The angular velocity of the frame is given by the Darboux vector. Therefore, let us compute the Darboux vector of the B-Darboux frame.

**Theorem 2.2.** The Darboux vector of the B-Darboux frame is denoted by  $\mathbf{d}_{BD}$  and obtained by

$$\mathbf{d}_{BD} = n_2 \mathbf{B}_1 + n_1 \mathbf{B}_2 .$$

**Proof.** The variation of the B-Darboux frame in terms of its Darboux vector  $\mathbf{d}_{BD}$  can be written as

$$\mathbf{t}' = \mathbf{d}_{BD} \times \mathbf{t}, \mathbf{B}'_1 = \mathbf{d}_{BD} \times \mathbf{B}_1, \mathbf{B}'_2 = \mathbf{d}_{BD} \times \mathbf{B}_2$$

Moreover, the Darboux vector  $\mathbf{d}_{BD}$  can be written as

$$\mathbf{d}_{BD} = a\mathbf{t} + b\mathbf{B}_1 + c\mathbf{B}_2 .$$

where  $a, b, c \in \mathbb{R}$ .

Combining (6), (12) and (13) gives

$$\mathbf{d}_{BD} = n_2 \mathbf{B}_1 + n_1 \mathbf{B}_2 .$$

The instantaneous angular speed of the B-Darboux frame is obtained as

$$||\mathbf{d}_{BD}|| = \sqrt{n_1^2 - n_2^2}$$

**Corollary 2.4.** It is easy to see that  $\langle \mathbf{d}_{BD}, \mathbf{t} \rangle = 0$ . Therefore, the B-Darboux frame is a rotation minimizing frame respect to  $\mathbf{t}$ .

**Example 2.5.** Let us consider a spacelike surface parametrized by

$$M(u, v) = (v \cos u, v \sin u, u)$$

where  $v \in \mathbb{R} - (-1, 1)$ . It is easy to see that the normal vector vector of the surface is that

$$\mathbf{N} = \left( \frac{\sin u}{\sqrt{3}}, -\frac{\cos u}{\sqrt{3}}, -\frac{2}{\sqrt{3}} \right)$$

with a timelike vector. Taking  $v = 2$ , then

$$r(t) = M(t, 2) = (2 \cos t, 2 \sin t, t)$$

is obtained as a t-parameter spacelike curve lying on the spacelike surface. The tangent vector:

$$\mathbf{t} = \left( -\frac{2 \sin t}{\sqrt{3}}, \frac{2 \cos t}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}} \right).$$

It is easy to see that the curve  $r(t)$  is a spacelike curve because of  $\langle \mathbf{T}, \mathbf{T} \rangle = 0$ .

$$\mathbf{G} = \mathbf{N} \times \mathbf{t} = (-\cos t, -\sin t, 0)$$

Thus we have

$$\theta = \frac{t}{\sqrt{3}}$$

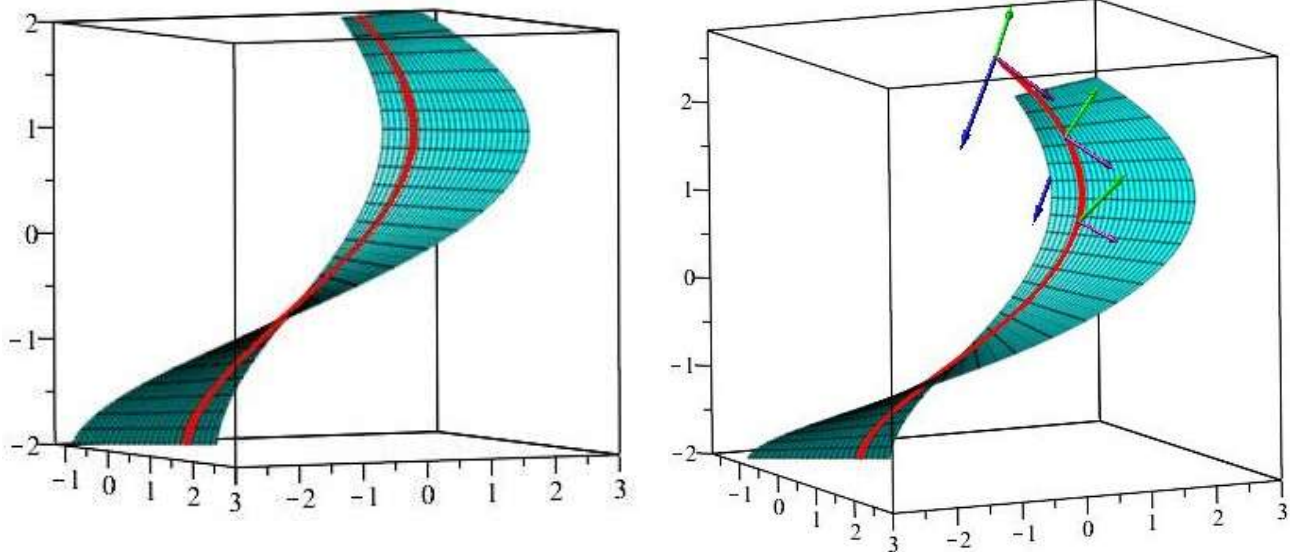
It follows that using by equation (6) the new normal plane vectors  $B_1$  and  $B_2$  of the spacelike surface are calculated as

$$B_1 = \left( \frac{1}{\sqrt{3}} \cosh \frac{t}{\sqrt{3}} \sin t - \sinh \frac{t}{\sqrt{3}} \cos t, \frac{-1}{\sqrt{3}} \cosh \frac{t}{\sqrt{3}} \cos t - \sinh \frac{t}{\sqrt{3}} \sin t, \frac{-2}{\sqrt{3}} \cosh \frac{t}{\sqrt{3}} \right)$$

and

$$B_2 = \left( \cosh \frac{t}{\sqrt{3}} \cos t - \frac{1}{\sqrt{3}} \sinh \frac{t}{\sqrt{3}} \sin t, \cosh \frac{t}{\sqrt{3}} \sin t + \frac{1}{\sqrt{3}} \sinh \frac{t}{\sqrt{3}} \cos t, \frac{2}{\sqrt{3}} \sinh \frac{t}{\sqrt{3}} \right)$$

The parametric equation of the surface, the parameter curve with  $v=\text{constant}$  and the B-Darboux frame vectors ( $t$ :Green,  $B_1$  :Blue,  $B_2$  :Purple) plotted at several points on them are shown in Figure 1, a and b.



**Figure 1 a.** The surface and the curve on its

**b.** B-Darboux frame vectors on the surface

The drawings in Figure 1 were made using the Maple program.

## REFERENCES

- [1] Bishop, R. L. (1975). "There is more than one way to frame a curve". *Amer. Math. Monthly*, 82, 246-251.
- [2] Yılmaz, S. and Turgut, M. (2010). "A new version of Bishop frame and an application to spherical images". *J. Math. Anal. Appl.*, 371, 764-776.
- [3] Bloomantha, J. (1990). *Calculation of reference frames along a space curve, Graphics gems*, Academic Press Professional, Inc., San Diego, CA.
- [4] Wang, W. and Joe, B. (1997). "Robust computation of the rotation minimizing frame for sweep surface modelling". *Comput. Aided Des.*, 29, 379-391.
- [5] Guggenheimer, H. (1989). "Computing frames along a trajectory". *Comput. Aided Geom. Des.*, 6, 77-78.
- [6] Wang, W., Juttler, B., Zheng, D. and Liu, Y. (2008). "Computation of rotation minimizing frame". *ACM Trans. Graph.*, 27(1), article no. 2.
- [7] Klok, F. (1986). "Two moving coordinate frames for sweeping along a 3D trajectory". *Comput. Aided Geom. Des.*, 3, 217-229.
- [8] Ravani, R., Meghdari, A. and Ravani, B. (2004). "Rational Frenet-Serret curves and rotation minimizing frames in spatial motion design". *IEEE international conference on Intelligent engineering systems*, 186-192, INES.
- [9] Uğur Kaymanlı, G. (2020). "Characterization of the evolute offset of ruled surfaces with B-Darboux frame". *Journal of New Theory*, 33, 50-55.
- [10] Dede, M., Çimdiker Aslan, M., & Ekici, C. (2021). "On a variational problem due to the B-Darboux frame in Euclidean 3-spaces". *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 44(17), 12630-12639.
- [11] Solouma, E. M., & AL-Dayel, I. (2021). "Harmonic evolute surface of tubular surfaces via B-Darboux frame in Euclidean 3-space". *Advances in Mathematical Physics*, 2021, 1-7.
- [12] Şentürk, G. Y., & Yüce, S. (2019). "On the evolute offsets of ruled surface using the Darboux frame". *Commun. Fac. Sci. Univ. Ank. Ser. A1 Math. Stat.*, 68(2), 1256-1264.
- [13] Ünal, D., Kişi, İ. and Tosun, M. (2013). "Spinor Bishop equations of curves in Euclidean 3-space". *Advances in Applied Clifford Algebras*, 23, 757-765.
- [14] Kocayigit, H. and Cetin, M. (2014). "Space curves of constant Breadth according to Bishop frame in Euclidean 3-space". *New Trends in Math. Sci.*, 2(3), 199-205.
- [15] Şentürk, G. Y. and Yüce, S. (2015). "Characteristic properties of the ruled surface with Darboux frame in  $E^3$ ". *Kuwait J. Sci.*, 42(2), 14-33.

- [16] Doğan, F. and Yaylı, Y. (2012). "Tubes with Darboux frame". *Int. J. Contemp. Math. Sci.*, 13(7), 751-758.
- [17] Biard, L., R. Farouki, T. and Szafran, N. (2010). "Construction of rational surface patches bounded by lines of curvature". *Computer Aided Geometric Design*, 27(5), 359-371.
- [18] Bükçü, B. and Karacan, M. K. (2010). "Bishop frame of the spacelike curve with a spacelike binormal in Minkowski 3-space". *Selçuk Journal of Applied Mathematics*, 11(1), 15-25.
- [19] Baş, S. and Körpınar, T. (2013). "Inextensible flows of spacelike curves on spacelike surfaces according to Darboux frame in  $M_1^3$ ". *Bol. Soc. Paran. Mat.*, (3s.) 31(2), 9-17.
- [20] Kızıltuğ, S. and Yaylı, Y., (2013). "Timelike tubes with Darboux frame in Minkowski 3-space". *International Journal of Physical Sciences*, 8(1), 31-36.
- [21] Akutagawa, K. and Nishikawa, S. (1990). "The Gauss map and spacelike surfaces with prescribed mean curvature in Minkowski 3-space". *Tohoku Math. J.*, 42, 67-82.
- [22] Bonnor, W. B. (1969). "Null curves in a Minkowski space-time". *Tensor*, 20, 229-242.
- [23] O'Neill, B. (1998). *Semi-Riemannian Geometry with Applications to Relativity*, Academic Press, California.
- [24] Yaglom, I.M. (1979). *A Simple Non-Euclidean Geometry and Its Physical Basis*, Springer-Verlag, New York.
- [25] Da Silva, L. C. B. (2017). "Moving frames and the characterization of curves that lie on a surface". *Journal of Geometry*, 108(3), 1091–1113.
- [26] Darboux, G. (1896). *Leçons sur la theorie generale des surfaces I-II-IIIIV.*, Gauthier-Villars, Paris.
- [27] Ünlütürk, Y., Çimdiker, M., and Ekici, C. (2016). "Characteristic properties of the parallel ruled surfaces with Darboux frame in Euclidean 3-space". *Communication in Mathematical Modeling and Applications*, 1(1), 26-43.
- [28] Solouma, E. M., Al-Dayel, İ., Khan, M. A. and Lazer, Y. A. A., (2024). "Characterization of imbricate-ruled surfaces via rotation-minimizing Darboux frame in Minkowski 3-space  $E_1^3$ ". *AIMS Mathematics*, 9(5), 13028-13042.



## ZAMAN BENZERİ KONKOİD EĞRİLER ÜZERİNE

**Prof. Dr. Mustafa DEDE**

**ORCID: 0000-0003-2652-637X**

**E-Posta: mustafadede@kilis.edu.tr**

**Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Anabilim Dalı, Kilis, Türkiye**

**Dr. Hatice TOZAK**

**ORCID: 0000-0003-1383-0276**

**E-Posta: hatice.tozak@gmail.com**

**MEB Denizli Milli Eğitim Müdürlüğü, Strateji Bölümü, Denizli, Türkiye**

**Prof. Dr. Cumali EKİCİ**

**ORCID: 0000-0002-3247-5727**

**E-Posta: cekici@ogu.edu.tr**

**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Anabilim Dalı,  
Eskişehir, Türkiye**

### Özet

Konkoid, kökenleri antik Yunan matematiğine kadar uzanan klasik bir geometrik yapıdır. Bir konkoid  $d(t)$ , sabit bir  $O$  noktasından, başka bir  $c(t)$  eğrisinden ve sabit bir  $d$  uzunluğundan türetilen bir eğridir. Verilen eğriyi  $A$  noktasında kesen  $O$  başlangıç noktasından geçen her doğru için, doğru üzerinde  $A$  noktasından  $d$  uzaklıkta olan iki nokta konkoid üzerindedir. Konkoidler mimarlık, astronomi, elektromanyetik, optik ve biyomedikal mühendisliği gibi çeşitli alanlarda önemli uygulamalara sahiptir. Bu çalışmada, ilk olarak  $k$  ve  $k'$  sırasıyla uzay benzeri ve zaman benzeri vektörleri olmak üzere  $L^2$  Minkowski düzleminde ortogonal bir baz olan  $\{k, k'\}$  kullanılarak birinci ve ikinci türden zaman benzeri konkoid eğrileri tanıtıldı. Sonra tip I ve tip II konkoid eğrilerin her biri için teğet ve normal vektörleri,  $k$  uzay benzeri ve  $k'$  zaman benzeri vektörleri ile  $d$  uzunluğu cinsinden elde edilmiştir. Ayrıca, tip I konkoid eğri için teğet ve normal vektörler tarafından oluşan  $\{t, n\}$  bazı yanı sıra tip II konkoid eğri için teğet ve normal vektörler tarafından oluşan  $\{t_1, n_1\}$  bazı ile  $\{k, k'\}$  bazı arasındaki geçiş bağıntılarını, eğrilerin eğriliklerini ve kullanılan timelike vektörler arasındaki hiperbolik açıların hiperbolik sinüs ve hiperbolik kosinüslerin değerlerini  $d$  uzunluğu cinsinden elde ettik. İlave olarak Minkowski düzleminde timelike eğriler için şekillerle desteklenmiş örnekler de verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Minkowski düzlemi, konkoid eğrisi, timelike eğri, eğrilikler.

**ON TIMELIKE CONCHOID CURVES****Prof. Dr. Mustafa DEDE****ORCID: 0000-0003-2652-637X****E-mail: mustafadede@kilis.edu.tr****Kilis 7 Aralık University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Kilis, Turkey****Dr. Hatice TOZAK****ORCID: 0000-0003-1383-0276****E-mail: hatice.tozak@gmail.com****MEB, Department of Strategy, Denizli, Turkey****Prof. Dr. Cumali EKİCİ****ORCID: 0000-0002-3247-5727****E-mail: cekici@ogu.edu.tr****Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Science, Department of Mathematics and Computer Science,  
Eskişehir, Turkey****Abstract**

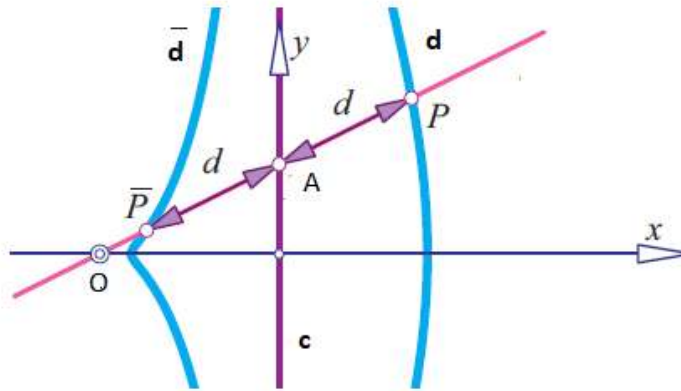
The conchoid is a classical geometric construct, tracing its origins to ancient Greek mathematics. A conchoid  $d(t)$  is a curve derived from a fixed point  $O$ , another curve  $c(t)$  and a fixed length  $d$ . For every line through the origin  $O$  that intersects the given curve at point  $A$ , two points on the line that are  $d$  away from point  $A$  lie on the conchoid. These curves hold significant relevance across a range of disciplines, including architecture, astronomy, electromagnetics, optics, and biomedical engineering. In this study, we first introduce timelike conchoid curves of the first and second kind using an orthogonal basis  $\{\mathbf{k}, \mathbf{k}'\}$  in the  $L^2$  Minkowski plane, where  $\mathbf{k}$  and  $\mathbf{k}'$  are spacelike and timelike vectors, respectively. Then, the tangent and normal vectors for each of the type I and type II conchoid curves are obtained in terms of the length  $d$  with  $\mathbf{k}$  spacelike and  $\mathbf{k}'$  timelike vectors. We also obtained the transition relations between the base  $\{\mathbf{t}, \mathbf{n}\}$  formed by the tangent and normal vectors for the type I conchoid curve, as well as the base  $\{\mathbf{t}_1, \mathbf{n}_1\}$  formed by the tangent and normal vectors for the type II conchoid curve and the base  $\{\mathbf{k}, \mathbf{k}'\}$ , the curvatures of the curves and the values of the hyperbolic sines and hyperbolic cosines of the hyperbolic angles between the timelike vectors used in terms of the length  $d$ . Additionally, examples supported by figures for timelike curves in the Minkowski plane are also given.

**Keywords:** Minkowski plane, conchoid curve, timelike curve, curvatures.

## INTRODUCTION

The conchoid is a classical geometric construction and dates back already to the ancient Greeks. Conchoidal constructions, although not so extensively studied, have been recently addressed by different authors, see for instance (Albano, 2010; Peternell et. al., 2011; Sendra, 2008). Nowadays they are also used in practical applications for conchoids: Conchoids play an important role in many applications as construction of buildings (one can already find specific methods for producing Limacons in Albert Dtirer's *Underweysung der Messung*), astronomy, electromagnetic research physics , optics , engineering in medicine and biology, mechanical in fluid processing etc., see for instance (Peternell et. al., 2011; Szmulowicz, 1996).

A conchoid  $\mathbf{d}(t)$  is a curve derived from a fixed point  $O$ , another curve  $\mathbf{c}(t)$  and a constant length  $d$ . For every line through  $O$  that intersects the given curve at  $A$ , the two points on the line which are  $d$  distance from  $A$  are on the conchoid.



where  $\mathbf{d}$  and  $\bar{\mathbf{d}}$  are two branches of the conchoid. Let  $O$  be a fixed point and a plane curve  $\mathbf{c}(t) \subset R^2$  draw any line through  $O$  intersecting  $\mathbf{c}$  in  $A$  and take on the line  $AO$  two points  $P, \bar{P}$ , such that  $|AP| = |A\bar{P}| = d$  constant quantity. Then the locus of  $P$  and  $\bar{P}$  is the conchoid  $\mathbf{d}(t)$ . The conchoid is also the locus of any point on a rod which is constrained to move so that it always passes through a fixed point, while a fixed point on the rod travels along a straight line. The conchoid curve is obtained step by step, shown in Figure 1a-1d.

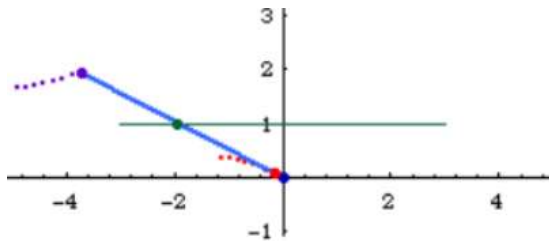


Figure 1a

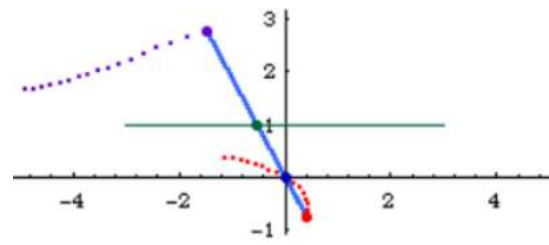


Figure 1b

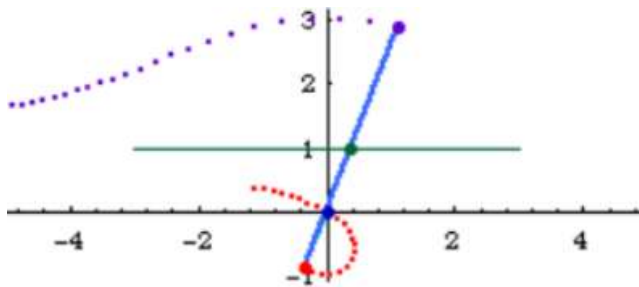


Figure 1c

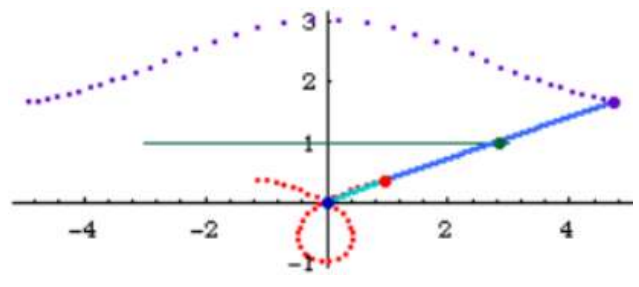
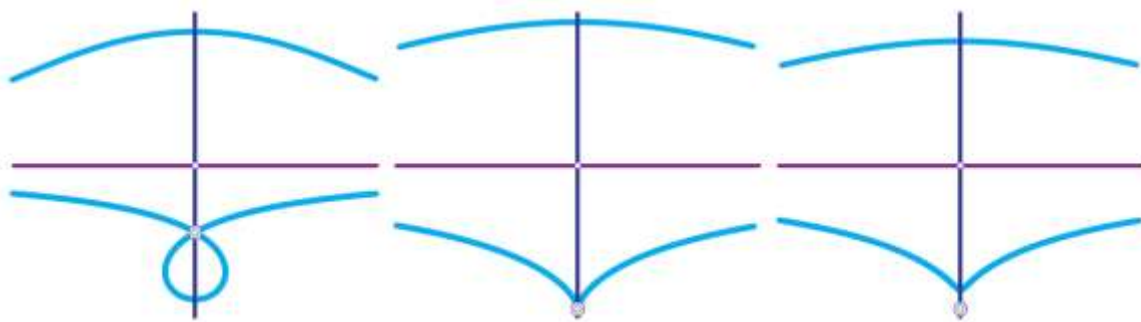


Figure 1d

The conchoid  $d$  has an ordinary double point at  $O = (x, 0)$ ,  $x \in R$  if  $|d| > |x|$  (or an isolated double point if  $|d| < |x|$ ). In the case of  $|d| = |x|$ ,  $O$  is a cusp of the first kind. The cusped curve can also be seen in Figure 2.



ordinary double point

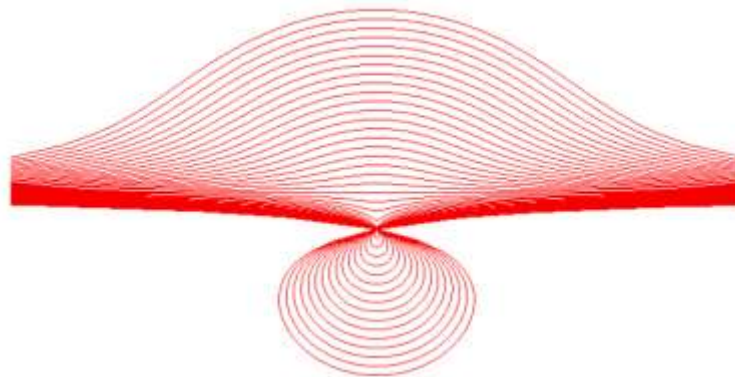
cusp

isolated double point

Figure 2

According to common modern accounts, the conchoid of Nicomedes was first conceived around 200 B.C by Nicomedes, to solve the angle trisection problem. The name conchoid is derived from Greek meaning "shell", as in the word conch. The curve is also known as cochloid.

### CONCHOID OF NICOMEDES



**Figure 3.** The conchoids of Nicomedes are the conchoids of straight lines (here, the line is  $(c)$  and its equation is  $x = a$ ;  $b$  can be considered to be positive without loss of generality).

### PRELIMINARIES

Let  $L^2$  be a Minkowski plane with the Lorentzian inner product  $\langle, \rangle$  given by

$$\langle \mathbf{x}, \mathbf{y} \rangle = x_1 y_1 - x_2 y_2$$

where  $\mathbf{x} = (x_1, x_2)$  and  $\mathbf{y} = (y_1, y_2) \in L^2$ . We say that a Lorentzian vector  $\mathbf{x}$  is spacelike, lightlike or timelike if  $\langle \mathbf{x}, \mathbf{x} \rangle > 0$ ,  $\langle \mathbf{x}, \mathbf{x} \rangle = 0$  and  $\mathbf{x} \neq 0$ ,  $\langle \mathbf{x}, \mathbf{x} \rangle < 0$ , respectively. In particular, the vector  $\mathbf{x} = 0$  is spacelike.

The norm of the vector  $\mathbf{x}$  is given by

$$\|\mathbf{x}\| = \sqrt{|\langle \mathbf{x}, \mathbf{x} \rangle|} \quad (1)$$

An arbitrary curve  $\alpha(s)$  in  $\mathbb{R}_1^3$ , can locally be spacelike, timelike or null(lightlike), if all its velocity vectors  $\alpha'(s)$  are respectively spacelike, timelike or null. A null curve  $\alpha$  is parameterized by pseudo-arc  $s$  if

$\langle \alpha''(s), \alpha''(s) \rangle = 1$ . On the other hand, a non-null curve  $\alpha$  is parameterized by arc-length parameter  $s$  if

$\langle \alpha'(s), \alpha'(s) \rangle = \pm 1$  (O'Neill,1983; Catoni et. al., 2008; Yaglom,1979; Peternella et. al., 2010).

According to Yaglom, the circles with radius  $r$  centered at the origin are given by

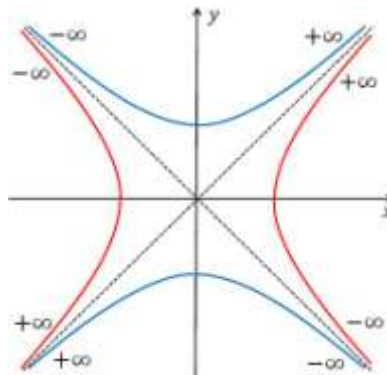
$$x^2 - y^2 = \pm r^2 \tag{2}$$

We say that the circles are the first or second kind according as its radius is  $r^2$  or  $-r^2$  in Minkowski geometry. Map of the complete  $(x, y)$  plane by hyperbolic polar transformation is shown in Table 1 (Catoni et. al., 2008).

$ x  >  y $		$ y  >  x $	
Right sector	Left sector	Up sector	Down sector
$x = r \cosh \varphi$	$x = -r \cosh \varphi$	$x = r \sinh \varphi$	$x = -r \sinh \varphi$
$y = r \sinh \varphi$	$y = -r \sinh \varphi$	$y = r \cosh \varphi$	$y = -r \cosh \varphi$

**Table 1**

where  $r = \sqrt{|x^2 - y^2|}$ . For  $r = 1$  the  $x, y$  in Table 1 represent the four arms of equilateral hyperbolas  $|x^2 - y^2| = 1$ . Here we indicate how each arm is traversed as the parameter  $\varphi$  goes from  $-\infty$  to  $+\infty$ . In particular there is a symmetry with respect to axis bisectors, see Figure 4 (Catoni et. al., 2008).



**Figure 4.**

For an analytic representation of conchoid curve in the Euclidean plane, let us choose  $O = (0,0)$ . Using a representation of a curve in terms of polar coordinates  $\mathbf{c}(t) = r(t)(\cos t, \sin t)$ , its conchoid curve  $\mathbf{d}(t)$  with respect to  $O$  and distance  $d$  is obtained by

$$\mathbf{c}(t) = r(t)\mathbf{k}(t), \quad \mathbf{d}(t) = (r(t) \pm d)\mathbf{k}(t)$$

where  $\|\mathbf{k}\| = 1$  and  $r(t)$  is radius of a circle, centered at  $A$  (L'opez, 2011; Albano, 2010; O'Neill, 1983; Catoni et. al., 2008; Yaglom, 1979; Peternell et. al., 2010). Since there are two kind circles in Minkowski plane, we will distinguish following two kind of timelike conchoid curves.

### Timelike Conchoid Curve of Type I

In this section, we introduce the timelike conchoid curves of the first kind in Minkowski plane. Let  $\mathbf{k}(t)$  be a parameterization of the unit circle of first kind in Minkowski plane. Let  $\mathbf{c}(t)$  be a curve in terms of hyperbolic polar coordinates, its conchoid curve  $\mathbf{d}(t)$  with respect to  $O$  and distance  $d$  given by

$$\mathbf{c}(t) = r(t)\mathbf{k}(t), \quad \mathbf{d}(t) = (r(t) \pm d)\mathbf{k}(t) \tag{4}$$

where  $\|\mathbf{k}\| = 1$ . Throughout this study, the conchoid has been defined as  $\mathbf{d}(t) = (r(t) + d)\mathbf{k}(t)$ , and all calculations have been performed based on this assumption.

Note that  $\{\mathbf{k}, \mathbf{k}'\}$  is an orthonormal basis in  $L^2$ . The vectors  $\mathbf{k}$  and  $\mathbf{k}'$  ( $\mathbf{k}'$  is the derivative of  $\mathbf{k}$ ) are spacelike and timelike, respectively. Differentiating  $\mathbf{d}$  with respect to  $t$  in (4) then, we have

$$\mathbf{d}' = r'\mathbf{k} + (r + d)\mathbf{k}' \tag{5}$$

From (1), the norm of  $\mathbf{d}'$

$$\|\mathbf{d}'\| = \sqrt{|r'^2 - (r + d)^2|} \tag{6}$$

is obtained. For  $(r + d)^2 > r'^2$  we have timelike conchoid curve of type I in Minkowski plane. Timelike tangent vector  $\mathbf{t}$  of conchoid curve of type I is

$$\mathbf{t} = \frac{r'\mathbf{k} + (r + d)\mathbf{k}'}{\sqrt{(r + d)^2 - r'^2}} \tag{7}$$

and the spacelike normal vector is

$$\mathbf{n} = \frac{(r + d)\mathbf{k} + r'\mathbf{k}'}{\sqrt{(r + d)^2 - r'^2}} \tag{8}$$

We may express the relationship between the frames  $\{\mathbf{k}, \mathbf{k}'\}$  and  $\{\mathbf{t}, \mathbf{n}\}$  in matrix form as

$$\begin{bmatrix} \mathbf{t} \\ \mathbf{n} \end{bmatrix} = \frac{1}{\sqrt{(r + d)^2 - r'^2}} \begin{bmatrix} r' & (r + d) \\ (r + d) & r' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{k} \\ \mathbf{k}' \end{bmatrix}. \tag{9}$$

Differentiating (5) with respect to  $t$  and using  $\mathbf{k}'' = \mathbf{k}$ , we get

$$\mathbf{d}'' = (r'' + r + d)\mathbf{k} + 2r'\mathbf{k}' . \quad (10)$$

Substituting (10) and (5) into  $\kappa = \det(\mathbf{d}', \mathbf{d}'') / \|\mathbf{d}'\|^3$ , the curvature of the timelike conchoid curve of type I is obtained by

$$\kappa = \frac{2r'^2 - (r'' + r + d)(r + d)}{\left(\sqrt{(r+d)^2 - r'^2}\right)^3} . \quad (11)$$

On the other hand, we can define the hyperbolic angle  $\varphi$  between the timelike vector  $\mathbf{k}'$  and the spacelike vector  $\mathbf{n}$ , then we have

$$\langle \mathbf{k}', \mathbf{n} \rangle = \sinh\varphi . \quad (12)$$

From (7) and (8) we have

$$\sinh\varphi = - \frac{r'}{\sqrt{(r+d)^2 - r'^2}} \quad (13)$$

$$\cosh\varphi = - \frac{r+d}{\sqrt{(r+d)^2 - r'^2}} . \quad (14)$$

### Timelike Conchoid Curve of Type II

In this section, we introduce the timelike conchoid curves of the second kind in Minkowski plane. Let  $\mathbf{k}_1(t)$  be a parameterization of the unit circle of second kind in Minkowski plane. Let  $\mathbf{c}_1(t) = r(t)\mathbf{k}_1$  be a curve in terms of hyperbolic polar coordinates, its conchoid curve  $\mathbf{d}_1(t)$  with respect to  $O$  and distance  $d$  given by

$$\mathbf{d}_1(t) = (r(t) \pm d)\mathbf{k}_1(t) \quad (15)$$

Note that  $\{\mathbf{k}_1, \mathbf{k}'_1\}$  is an orthonormal basis in  $L^2$ . The vectors  $\mathbf{k}_1$  and  $\mathbf{k}'_1$  ( $\mathbf{k}'_1$  is the derivative of  $\mathbf{k}_1$ ) are timelike and spacelike, respectively. Differentiating (15) with respect to  $t$ , then we have

$$\mathbf{d}'_1 = r'\mathbf{k}_1 + (r + d)\mathbf{k}'_1 \quad (16)$$

From (16), the norm of  $\mathbf{d}'_1$

$$\|\mathbf{d}'_1\| = \sqrt{|r'^2 - (r + d)^2|} \quad (17)$$



is obtained. For  $r'^2 > (r + d)^2$ , we have timelike conchoid curve of type II in Minkowski plane. We may express the relationship between the frames  $\{\mathbf{k}_1, \mathbf{k}'_1\}$  and  $\{\mathbf{t}_1, \mathbf{n}_1\}$  in matrix form as

$$\begin{bmatrix} \mathbf{t}_1 \\ \mathbf{n}_1 \end{bmatrix} = \frac{1}{\sqrt{r'^2 - (r+d)^2}} \begin{bmatrix} r' & (r+d) \\ (r+d) & r' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{k}_1 \\ \mathbf{k}'_1 \end{bmatrix} \quad (18)$$

where  $\mathbf{t}_1$  is the timelike vector and  $\mathbf{n}_1$  is the spacelike vector. Similar to type I, the curvature  $\kappa$  of conchoid curve of type II is

$$\kappa = \frac{2r'^2 - (r'' + r + d)(r + d)}{\left(\sqrt{r'^2 - (r+d)^2}\right)^3} \quad (19)$$

On the other hand, we can define the hyperbolic angle  $\varphi$  between the timelike vector  $\mathbf{k}_1$  and the spacelike vector  $\mathbf{n}_1$ , then we have

$$\langle \mathbf{k}_1, \mathbf{n}_1 \rangle = \sinh \varphi . \quad (20)$$

From (18) we have

$$\sinh \varphi = -\frac{r'}{\sqrt{r'^2 - (r+d)^2}} \quad (21)$$

$$\cosh \varphi = -\frac{r+d}{\sqrt{r'^2 - (r+d)^2}} . \quad (22)$$

**Example.** Let  $y = 1$  be a line whose conchoid curve of type I and type II we want to construct in the Minkowski plane. If  $|x| > 1$  then using equations for right sector, shown in Table 1, the hyperbolic polar transformation of the line can be written in the following form:

$$r(t) = \frac{1}{\sinh t} . \quad (23)$$

Using (4) and (23) implies that

$$\mathbf{c}(t) = \frac{1}{\sinh t} (\cosh t, \sinh t) .$$

Hence, timelike conchoid curve of type I for  $t > \ln(1 + \sqrt{2})$  is obtained by

$$\mathbf{d}(t) = \frac{(1 + d \sinh t)}{\sinh t} (\cosh t, \sinh t)$$

or from equations for left sector in Table 1, we have another representation

$$\mathbf{d}(t) = \frac{(d \sinh t - 1)}{\sinh t} (-\cosh t, -\sinh t) .$$

By eliminating the parameter  $t$  in the above equation, the conchoid curve of type I is obtained as an implicit algebraic equation of  $x$  and  $y$  in the following form:

$$x^2(y - 1)^2 - y^2(y - 1)^2 - y^2d^2 = 0 .$$

In an analogous way if  $|x| < 1$  then, conchoid curve of type II is represented by

$$d_1(t) = \frac{(1+d\cos ht)}{\cos ht} (\sin ht, \cos ht)$$

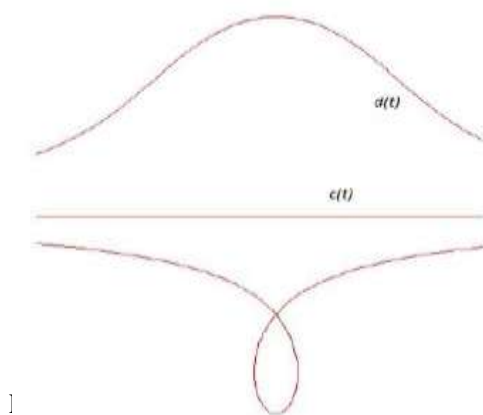
or

$$d_1(t) = \frac{(-1+d\cos ht)}{\cos ht} (-\sin ht, -\cos ht) .$$

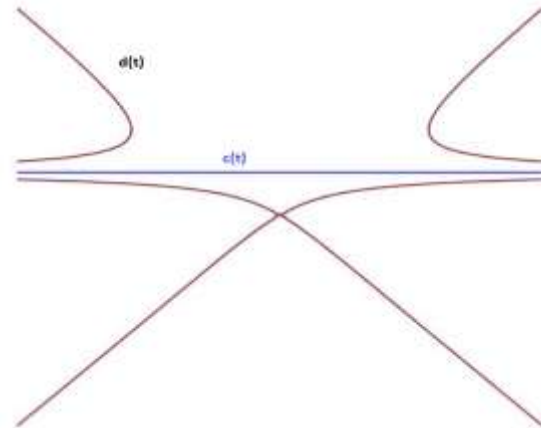
By eliminating the parameter  $t$  we find that

$$y^2(y - 1)^2 - x^2(y - 1)^2 - y^2d^2 = 0 .$$

Figure 5a and 5b show results obtained from the conchoid transformation of curve in the Euclidean and Minkowski planes, respectively.



**Figure 5a.** The conchoid of  $y = 1$  line in the Euclidean plane



**Figure 5b.** The conchoid of  $y = 1$  line in the Minkowski plane

Let  $x = 1$  be a line whose conchoid curve of type I and type I we want to construct in the Minkowski plane. If  $1 > |y|$ , then using equations for right sector, shown in Table 1, the hyperbolic polar transformation of the line can be written in the following form:

$$r(t) = \frac{1}{\cos ht} . \tag{24}$$

Using (4) and (24) implies that

$$c(t) = \frac{1}{\cosh t} (\cosh t, \sinh t) .$$

Hence, timelike conchoid curve of type I is obtained by

$$d(t) = \frac{(1+d\cosh t)}{\cosh t} (\cosh t, \sinh t)$$

or from equations for left sector in Table 1, we have another representation

$$d(t) = \frac{(d\cosh t - 1)}{\cosh t} (-\cosh t, -\sinh t) .$$

By eliminating the parameter  $t$  in the above equation, the conchoid curve of type I is obtained as an implicit algebraic equation of  $x$  and  $y$  in the following form:

$$x^2(y - 1)^2 - y^2(y - 1)^2 - x^2d^2 = 0 .$$

In an analogous way if  $1 < |y|$  then, conchoid curve of type II is represented by

$$d_1(t) = \frac{(1+d\sinh t)}{\sinh t} (\sinh t, \cosh t)$$

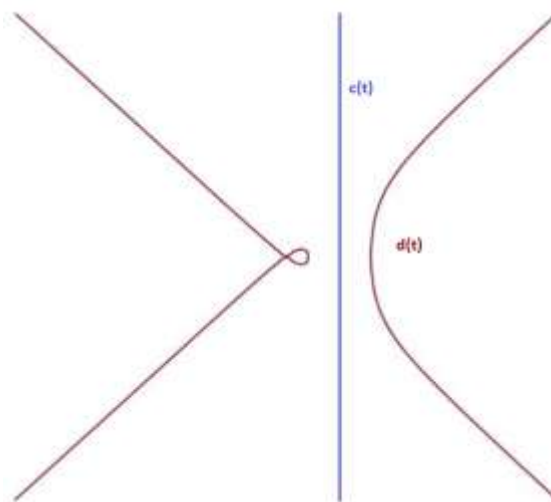
or

$$d_1(t) = \frac{(-1+d\sinh t)}{\sinh t} (-\sinh t, -\cosh t)$$

By eliminating the parameter  $t$  we find that

$$x^2(y - 1)^2 - y^2(y - 1)^2 + x^2d^2 = 0$$

Consequently, Figure 6 shows results obtained from the timelike conchoid transformation of curve in the Minkowski planes.



**Figure 6.** The conchoid of  $x = 1$  line in the Minkowski plane

## REFERENCES

- Albano, A. & Roggero, M. (2010). "Conchoidal transform of two plane curves". *Applicable Algebra in Engineering*, 21, 309-328. <https://doi.org/10.1007/s00200-010-0127-z>
- O'Neill, B. (1983). *Semi-Riemannian geometry with applications to relativity*, Academic Press Inc., London.
- Catoni, F., Boccaletti, D., Cannata, R., Catoni, V., Nichelatti, E. & Zampetti, P. (2008). *The Mathematics of Minkowski Space-Time: With an Introduction to Commutative Hypercomplex Numbers*, Birkhauser Verlag, Boston.
- Szmulowicz, F. (1996). "Conchoid of Nicomedes from reflections and refractions in a cone". *American Journal of Physics*, 64, 467-471. <https://doi.org/10.1119/1.18193>
- Sendra, J.R. & Sendra, J. (2008). "An algebraic analysis of conchoids to algebraic curves". *Applicable Algebra in Engineering, Communication and Computing*, 19, 285-308. <http://dx.doi.org/10.1007/s00200-008-0081-1>
- Yaglom, I.M. (1979). *A Simple Non-Euclidean Geometry and Its Physical Basis*, Springer-Verlag, New York.
- Da Silva, L. C. B. (2017). "Moving frames and the characterization of curves that lie on a surface". *Journal of Geometry*, 108(3), 1091-1113. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00022-017-0398-7>
- Dede, M. (2013). "Spacelike conchoid curves in the Minkowski space", *Balkan Journal of Mathematics*, 1, 28-34.
- Paternell, M., Grubera, D. & Sendra, J. (2011). "Conchoid surfaces of rational ruled surfaces". *Computer Aided Geometric Design*, 28, 427-435. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cagd.2011.07.005>
- L'opez, R. (2011). "The theorem of Schur in the Minkowski plane". *Journal of Geometry and Physics*, 61, 342-346. <https://doi.org/10.1016/j.geomphys.2010.10.009>
- Ikawa, T. (1985). "On curves and submanifolds in an indefinite Riemannian manifold". *Tsukuba J. Math.*, 9, 353-371. <https://doi.org/10.21099/tkbjm/1496160296>
- Bonnor, W. B. (1969). "Null curves in a Minkowski space-time". *Tensor*, 20 (1969), 229-242.
- Kuhnel, W. (2005). *Differential geometry: curves-surfaces-manifolds*, Braunschweig, Weisbaden.

## SPİRULİNA İÇİN KULLANILAN ÇÖZÜCÜNÜN BOYA DUYARLI GÜNEŞ PİLLERİNDE PİL VERİMİNE ETKİSİ

Doç. Dr. Abdullah Özkartal  
ORCID: 0000-0002-1556-6141  
abdullahozkartal@yyu.edu.tr

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Anabilim Dalı, Van, Türkiye

### Özet

Küresel düzeyde azalan enerji kaynakları, çevre dostu temiz enerji olarak da ifade edilen yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Yenilenebilir enerji kaynakları alanında yapılan çalışmalar artarak devam etmektedir. Güneş ışığını elektrik enerjisine dönüştüren güneş pilleri alanında araştırmacıların ilgisi yoğun bir şekilde devam etmektedir. Boya duyarlı güneş pilleri (DSSC) üçüncü nesil olarak araştırılan güneş pillerindedir. Organik veya inorganik boyalarla aktive edilen DSSC yapıları birçok değişken parametreye sahiptir. Bir su yosunu olan Spirulina, biyoteknoloji, sağlık ve gıda alanında araştırmacıların yoğun ilgisini çekmeyi başarmıştır. Güneş ışığını yüksek soğurma özelliğine sahip olmasından dolayı Spirulina, DSSC yapısında kullanılmış bilimsel çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada, ticari olarak satın alınan Spirulina, iki farklı çözücü (deiyonize su ve metanol) kullanılarak elde edilen ekstraları boya duyarlaştırıcı olarak kullanılmıştır. DSSC numuneleri üretildikten sonra güneş simülasyonu 100 mW/cm<sup>2</sup> aydınlatma altında akım-voltaj (I-V) ölçümleri alınmıştır. I-V ölçümlerinden kısa devre akımı (I<sub>sc</sub>), açık devre gerilimi (V<sub>oc</sub>), maksimum akım (I<sub>m</sub>) ve maksimum voltaj (V<sub>m</sub>) değerleri belirlenmiştir. Bu değerlerden dolum çarpanı (FF), güneş pili verimi (η) hesaplanmıştır. Sonuçlar iki farklı çözücü açısından karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** DSSC, Spirulina, TiO<sub>2</sub>, deiyonize su, metanol

## EFFECT OF SOLVENTS USED FOR SPIRULINA ON CELL EFFICIENCY IN DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS

### Abstract

Globally decreasing energy resources have made it necessary to use renewable energy resources, also known as environmentally friendly clean energy. Studies in the field of renewable energy resources continue to increase. Researchers continue to be intensely interested in solar cells that convert sunlight into electrical energy. Dye-sensitized solar cells (DSSC) are among the third generation solar cells. DSSC structures activated with organic or inorganic dyes have many variable parameters. Spirulina, a freshwater algae, has attracted great interest from researchers in the fields of biotechnology, health and food. Due to its high absorption of sunlight, there are scientific studies using Spirulina in DSSC structures. In this study, commercially purchased Spirulina extracts obtained using two different solvents (deionized water and methanol) were used as dye sensitizers. After the DSSC samples were produced, current-voltage (I-V) measurements were taken under 100 mW/cm<sup>2</sup> illumination with a solar simulator. Short circuit current ( $I_{sc}$ ), open circuit voltage ( $V_{oc}$ ), maximum current ( $I_m$ ) and maximum voltage ( $V_m$ ) values were determined from I-V measurements. Fill factor (FF) and solar cell efficiency ( $\eta$ ) were calculated from these values. The results were compared for two different solvents.

**Keywords:** DSSC, Spirulina, TiO<sub>2</sub>, deionized water, methanol

### Giriş:

Yaklaşık 4,5 milyar yıl önce oluştuğu hesaplanan güneş, sonsuz bir enerji kaynağı olarak kabul edilmektedir. Çoğunluğu görünür bölge dalga boyuna sahip güneş ışığı, yarıiletken malzemelerin elektronlarına enerji kazandırarak güneş pili özelliğine sahip diyotlarda elektrik akımı oluşturmaktadır. Yaklaşık %15 verimli amorf silisyum (Si) güneş pilleri ticari olarak satılmayı başarmıştır. Fakat araştırmacıların ilgisi daha verimli ve daha ucuz yapıları bulmak amacıyla artarak sürmektedir.

Güneş pilleri araştırma gurubunda yer alan boya duyarlı güneş pilleri (DSSC) de ışığı daha yüksek miktarda soğurarak ve daha çok elektronu yüksek enerjili elektrik akımı oluşturmayı amaçlamaktadır. TiO<sub>2</sub>, ZnO ve SnO<sub>2</sub> gibi geniş yasak bant aralıklı yarıiletkenleri fotoanod olarak kullanan DSSC yapısı çeşitli yapıdaki kimyasallarla görünür ışığa duyarlı hale getirmektedir. TiO<sub>2</sub> fotoanodunda rutemyum boyasını kullanan O'Regan ve Gratzel ilk başarılı çalışmayı yapmışlardır. Elde ettikleri DSSC yapısında %10 verim elde etmişlerdir (O'Regan ve Gratzel, 1991).

Sağlık, gıda ve biyoteknoloji alanında araştırmacıların ilgisini çekmiş olan Spirulina bitkisi bir tatlı su yosunudur. Spirulina, klorofil (yeşil), fikosiyenin (mavi), zeaksantin (turuncu), karoten (turuncu), gibi çeşitli bitkisel pigmentler içermektedir (Athiyappan K.D. ve ark. 2024).

Amao Y. ve ark., Spirulina' da bulunan klorofilden elde ettikleri klorin-e<sub>6</sub> 'nın (Chl-e<sub>6</sub>) DSSC yapısında nanokristal TiO<sub>2</sub> fotoanotunu foto duyarlaştırıcı olarak kullanmışlardır. Üretilen güneş pilinin fotovoltaik karakteristiği olarak kısa devre akım yoğunluğu (J<sub>SC</sub> ), açık devre gerilimi (V<sub>OC</sub>) ve dolun faktörü (FF) sırasıyla 0,305 mA/cm<sup>2</sup>, 426 mV ve % 45 olarak belirtmişlerdir.

Wang L. ve ark. Spirulina'dan yeşil renkte spiroket ismini verdikleri pigmentini ve mavi renkte fikobiliproteinini ismini verdikleri pigmentini elde etmişlerdir. Fikobiliprotein, nano-TiO<sub>2</sub> fotoanotunu hassaslaştırdığını ve DSSC yapısında elektrolit olarak KI/I<sub>2</sub> asetonitril çözeltisini ve fotokatot olarak grafit kullandıklarını belirtmişlerdir. Fikobiliproteinini nano-TiO<sub>2</sub> filminin fotovoltajını ve akımını 273 mV ve 4,2 mA olarak ölçmüşlerdir. Foto duyarlaştırıcı olarak fikobiliprotein skuarain kullanıldığında ise 407 mV ve 5,7 mA değerlerine ulaştıklarını rapor etmişlerdir (Wang L. ve ark. 2014).

Xiang C. ve ark., BSSC yapısında TiO<sub>2</sub> fotoanotunu katkı maddesi olarak spirulina türevi kalıntı gruplarını, fotovoltaj performansı artırmak için kullanmışlardır. Spirulina kalıntı grupları ile TiO<sub>2</sub> filmlerinin yüzeyi arasındaki etkileşimi incelemişlerdir. Spirulina kalıntı gruplarıyla foto duyarlılaştırılmış TiO<sub>2</sub> fotoanotları daha yüksek ışık toplama kapasitesine ve verimli elektron taşınımına sahip olduğunu gözlemlemişlerdir (Xiang C. ve ark. 2016).

Prabavathy N. ve ark. gül yapraklarından çıkarılan antosiyanin boyasını DSSC yapısında foto duyarlaştırıcı olarak kullanmışlardır. Verimini artırmak için Spirulina'dan elde edilen klorofil, ksantofiller ve fikosiyenin pigmentlerini TiO<sub>2</sub> filmi ilk olarak duyarlı hale getirmişlerdir. Daha sonra, antosiyanin boyası ile duyarlı hale getirmişlerdir. TiO<sub>2</sub> filminin rengi, Spirulina kullanılmadığında daha açık bir renge sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Spirulina özütü ile elde edilen DSSC yapılarında % 1.47 verimlilik artışı olduğunu gözlemlemişlerdir (Prabavathy N. ve ark. 2017).

Ranjitha S. Ve ark., Spirulina' dan elde ettikleri pikosiyanın pigmenti, BSSC yapısında foto duyarlaştırıcı olarak kullanmışlardır. Pigment, su, etanol ve aseton gibi farklı çözücüler kullanarak elde etmişlerdir. BSSC yapısında fotonot olarak saf ve Ag katkılı TiO<sub>2</sub> nanopartikülleri sol-jel tekniği ile hazırlamışlardır. Hazırlanan ince filmlerin yapısal, morfolojik, optik özelliklerini sırasıyla X-ışını kırınımı, Alan Emisyon Taramalı Elektron Mikroskobu (FE-SEM), Transmisyon Elektron Mikroskobu (TEM), UV-Vis spektroskopisi ile incelemişlerdir. Saf TiO<sub>2</sub> ve Ag katkılı TiO<sub>2</sub> film elektrotları üzerine çeşitli çözücülerle elde ettikleri pikociyanin pigmentleri aracılığıyla üretilen BSSC' lerin fotoakım yoğunluğu - fotovoltajik (J-V) karakteristikleri belirlemişlerdir. Su çözeltisiyle ilişkili pigmentler, sırasıyla 40 mW/cm<sup>2</sup>'lik bir aydınlatma yoğunluğu altında yaklaşık 3,0 mA/cm<sup>2</sup>'lik kısa devre fotoakım yoğunluğu (J<sub>sc</sub>) ve 0,75 V'luk açık devre fotovoltajik gerilimi (V<sub>oc</sub>) ölçmüşlerdir (Ranjitha S. ve ark. 2020).

Hidayah Q. ve ark. Spirulina' dan elde ettikleri pigmentleri DSSC yapısından farklı olarak ITO/Tilakoid membran/Al kontak yapısıyla fotovoltajik parametreler elde etmişlerdir. 1 mW/cm<sup>2</sup> akkor aydınlatma altında I<sub>sc</sub>: 0,44 µA, V<sub>oc</sub>: 0,17 V ve FF: 0,250 olarak ölçmüşlerdir (Hidayah Q. ve ark. 2020).

Kusuma D.Y. ve ark., DSSC yapısı için doğal boya olarak Spirulina' den elde edilen PS I ve PS II olarak isimlendirdikleri pigment-protein komplekslerini kullanmışlardır. PS I ve PS II, tilakoid protein kompleksini diğer hücre bileşenlerinden ayırmak için çeşitli g-kuvvet seviyelerinde kademeli ardışık santrifüjlemeyi takiben ultrasonik hücre parçalanmasıyla elde etmişlerdir. Ölçümlerini 1 mW/cm<sup>2</sup> akkor lamba aydınlatma altında 0,20 V açık devre voltajı, 7,60 µA kısa devre akım yoğunluğu ve %35 doluluk faktörüne ulaştıklarını bildirmişlerdir (Kusuma D.Y. ve ark., 2020).

Ranjitha S. Ve ark., çinko oksit (ZnO) ve Ag/ZnO nanopartikülleri kimyasal çöktürme yöntemiyle hazırlamışlardır. XRD sonuçlarından ZnO ve Ag/ZnO'nun ortalama kristal boyutlarını 20 nm ve 14 nm olarak ölçmüşlerdir. SEM sonuçları ZnO ve Ag/ZnO nanopartiküllerinin oluşumunu doğrulamıştır. Daha sonra ZnO ve Ag/ZnO, DSSC yapısında fotonot olarak kullanmışlardır. Ag-ZnO fotonotu Spirulina' dan elde edilmiş fikosiyanın boyasına daldırıldığında, saf ZnO' ya kıyasla verim değerleri arttığını gözlemlemişlerdir (Ranjitha S. ve ark. 2024).



Bu çalışmada, ticari olarak satılan Spirulina tabletini toz haline getirdikten sonra iki farklı çözücü (deiyonize su, metanol) kullanarak elde ettiğimiz pigmentleri DSSC yapısında  $TiO_2$  fotoanotunu foto duyarlılaştırmasında kullanıldı. Elde edilen güneş pillerinin fotovoltaiik özelliklerini belirlemek için  $100 \text{ mW/cm}^2$  güneş ışığı simulatörü aydınlatması altında ölçümlerini gerçekleştirdik. Hesaplanan güneş pili verimlerini kullanılan çözücülere göre karşılaştırdık.

### Materyal ve Metot:

Boya duyarlı güneş pillerinin yapımı laboratuvar ortamında gerçekleştirilmiştir. Flor katkılı kalayoksit (FTO) camlar hem iletken hem de güneş ışığını geçirebilen şeffaf malzemelerdir. FTO' lu camlar uygun büyüklükte parçalara bölündükten sonra ayrı ayrı sırasıyla aseton, etanol ve deiyonize suda 10' ar dakika ultrasonik havuzda temizlenmiştir ve  $N_2$  gazıyla kurutulmuştur. Nano toz halindeki  $TiO_2$  yarıiletken malzemeyi polietilen glikol (PEG 300) polimer sıvısıyla macun haline getirdik. Temizliği yapılan ve kurutulan FTO' lar üzerine 0,5 cm çapında dairesel olarak  $TiO_2$  macunu doktor bıçağı yöntemiyle oluşturuldu. Hazırlanan numuneler  $450 \text{ }^\circ\text{C}$ ' de 30 dak. boyunca daha pürüzsüz bir yapı için tavlandı.



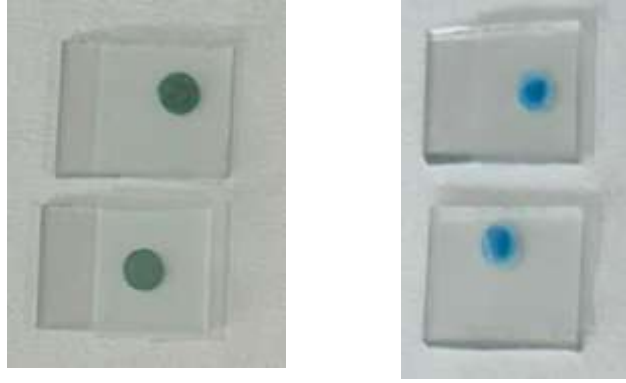
Metanollü Spirulina



Deiyonize sulu Spirulina

**Şekil 1:** Spirulina için kullanılan çözücüler

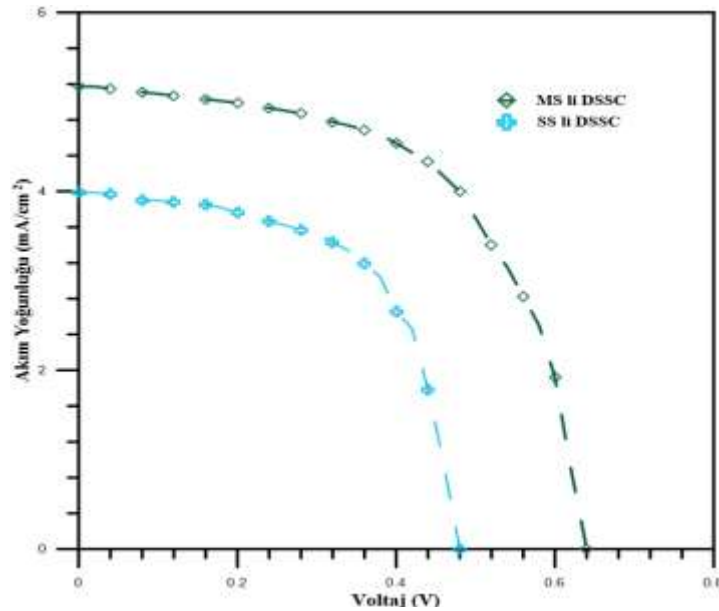
Boya duyarlılaştırmaya hazır  $TiO_2$  kitlemizi, metanollü çözeltilerden elde edilen Spirulina (MS) ve deiyonize sulu çözeltilerden elde edilen Spirulina (SS) ile damlatma-kurutma şeklinde boyadık.  $TiO_2$  yeterince renk değiştirinceye kadar boyama işlemi devam etti. Boya duyarlılaştırması tamamlanmış kitlemizin fotoğrafı Şekil 2' de verilmiştir.

MS ile boyanmış TiO<sub>2</sub>SS ile boyanmış TiO<sub>2</sub>**Şekil 2:** MS ve SS ile boyanmış TiO<sub>2</sub> kitleri

Ölçüm yapmaya hazır hale gelen boyanmış ve kurutulmuş TiO<sub>2</sub> kitlerimizin üzerine I/T<sup>3</sup> elektroliti damlatılarak platin kaplı FTO ile sandviç haline getirildi. 100 mW/cm<sup>2</sup> aydınlatma altında akım-voltaj (I-V) ölçümleri yapılmıştır.

**Bulgular:**

MS li DSSC numunesinin ve SS li DSSC numunesinin akım-voltaj ölçümlerinden elde edilen verilere ait grafiği Şekil 3' te verilmiştir. Şekil 3' ten elde edilen, MS li DSSC ve SS li DSSC numunelerinin maksimum akım yoğunluğu (J<sub>m</sub>), maksimum voltajı (V<sub>m</sub>), kısa devre akım yoğunluğu (J<sub>sc</sub>) ve açık devre voltajı (V<sub>oc</sub>) fotovoltaik parametreleri Tablo 1' de verilmiştir.

**Şekil 3:** MS' li ve SS' li DSSC numunelerin I-V grafiği

Bir güneş pilinin fotovoltaik kalitesinin bir göstergesi olan dolum faktörü (FF), Denklem (1)' den, güneş ışığını elektrik enerjisine dönüşüm verimi de Denklem (2)' den hesaplanır.

$$FF = \frac{I_{max}V_{max}}{I_{sc}V_{oc}} \quad (1)$$

$$\eta = \frac{I_{sc}V_{oc}}{P_{in}} FF \quad (2)$$

**Tablo 1:** MS' li ve SS' li DSSC' lerin fotovoltaik parametreleri

Numuneler	J <sub>sc</sub> (mA/cm <sup>2</sup> )	V <sub>oc</sub> (V)	FF	η(%)
SS li DSSC	3.98	0.46	0.58	1.15
MS li DSSC	5.17	0.63	0.57	1.92

Metanol çözücü ile hazırlanan DSSC'lerin perforansı deiyonize su ile hazırlanan DSSC'lerden daha yüksek olduğu Tablo 1' den anlaşılmaktadır. SS' li DSSC numunesinin verimi % 1.15 hesaplanırken MS' li DSSC numunesinin verimi %1.92 olmuştur.

#### Sonuç :

Bu deneysel çalışmada, Spirulina alginden elde edilen pigmentlerin DSSC yapısında foto duyarlaştırıcı olarak doğal boya olarak seçilebileceği gösterilmiştir. Spirulina bitkisinde kullanılan iki farklı çözücünün boya duyarlı güneş pili performansını artırmak için temel bir karşılaştırma yapılmıştır. Kısa devre akımı, açık devre gerilimi, dolum faktörü ve pil verimi gibi farklı parametreleri hesaplanmıştır. Burada metanol çözücüsü kullanarak elde edilen DSSC numunelerinde % 1.92 dönüşüm verimi elde edilirken, deiyonize su çözücüsü kullanımından elde edilen DSSC numunelerde daha düşük % 1.15 dönüşüm verimi hesaplanmıştır. Spirulina bitkisinde kullanılan iki farklı çözücünün DSSC yapısındaki güneş pili veriminde oluşturduğu bu farkın, bitki bünyesindeki iki farklı pigmentin çözümünden kaynaklanmış olabileceğine yorumlanabilir. Elde edilen güneş pili verimleri istenen seviyede olmasa da bitkilerden elde edilen doğal boyaların DSSC yapısında kullanımına yol göstereceğini tahmin ediyoruz.

**Kaynakça :**

- Athiyappan, K.D., Routray, W., Paramasivan, B., 2024. Phycocyanin from Spirulina: A comprehensive review on cultivation, extraction, purification, and its application in food and allied industries, Food and Humanity, 2: 100235.
- Amao, Y., Komori, T., 2004. Bio-photovoltaic conversion device using chlorine-e6 derived from chlorophyll from Spirulina adsorbed on a nanocrystalline TiO<sub>2</sub> film electrode, Biosensors and Bioelectronics, 19:843–847.
- Hidayah, Q., Kusuma, D.Y., Aji, O.R., Izziyah, A.N., Purnama, B., 2020. Solid state organic photovoltaic devices using spirulina sp thylakoid membrane films as active material, Journal of Physics: Conference Series, 1563:012013.
- Kusuma, D.Y., Hidayah, Q., Izziyah, A.N., Purnama, B., 2020. Integration of photosystem I and photosystem II from tylakoid membrane of spirulina sp. for DSSC natural dye pigments, Journal of Physics: Conference Series 1563:012008.
- Prabavathy, N., Shalini, S., Balasundaraprabhu, R., Velauthapillai, D., Prasanna, S., Balaji, G., Muthukumarasamy, N., 2018. Algal buffer layers for enhancing the efficiency of anthocyanins extracted from rose petals for natural dye-sensitized solar cell (DSSC), International Journal of Energy Research, 42:790–801.
- Ranjitha, S., Aroulmoji, V., T. Selvankumar, T., Sudhakar, C., Hariharan, V., 2020. Synthesis and development of novel sensitizer from spirulina pigment with silver doped TiO<sub>2</sub> nano particles for bio-sensitized solar cells, Biomass and Bioenergy 141:105733.
- Ranjitha, S., Bhuvanewari, S., Sudhakar, C., Aroulmoji, V., 2024. Synthesis and development of novel sensitizer from Spirulina pigment with silver doped ZnO nano particles for bio-sensitized solar cells, Chemical Physics Impact 9:100735.
- O'Regan, B., Grätzel, M., 1991. A Low-cost, High-efficiency Solar Cell Based on Dye-sensitized Colloidal TiO<sub>2</sub> Films. Nature, 353(6346): 737-740.
- Wang, L., Tian, L., Deng, X., Zhang, M., Sun, S., Zhang, W., Zhao, L., 2014. Photosensitizers from Spirulina for Solar Cell, Journal of Chemistry, 430806.
- Xiang, C., Okonkwo, C.A., Xiong, Q., Wang, L., Jia, L., 2016. A novel TiO<sub>2</sub> film photoanode decorated with spirulina-derived residual groups for enhanced photocurrent in dye-sensitized solar cells, Solar Energy, 134:461–467.

## ÖKLİD UZAYINDA QUASI-ÇATILI HELİSLER ÜZERİNE

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ebrar DEMİR

ORCID: 0009-0007-8584-469X

E-Posta: ebrardogankan1903@gmail.com

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Prof. Dr. Cumali EKİCİ

ORCID: 0000-0002-3247-5727

E-Posta: cekici@ogu.edu.tr

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

### Özet

3-boyutlu Öklid uzayında bir eğrinin Frenet çatısı tanımlanmıştır. Frenet çatısı ve Frenet eğrilikleri yardımıyla Frenet türev denklemleri verilmiştir. Bulunan bu çatı ve türev denklemleri kullanılarak genel helis, slant helis ve Darboux helis tanımı yapılmıştır. Bir eğrinin genel helis olması için sağlanması gereken özellikler, slant helis olması için sağlanması gereken özellikler ve Darboux helis olması için sağlanması gereken özellikler elde edilmiştir. Sonra Frenet çatısı, Frenet eğrilikleri ve türev denklemleri kullanılarak eğrinin küresel göstergeleri yardımıyla genel helis olma şartı, slant helis olma şartı ve Darboux helis olma şartı bulunmuştur. Ancak bu çatı eğrinin ikinci türevinin olmadığı durumlarda hesaplanamamaktadır. Bu nedenle bir eğri verildiğinde eğrinin ikinci türevinin sıfır olduğu durumda da hesaplanabilen quasi-çatısı tanımlanmıştır. Bu quasi-çatı, seçilen bir  $k$  izdüşüm vektörü kullanılarak elde edilmiş olan quasi-birim normal vektörü yardımıyla oluşturulan ortonormal bir baz sistemidir. Quasi-çatı hesaplanırken izdüşüm vektörü ile eğrinin teğet vektörü lineer bağımlı olmayacak şekilde seçilmelidir. Bu çalışmada quasi-çatı için quasi-eğrilikleri kullanılarak quasi-türev denklemleri verilmiştir. Sonra bir eğrinin quasi-helis, quasi-slant helis ve quasi-Darboux helis olması kavramları ifade edilmiştir. Ardından bir eğri için quasi-helis, quasi-slant helis ve quasi-Darboux helis olma şartları hesaplanmıştır. Son olarak quasi-çatısı, quasi-eğrilikleri ve türev denklemleri kullanılarak eğrinin küresel göstergeleri yardımıyla quasi-helis, quasi-slant helis ve quasi-Darboux helis olma şartları elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Quasi-çatı, helis, slant helis, Darboux helis.

**ON HELICES WITH QUASI-FRAME IN EUCLIDEAN SPACE****Master Degree's Student, Ebrar DEMİR****ORCID: 0009-0007-8584-469X****E-mail: ebrardogankan1903@gmail.com****Eskişehir Osmangazi University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Mathematics and Computer Sciences, Eskişehir, Turkey****Prof. Dr. Cumali EKİCİ****ORCID: 0000-0002-3247-5727****E-mail: cekici@ogu.edu.tr****Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Science, Department of Mathematics and Computer Sciences, Eskişehir, Turkey****Abstract**

Frenet frame of a curve in 3-dimensional Euclidean space has been defined. Frenet derivative equations have been given with the help of Frenet frame and Frenet curvatures. Using these frame and derivative equations, the definition of a general helix, slant helix, and Darboux helix have been given. The properties that must be satisfied for a curve to be a general helix, the properties that must be satisfied for a slant helix, and the properties that must be satisfied for a Darboux helix have been obtained. Then, by using the Frenet frame, Frenet curvatures, and derivative equations, the condition of being a general helix, the condition of being a slant helix, and the condition of being a Darboux helix were found with the help of the spherical indicators of the curve. However, this frame cannot be calculated without the second derivative of the curve. For this reason, given a curve, a quasi-frame has been defined which can also be calculated when the second derivative of the curve is zero. This quasi-frame is an orthonormal basis system constructed with the help of a quasi-unit normal vector obtained using a chosen projection vector  $k$ . When calculating the quasi-frame, the projection vector and the tangent vector of the curve should be selected such that they are not linearly dependent. In this study, quasi-derivative equations have been given for the quasi-frame using quasi-curvatures. Then, the concepts of a curve being a quasi-helix, quasi-slant helix, and quasi-Darboux helix have been introduced. Then the conditions for a curve to be a quasi-helix, quasi-slant helix, and quasi-Darboux helix have calculated. Finally, quasi-frames, quasi-curvatures, and derivative equations have been defined. In this study, quasi-derivative equations have been given for the quasi-frame using quasi-curvatures. Then the concepts of quasi-helix, quasi-slant helix, and quasi-Darboux helix of a curve have been expressed. Then the conditions for a curve to be quasi-helix, quasi-slant helix, and quasi-Darboux helix have been calculated. Finally, by using the quasi-frame, quasi-curvatures, and derivative equations, the conditions of quasi-helix, quasi-slant helix, and quasi-Darboux helix have been obtained with the help of the spherical indicators of the curve.

**Keywords:** Quasi-frame, helix, slant helix, Darboux helix.

## INTRODUCTION

Curves play a fundamental role in geometry and find applications across nearly all natural sciences [10]. Among the most recognized curves is the helix, which was defined by Lancret in the 19th century [17]. The defining characteristic of a helix is that the ratio of its curvature to its torsion remains constant. The slant helix, a generalized form of the helix, was introduced by Izumiya and Takeuchi [9]. Moreover, they showed that  $\alpha$  is a slant helix in  $\mathbb{R}^3$  if and only if the geodesic curvature of the principal normal of a space curve  $\alpha$  is a constant function. Kula & Yaylı investigated spherical images of tangent indicatrix of binormal indicatrix of slant helix and they have shown that spherical images are spherical helix [24]. Following this, various types of helices have been identified, and numerous geometric properties associated with them have been explored by researchers [1,18]. In recent years, there has been increasing research into k-type slant helices, which are curves whose frame fields exhibit specific relationships. These k-type slant helices have been examined in different geometric contexts, including Euclidean, Galilean, and Lorentz spaces. Moreover, new representations of certain curves and surfaces have been developed through the perspective of k-type slant helices based on these surfaces [2,7,11,13,14,15]. Frames are crucial for understanding the behavior of curves. One of the most widely recognized frames is the Frenet frame, but other known bases include the Bishop frame and the modified orthogonal frame, among others [6,8,12]. As an alternative approach, the notion of a quasi-frame was introduced by Coquillart alongside the concept of the quasi-normal vector for space curves [3]. Later, Shin et al. [16] extended this idea by defining the quasi-normal vector at each point of a curve within the plane perpendicular to the tangent vector at that point. In recent years, numerous studies have explored space curves using quasi-frames in three-dimensional Euclidean and Lorentz spaces [4,5,19,20,21]. Another approach called as "k-type Darboux slant helices" is based on the idea that Darboux vector obtained by the frame fields in which curves' behaviour is taken into consideration makes a constant angle with a non-zero fixed axis is seen in the works [14,30,32]. The quasi-frame has also been analyzed for space curves within Euclidean space, providing detailed insights into the variational equations and curvatures associated with the frame [22]. This research focuses on quasi-helices, specifically those curves whose q-frame fields maintain a constant angle with a non-zero fixed axis. We then establish that the concepts of quasi-helix, quasi-slant helix, and quasi-Darboux helix of a curve have been expressed. Then we calculated the conditions for a curve to be quasi-helix, quasi-slant helix, and quasi-Darboux helix. Finally, by using the quasi-frame, quasi-curvatures, and derivative equations, the conditions of quasi-helix, quasi-slant helix, and quasi-Darboux helix have been obtained with the help of the spherical indicators of the curve.

## PRELIMINARIES

Let  $\alpha(s)$  be a space curve with a non-vanishing second derivative. The Frenet frame is defined as follows,

$$T = \frac{\alpha'}{\|\alpha'\|}, \quad B = \frac{\alpha' \wedge \alpha''}{\|\alpha' \wedge \alpha''\|}, \quad N = B \wedge T \quad (1)$$

The curvature  $\kappa = k_1$  and the torsion  $\tau = k_2$  are given by

$$k_1 = \frac{\|\alpha' \wedge \alpha''\|}{\|\alpha'\|^3}, \quad k_2 = \frac{\det(\alpha', \alpha'', \alpha''')}{\|\alpha' \wedge \alpha''\|^2}. \quad (2)$$

The well-known Frenet formulas are given by

$$\begin{bmatrix} T' \\ N' \\ B' \end{bmatrix} = \nu \begin{bmatrix} 0 & k_1 & 0 \\ -k_1 & 0 & k_2 \\ 0 & -k_2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T \\ N \\ B \end{bmatrix} \quad (3)$$

where  $\nu = \|\alpha'(s)\|$ . As an alternative to the Frenet frame we use a new adapted frame along a space curve, the quasi-frame. Given a space curve  $\alpha(t)$  the quasi frame consists of three orthonormal vectors, these being the unit tangent vector  $T$ , the quasi-normal  $N_q$  and the quasi-binormal vector  $B_q$ . The quasi frame  $\{T, N_q, B_q, \mathbf{k}\}$  is given by

$$T = \frac{\alpha'}{\|\alpha'\|}, \quad N_q = \frac{T \wedge \mathbf{k}}{\|T \wedge \mathbf{k}\|}, \quad B_q = T \wedge N_q \quad (4)$$

where  $\mathbf{k}$  is the projection vector. For simplicity, we have chosen the projection vector  $\mathbf{k}=(0,0,1)$  in this paper. However, the quasi frame is singular in all cases where  $T$  and  $\mathbf{k}$  are parallel. Thus, in those cases where  $T$  and  $\mathbf{k}$  are parallel the projection vector  $\mathbf{k}$  can be chosen as  $\mathbf{k}=(0,1,0)$  [4]. Let  $\alpha(s)$  be a curve that is parameterized by arc length  $s$  [4]. The variation equations of the directional quasi-frame is given by

$$\begin{bmatrix} T' \\ N'_q \\ B'_q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & k_{q1} & k_{q2} \\ -k_{q1} & 0 & k_{q3} \\ -k_{q2} & -k_{q3} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T \\ N_q \\ B_q \end{bmatrix} \quad (5)$$

where the quasi curvatures are

$$k_{q1} = \langle T', n_q \rangle, \quad k_{q2} = \langle T', B_q \rangle, \quad \text{and} \quad k_{q3} = \langle N'_q, B_q \rangle. \quad (6)$$

The geometry of the curve  $\alpha$  can be described by the differentiation of the Frenet frame, which leads to the corresponding Frenet equations. One interesting topic in the theory of curves in  $\mathbb{E}^3$  is to find new



characterizations of important curves, especially for helices, slant helices, and Darboux helices. From elementary differential geometry it is well known that a curve whose unit tangent vector field  $T$  of  $\alpha$  makes a constant angle  $\theta$  with some fixed unit vector  $U$ , is called a general or cylindrical helix (or curve of the constant slope) in  $\mathbb{E}^3$  [17]. It is well-known that a regular curve  $\alpha$  with the first curvature  $\kappa \neq 0$  and second curvature  $\tau$  in  $\mathbb{E}^3$  is the general helix if and only if it has constant conical curvature  $\frac{\tau}{\kappa}$ . Scofield [30] has proved that the tangent indicatrix of a curve of precession is a spherical helix.

When the Frenet frame of a regular curve makes an instantaneous helix motion in  $\mathbb{E}^3$ , there exists an axis of the frame's rotation. The direction of such axis is given by the vector

$$W = \tau T + \kappa B \quad (7)$$

which is called a Darboux vector field of the curve  $\alpha$ . The Darboux vector field enables us to rewrite the Frenet formulas as, [28]

$$T' = W \times T, N' = W \times N, B' = W \times B. \quad (8)$$

Monge initiated many important results in the theory of the curves in  $\mathbb{E}^3$  and Darboux pioneered the moving frame idea. After that, Frenet defined his moving frame and his special equations, which play important roles in mechanics, kinematics, and differential geometry [28].

For the unit speed curve  $\alpha: I \rightarrow \mathbb{E}^3$  the vector  $W_1(s) = \tau(s)T(s) + \kappa(s)B(s)$  is called the Darboux vector. This vector  $\{T, N, B\}$  is the axis on which the endopod makes a sudden helical movement at every moment.

$$W(s) = \frac{W_1(s)}{\|W_1(s)\|} = \frac{1}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} (\tau T + \kappa B) \quad (9)$$

Its vector is called the Darboux indicator of the  $\alpha$  curve.

Let  $\alpha$  be a unit speed curve in  $\mathbb{E}^3$  space. If the tangent directions of the  $\alpha$  curve make a constant angle with a fixed direction, the curve is called a general helix. The fixed direction is called the axis of the general helix.

In  $\mathbb{E}^3$ , the curve  $\alpha$  is a helix in the Euclidean space

$$\frac{\tau}{\kappa} = \sigma(s) \quad (10)$$

function is constant at every point [23].

Let  $\alpha$  be a unit speed curve in  $\mathbb{E}^3$  space. If the principal normal directions of the  $\alpha$  curve make a constant angle with a fixed direction, the  $\alpha$  curve is called a slant helix. The fixed direction is called the axis of the slant helix.

Let the  $\alpha$  curve in  $\mathbb{E}^3$  be a unit speed curve. In this case, the curve  $\alpha$  is the slant helix

$$\text{the curve } \alpha \text{ is the slant helix } \Leftrightarrow \sigma(s) = \frac{\kappa^2}{(\tau^2 + \kappa^2)^{\frac{3}{2}}} \left(\frac{\tau}{\kappa}\right)' \quad (11)$$

function is constant at every point [23].

If the Darboux vector  $W$  of the  $\gamma$  curve makes a constant angle with a fixed direction  $d$  at every point, that is,  $\langle W, d \rangle = \cos \theta$ , if  $\theta$  is constant, the  $\alpha$  curve is called a Darboux helix [23].

$\mathbb{E}^3$  is a necessary and sufficient condition for the  $\alpha$  curve to be a Darboux helix

$$\sigma(s) = \frac{(\tau^2 + \kappa^2)^{\frac{3}{2}}}{\kappa^2} \frac{1}{\left(\frac{\tau}{\kappa}\right)'} \quad (12)$$

the function is constant [23].

The determining of the position vector of some different curves is a one of important subjects. Recently, the parametric representation of general helices and slant helices as an important special curves in Euclidean space  $\mathbb{E}^3$  is deduced by Ali in [27,28].

At a point of a surface curve, the curvature of the projection of a tiny segment perpendicular to the plane tangent to the surface at that point is called geodesic curvature. In other words, for the  $\alpha$  curve given with the spring parameter  $s$  in the  $\mathbb{E}^3$  space,  $\alpha'(s) = T$ ,  $\kappa_g = \|D_T^T\| = \left\| \frac{d^2\alpha}{ds^2} \right\|$  is expressed as  $\alpha(s)$  it is called the geodesic curvature at point  $s$ . If  $\kappa_g = 0$ ,  $\alpha$  curve is called a geodesic [24,25].

### ON HELICES WITH QUASI-FRAME IN EUCLIDEAN SPACE

Considering equation (5) in this section, the quasi-instantaneous rotation vector for quasi-frame vectors is

$$q_0 = c_1 T + c_2 N_q + c_3 B_q \quad (13)$$

By finding  $c_1 = k_{q3}$ ,  $c_2 = -k_{q2}$  and  $c_3 = k_{q1}$  with the help of equation

$$q_0 = k_{q3}T - k_{q2}N_q + k_{q3}B_q \quad (14)$$

It is defined with. In this case, for a general right-trihedron

$$\begin{aligned} T' &= q_0 \times T \\ N_q' &= q_0 \times N_q \\ B_q' &= q_0 \times B_q \end{aligned} \quad (15)$$

equations are valid.

For the unit speed curve  $\alpha: I \rightarrow \mathbb{E}^3$ , the vector  $q_0(s) = k_{q3}(s)T(s) - k_{q2}(s)N_q(s) + k_{q3}(s)B_q(s)$  is called the quasi instantaneous rotation vector. This vector  $\{T, N_q, B_q\}$  on which the endopod makes a sudden helical movement at every moment. If the  $q_0$  quasi-instantaneous rotation vector is unitized

$$Q(s) = \frac{q_0(s)}{\|q_0(s)\|} = \frac{1}{\sqrt{k_{q3}^2 + k_{q2}^2 + k_{q1}^2}} (k_{q3}T - k_{q2}N_q + k_{q1}B_q). \quad (16)$$

The vector is called the unit quasi-instantaneous rotation vector of the  $\alpha$  curve. Here it can be briefly called the quasi-Darboux vector.

Here are some properties using global indicator curves for quasi-helices.

**Theorem 1:** In  $\mathbb{E}^3$ , the curve  $\alpha$  is a helix in the sense of quasi, a necessary and sufficient condition

$$\frac{\left( k_{q1}^2 \left( \frac{k_{q2}}{k_{q1}} \right)' + k_{q3}(k_{q1}^2 + k_{q2}^2) \right)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2)^{\frac{3}{2}}} = \sigma(s) \quad (17)$$

the function is constant at every point.

**Proof:** Let  $s_T$  be the parameter of the global tangents indicator ( $T$ ) of the  $\alpha$  curve and the unit vector  $T_T$ . Let the geodesic curvature of ( $T$ ) in  $\mathbb{E}^3$  be  $\kappa_T$ . If the equation  $\alpha(s_T) = T(s)$  is differentiated with respect to  $s$

$$\frac{d\alpha}{ds_T} = \frac{dT}{ds} \frac{ds}{ds_T} \quad (18)$$

is obtained. From here,  $T'$  value is calculated with the help of equation (5)

$$\frac{d\alpha}{ds_T} = (k_{q1}N_q + k_{q2}B_q) \frac{ds}{ds_T} \quad (19)$$

is available. Well

$$T_T = (k_{q1}N_q + k_{q2}B_q) \frac{ds}{ds_T} \quad (20)$$

is obtained. If the norm of the resulting equation is taken,

$$\|T_T\| = \sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2} \frac{ds}{ds_T} \quad (21)$$

is available.  $\|T_T\| = 1$  since

$$\frac{ds}{ds_T} = \frac{1}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}} \quad (22)$$

is obtained. Equality found (20) if it is substituted into the equation

$$T_T = \frac{k_{q1}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}} N_q + \frac{k_{q2}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}} B_q \quad (23)$$

is available. If the angle between  $T$  and  $Q$  quasi-Darboux vector is taken as  $\Phi$

$$\frac{k_{q1}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}} = \cos \Phi \text{ ve } \frac{k_{q2}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}} = \sin \Phi \quad (24)$$

is written. If the equations in (24) are substituted in equation (23), it becomes  $T_T = \cos \Phi N_q + \sin \Phi B_q$ . If the covariant derivative of this equation is taken

$$T_T[T_T] = D_{T_T}^{T_T} = \frac{T_T}{ds} \frac{ds}{ds_T} \quad (25)$$

it is possible. If the derivatives are taken and replaced

$$D_{T_T}^{T_T} = (T(-k_{q1}\cos\Phi - k_{q2}\sin\Phi) + N_q\sin\Phi(-\Phi' - k_{q3}) + B_q\cos\Phi(\Phi' + k_{q3})) \frac{1}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}} \quad (26)$$

is available. If  $\cos\Phi$  and  $\sin\Phi$  values are replaced in the coefficient of  $T$

$$D_{T_T}^{T_T} = T(-1) + N_q \sin \Phi \frac{(-\Phi' - k_{q3})}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}} + B_q \cos \Phi \frac{(\Phi' + k_{q3})}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}} \quad (27)$$

is obtained . If the norm of the equation found is taken

$$\|D_{T_T}^{T_T}\| = \sqrt{\frac{(\Phi' + k_{q3})^2}{k_{q1}^2 + k_{q2}^2} + 1} \quad (28)$$

is available. If the formula  $\kappa_T = \|D_{T_T}^{T_T}\|$  is expressed as the geodesic of  $(T)$  ,

$$\kappa_T = \sqrt{\frac{(\Phi' + k_{q3})^2}{k_{q1}^2 + k_{q2}^2} + 1} \quad (29)$$

is obtained. The geodesic curvature of  $(T)$  in  $S^3$  is  $\kappa_g = \|\nabla_{T_T}^{T_T}\|$  and is known as the Gauss transformation

$$D_{T_T}^{T_T} = \nabla_{T_T}^{T_T} + \langle s(T_T), T_T \rangle T \quad (30)$$

let's consider the formula Shape operator of a sphere of radius  $r$  as

$$s = \frac{1}{r} \mathbf{I} \quad (31)$$

can written, where  $\mathbf{I}$  is unit matrix. For unit sphere

$$s(T_T) = \mathbf{I}(T_T) = T_T \quad (32)$$

since  $\langle T_T, T_T \rangle = 1$  is obtained. Accordingly, from the Gauss transformation is written as

$$\|D_{T_T}^{T_T}\| = \|\nabla_{T_T}^{T_T}\| + 1 \quad (33)$$

Here

$$\kappa_T^2 = \kappa_g^2 + 1 \quad (34)$$

is obtained.  $\kappa_T$  if the value is written instead

$$\kappa_g = \frac{(\Phi' + k_{q3})}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}} \quad (35)$$

it is possible . Additionally, if equations (24) are used

$$\tan \Phi = \frac{k_{q2}}{k_{q1}} \quad (36)$$

is available. If the derivative of this equation is taken

$$\Phi' = \frac{1}{\left(1 + \frac{k_{q2}^2}{k_{q1}^2}\right)} \left(\frac{k_{q2}}{k_{q1}}\right)' = \frac{k_{q1}^2}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2)} \left(\frac{k_{q2}}{k_{q1}}\right)' \quad (37)$$

is obtained. If the found value is substituted in equation (35)

$$\kappa_g = \frac{\left(k_{q1}^2 \left(\frac{k_{q2}}{k_{q1}}\right)' + k_{q3}(k_{q1}^2 + k_{q2}^2)\right)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2)^{\frac{3}{2}}} \quad (38)$$

is available. If the spherical indicator of the curve is geodesic, it is a circular arc. Since the first curvature of the circle is constant,  $\kappa_T$  is constant. Therefore,  $\kappa_g$  is also constant in equation (38). If the  $\kappa_g$  curve is represented by  $\sigma(s)$ ,  $\sigma(s)$  is obtained.

**Conclusion 1:** If  $k_{q2} = 0$  which is one of the quasi-curvatures, is taken into account in equation (38), then  $\frac{k_{q3}}{k_{q1}}$  is constant.

This result shows that the necessary condition for the general helices found with the Frenet frame is fulfilled.

**Theorem 2:** Let  $\alpha$  be quasi-frame curve with unit speed in  $\mathbb{E}^3$  space. In this situation

$$\alpha \text{ curve is the quasi - slant helix} \Leftrightarrow \kappa_g = \frac{\left(k_{q1}^2 \left(\frac{k_{q3}}{k_{q1}}\right)' + k_{q2}(k_{q1}^2 + k_{q3}^2)\right)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2)^{\frac{3}{2}}} \quad (39)$$

is a constant function.

**Proof:** Let  $s_N$  be the parameter of the global principal normals indicator ( $N$ ) of  $\alpha$  and  $T_N$  be the unit tangent vector. Let the geodesic curvature of ( $N$ ) in  $\mathbb{E}^3$  be  $\kappa_N$ . If the equation  $\alpha(s_N) = N(s)$  is differentiated with respect to  $s$

$$\frac{d\alpha}{ds_N} = \frac{dN}{ds} \frac{ds}{ds_N} \quad (40)$$

is available. From here, with the help of equation (5)

$$T_N = (-k_{q1}T + k_{q3}B_q) \frac{ds}{ds_N} \quad (41)$$

is obtained. If the norm of this equation is taken,

$$\|T_N\| = \sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2} \frac{ds}{ds_N} \quad (42)$$

is available. Since  $\|T_N\| = 1$

$$\frac{ds}{ds_N} = \frac{1}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}} \quad (43)$$

is obtained. If the found equation is substituted in equation (41),

$$T_N = -\frac{k_{q1}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}T + \frac{k_{q3}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}B_q \quad (44)$$

can be written.

If the angle between the semi-instantaneous rotation vector  $Q$  and  $N$  is taken as  $\Phi$ , then equations

$$\frac{k_{q1}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}} = \cos \Phi \text{ ve } \frac{k_{q3}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}} = \sin \Phi \quad (45)$$

are easily written. If we substitute (44) in the equation, we can write  $T_N = -\cos \Phi T + \sin \Phi B_q$ . If the covariant derivative is taken in this equation,

$$T_N[T_N] = D_{T_N}^{T_N} = \frac{T_N ds}{ds ds_N} \quad (46)$$

is available. Accordingly

$$D_{T_N}^{T_N} = (\Phi' \sin \Phi T - \cos \Phi T' + \Phi' \cos \Phi B_q + \sin \Phi B_q') \frac{ds}{ds_N} \quad (47)$$

is found. If we write the derivatives using equation (5)

$$D_{T_N}^{T_N} = (T(\Phi' \sin \Phi - k_{q2} \sin \Phi) + N_q(-k_{q1} \cos \Phi - k_{q3} \sin \Phi) + B_q(\Phi' \cos \Phi - k_{q2} \cos \Phi)) \frac{ds}{ds_N} \quad (48)$$

It is possible. If the equations  $\cos \Phi$  and  $\sin \Phi$  are replaced in the coefficient of  $N_q$  in the equation found

$$D_{T_N}^{T_N} = \left( T \sin \Phi (\Phi' - k_{q2}) + N_q \left( \frac{-k_{q1}^2 - k_{q3}^2}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}} \right) + B_q \cos \Phi (\Phi' - k_{q2}) \right) \frac{1}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}} \quad (49)$$

is available. If the norm of the equation found is taken

$$\|D_{T_N}^{T_N}\| = \sqrt{\frac{(\Phi' - k_{q2})^2}{k_{q1}^2 + k_{q3}^2} + 1} \quad (50)$$

is available. If the formula  $\kappa_N = \|D_{T_N}^{T_N}\|$  is expressed as the geodesic of  $(N)$ ,

$$\kappa_N = \sqrt{\frac{(\Phi' - k_{q2})^2}{k_{q1}^2 + k_{q3}^2} + 1} \quad (51)$$

is available. The geodesic curvature of  $(N)$  in  $S^3$  is  $\kappa_g = \|\nabla_{T_N}^{T_N}\|$  and is known as the Gauss transformation

$$D_{T_N}^{T_N} = \nabla_{T_N}^{T_N} + \langle s(T_N), T_N \rangle N \quad (52)$$

Let's consider the formula. Shape operator of a sphere of radius  $r$  as

$$s = \frac{1}{r} \mathbf{I} \quad (53)$$

can written, where  $\mathbf{I}$  is unit matrix. For unit sphere

$$s(T_N) = \mathbf{I}(T_N) = T_N \quad (54)$$

is available. Accordingly,  $\langle T_N, T_N \rangle = 1$  is obtained and from the Gauss transformation is written as

$$\|D_{T_N}^{T_N}\| = \|\nabla_{T_N}^{T_N}\| + 1 \quad (55)$$

Here

$$\kappa_N^2 = \kappa_g^2 + 1 \quad (56)$$

is obtained. If  $\kappa_N$  value is written instead



$$\frac{(\Phi' - k_{q2})^2}{k_{q1}^2 + k_{q3}^2} + 1 = \kappa_g^2 + 1 \quad (57)$$

is available. Hence

$$\kappa_g = \frac{\Phi' - k_{q2}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}} \quad (58)$$

it is possible. Additionally, if equation (45) is used

$$\tan \Phi = \frac{k_{q3}}{k_{q1}} \quad (59)$$

is available. If the derivative of this equation is taken

$$\Phi' = \frac{1}{\left(1 + \frac{k_{q3}^2}{k_{q1}^2}\right)} \left(\frac{k_{q3}}{k_{q1}}\right)' = \frac{k_{q1}^2}{(k_{q1}^2 + k_{q3}^2)} \left(\frac{k_{q3}}{k_{q1}}\right)' \quad (60)$$

is obtained. If the found value is substituted in equation (58)

$$\kappa_g = \frac{\left(k_{q1}^2 \left(\frac{k_{q3}}{k_{q1}}\right)' + k_{q2}(k_{q1}^2 + k_{q3}^2)\right)}{(k_{q1}^2 + k_{q3}^2)^{\frac{3}{2}}} \quad (61)$$

is available. If the spherical indicator of the curve is geodesic, it is a circular arc. Since the first curvature of the circle is constant,  $\kappa_N$  is constant. Therefore, from equation (56),  $\kappa_g$  is also constant. If the  $\kappa_g$  curve is represented by  $\sigma(s)$ ,  $\sigma(s)$  is obtained.

**Conclusion 2:** If  $k_{q2} = 0$  which is one of the quasi-curvatures, is taken into account in equation (61), then

$$\sigma(s) = \frac{\kappa^2}{(\tau^2 + \kappa^2)^{\frac{3}{2}}} \left(\frac{\tau}{\kappa}\right)'$$

is constant.

This result shows that the necessary condition for the general helices found with the Frenet frame is fulfilled.

**Theorem 3:** The necessary and sufficient condition for the  $\alpha$  curve to be a helix with a quasi-Darboux vector in  $\mathbb{E}^3$  space is that the geodesic curvature  $\kappa_g$  found with the help of the spherical indicator of the curve is constant in terms of quasi-curvatures.

**Proof:** If the spherical index of the quasi-Darboux vector  $Q$  is a circle or part of a circle, the curve  $\alpha$  is a quasi-Darboux helix. Let  $s_c$  be the parameter of the curve ( $c$ ) created with  $Q$  and let  $T_c$  be the unit tangent vector of ( $c$ ). Additionally, let  $\kappa_c$  denote the geodesic curvature of ( $c$ ) in  $\mathbb{E}^3$  space. Accordingly, with the help of equation (16) let be taken

$$\alpha(s_c) = c(s) = \frac{k_{q3}}{\sqrt{k_{q3}^2 + k_{q2}^2 + k_{q1}^2}} T - \frac{k_{q2}}{\sqrt{k_{q3}^2 + k_{q2}^2 + k_{q1}^2}} N_q + \frac{k_{q1}}{\sqrt{k_{q3}^2 + k_{q2}^2 + k_{q1}^2}} B_q \quad (62)$$

Here, the directional cosines for the quasi-instantaneous rotation vector  $Q$  are respectively

$$\frac{k_{q3}}{\sqrt{k_{q3}^2 + k_{q2}^2 + k_{q1}^2}} = \cos\theta_1 \quad (63)$$

$$\frac{-k_{q2}}{\sqrt{k_{q3}^2 + k_{q2}^2 + k_{q1}^2}} = \cos\theta_2 \quad (64)$$

and

$$\frac{k_{q1}}{\sqrt{k_{q3}^2 + k_{q2}^2 + k_{q1}^2}} = \cos\theta_3 \quad (65)$$

Equation (61) is

$$\alpha(s_c) = c(s) = \cos\theta_1 T + \cos\theta_2 N_q + \cos\theta_3 B_q \quad (66)$$

it takes the form. If the derivative of equation (65) is taken concernings,

$$\frac{d\alpha}{ds_c} = \frac{dc}{ds_c} = \frac{dc}{ds} \frac{ds}{ds_c} \quad (67)$$

If equations (5) are used in the expression

$$\begin{aligned} \frac{d\alpha}{ds_c} = & (-\theta'_1 \sin\theta_1 T + \cos\theta_1(k_{q1}N_q + k_{q2}B_q) - \theta'_2 \sin\theta_2 N_q + \cos\theta_2(-k_{q1}T + k_{q3}B_q) \\ & - \theta'_3 \sin\theta_3 B_q + \cos\theta_3(-k_{q2}T - k_{q3}N_q)) \frac{ds}{ds_c} \end{aligned} \quad (68)$$

is obtained. If the necessary adjustments are made and the values  $\cos\theta_1$ ,  $\cos\theta_2$  and  $\cos\theta_3$  are substituted in equation (68)

$$T_c = \left( T(-\theta'_1 \sin\theta_1) + N_q(-\theta'_2 \sin\theta_2) + B_q(-\theta'_3 \sin\theta_3) \right) \frac{ds}{ds_c} \quad (69)$$

is available. If the norm of equation (69) is calculated

$$\|T_c\| = \sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2} \frac{ds}{ds_c} \quad (70)$$

it is possible. Since  $\|T_c\| = 1$

$$\frac{ds}{ds_c} = \frac{1}{\sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2}} \quad (71)$$

is written. Then, if the equation found is substituted into equation (69)

$$\begin{aligned} T_c = & -\frac{\theta'_1 \sin\theta_1}{\sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2}} T - \frac{\theta'_2 \sin\theta_2}{\sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2}} N_q \\ & - \frac{\theta'_3 \sin\theta_3}{\sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2}} B_q \end{aligned} \quad (72)$$

is available. If the covariant derivative is taken in this last equation,

$$\begin{aligned} D_{T_c}^{T_c} = & \left( \frac{-\theta'_1 \sin\theta_1}{\sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2}} \right)' T + \left( \frac{-\theta'_1 \sin\theta_1}{\sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2}} \right) T' \\ & + \left( \frac{-\theta'_2 \sin\theta_2}{\sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2}} \right)' N_q + \left( \frac{-\theta'_2 \sin\theta_2}{\sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2}} \right) N'_q \\ & + \left( \frac{-\theta'_3 \sin\theta_3}{\sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2}} \right)' B_q + \left( \frac{-\theta'_3 \sin\theta_3}{\sqrt{(\theta'_1 \sin\theta_1)^2 + (\theta'_2 \sin\theta_2)^2 + (\theta'_3 \sin\theta_3)^2}} \right) B'_q \frac{ds}{ds_c} \end{aligned} \quad (73)$$

is available. With the necessary regulations

$$\begin{aligned}
 D_{T_c}^{T_c} = & \frac{\left( \begin{aligned} & (-\theta_1'' \sin \theta_1 - (\theta_1')^2 \cos \theta_1)((\theta_2')^2 \sin^2 \theta_2 + (\theta_3')^2 \sin^2 \theta_3) \\ & + (\theta_1' \sin \theta_1)(\theta_2'' \theta_2' \sin^2 \theta_2 + (\theta_2')^3 \sin \theta_2 \cos \theta_2 + \theta_3'' \theta_3' \sin^2 \theta_3 + (\theta_3')^3 \sin \theta_3 \cos \theta_3) \\ & + (\theta_2' \sin \theta_2 k_{q1} + \theta_3' \sin \theta_3 k_{q2})((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2) \end{aligned} \right)}{((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2)^2} T \\
 & + \frac{\left( \begin{aligned} & (-\theta_2'' \sin \theta_2 - (\theta_2')^2 \cos \theta_2)((\theta_1')^2 \sin^2 \theta_1 + (\theta_3')^2 \sin^2 \theta_3) \\ & + (\theta_2' \sin \theta_2)(\theta_1'' \theta_1' \sin^2 \theta_1 + (\theta_1')^3 \sin \theta_1 \cos 1 + \theta_3'' \theta_3' \sin^2 \theta_3 + (\theta_3')^3 \sin \theta_3 \cos \theta_3) \\ & + (-\theta_1' \sin \theta_1 k_{q1} + \theta_3' \sin \theta_3 k_{q3})((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2) \end{aligned} \right)}{((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2)^2} N_q \\
 & + \frac{\left( \begin{aligned} & (-\theta_3'' \sin \theta_3 - (\theta_3')^2 \cos \theta_3)((\theta_1')^2 \sin^2 \theta_1 + (\theta_2')^2 \sin^2 \theta_2) \\ & + (\theta_3' \sin \theta_3)(\theta_1'' \theta_1' \sin^2 \theta_1 + (\theta_1')^3 \sin \theta_1 \cos 1 + \theta_2'' \theta_2' \sin^2 \theta_2 + (\theta_2')^3 \sin \theta_2 \cos \theta_2) \\ & + (-\theta_1' \sin \theta_1 k_{q2} + \theta_2' \sin \theta_2 k_{q3})((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2) \end{aligned} \right)}{((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2)^2} B_q
 \end{aligned} \tag{74}$$

is obtained. If  $\|D_{T_c}^{T_c}\| = \kappa_c$ , the norm of equation (74), is calculated, each coefficient is obtained as

$$A = \frac{\left( \begin{aligned} & (-\theta_1'' \sin \theta_1 - (\theta_1')^2 \cos \theta_1)((\theta_2')^2 \sin^2 \theta_2 + (\theta_3')^2 \sin^2 \theta_3) \\ & + (\theta_1' \sin \theta_1)(\theta_2'' \theta_2' \sin^2 \theta_2 + (\theta_2')^3 \sin \theta_2 \cos \theta_2 + \theta_3'' \theta_3' \sin^2 \theta_3 + (\theta_3')^3 \sin \theta_3 \cos \theta_3) \\ & + (\theta_2' \sin \theta_2 k_{q1} + \theta_3' \sin \theta_3 k_{q2})((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2) \end{aligned} \right)^2}{((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2)^4} \tag{75}$$

$$B = \frac{\left( \begin{aligned} & (-\theta_2'' \sin \theta_2 - (\theta_2')^2 \cos \theta_2)((\theta_1')^2 \sin^2 \theta_1 + (\theta_3')^2 \sin^2 \theta_3) \\ & + (\theta_2' \sin \theta_2)(\theta_1'' \theta_1' \sin^2 \theta_1 + (\theta_1')^3 \sin \theta_1 \cos 1 + \theta_3'' \theta_3' \sin^2 \theta_3 + (\theta_3')^3 \sin \theta_3 \cos \theta_3) \\ & + (-\theta_1' \sin \theta_1 k_{q1} + \theta_3' \sin \theta_3 k_{q3})((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2) \end{aligned} \right)^2}{((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2)^4} \tag{76}$$

and

$$C = \frac{\left( \begin{aligned} & (-\theta_3'' \sin \theta_3 - (\theta_3')^2 \cos \theta_3)((\theta_1')^2 \sin^2 \theta_1 + (\theta_2')^2 \sin^2 \theta_2) \\ & + (\theta_3' \sin \theta_3)(\theta_1'' \theta_1' \sin^2 \theta_1 + (\theta_1')^3 \sin \theta_1 \cos 1 + \theta_2'' \theta_2' \sin^2 \theta_2 + (\theta_2')^3 \sin \theta_2 \cos \theta_2) \\ & + (-\theta_1' \sin \theta_1 k_{q2} + \theta_2' \sin \theta_2 k_{q3})((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2) \end{aligned} \right)^2}{((\theta_1' \sin \theta_1)^2 + (\theta_2' \sin \theta_2)^2 + (\theta_3' \sin \theta_3)^2)^4} \tag{77}$$

respectively.  $\|D_{T_c}^{T_c}\| = \kappa_c = \sqrt{A + B + C}$  considering equation (56), and from here  $A + B + C = \kappa_g^2 + 1$  can be written. Using the directional cosines given by equations (63), (64), and (65), respectively,

$$\cos\theta_1 = \frac{k_{q3}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}, \sin\theta_1 = \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}, \tan\theta_1 = \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{k_{q3}} \quad (78)$$

to be

$$\theta'_1 = \frac{k_{q3}^2}{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{k_{q3}} \right)' \quad (79)$$

is found,

$$\cos\theta_2 = \frac{-k_{q2}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}, \sin\theta_2 = \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}, \tan\theta_2 = \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{-k_{q2}} \quad (80)$$

to be

$$\theta'_2 = \frac{k_{q2}^2}{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{-k_{q2}} \right)' \quad (81)$$

is found and finally

$$\cos\theta_3 = \frac{k_{q1}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}, \sin\theta_3 = \frac{\sqrt{k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}, \tan\theta_3 = \frac{\sqrt{k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}{k_{q1}} \quad (82)$$

to be

$$\theta'_3 = \frac{k_{q1}^2}{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}{k_{q1}} \right)' \quad (83)$$

is obtained. If the values (78), (79), (80), (81), (82), and (83) are substituted in equations (75), (76), and (77)

$$\begin{aligned} \Delta.A = & \left[ \left( - \left( \frac{k_{q_3}^2}{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{k_{q_3}} \right)' \right) \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}} - \frac{k_{q_3}^5}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^{\frac{5}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{k_{q_3}} \right)' \right)^2 \right. \\ & \left( \frac{k_{q_2}^4(k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_2}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q_1}^4(k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right)^2 \\ & + \left( \frac{k_{q_3}^2 \sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^{\frac{3}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{k_{q_3}} \right)' \right) \left( \left( \frac{k_{q_2}^2}{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{-k_{q_2}} \right)' \right) \frac{k_{q_2}^2(k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{-k_{q_2}} \right)' \right. \right. \\ & \left. \left. + \frac{k_{q_2}^7 \sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^4} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{-k_{q_2}} \right)' \right)^3 + \left( \frac{k_{q_1}^2}{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right) \frac{k_{q_1}^2(k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right. \right. \\ & \left. \left. + \frac{k_{q_1}^7 \sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^4} \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right)^3 + \left( \frac{k_{q_2}^2 k_{q_1} \sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^{\frac{3}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{-k_{q_2}} \right)' + \frac{k_{q_1}^2 k_{q_2} \sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^{\frac{3}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right) \right. \right. \\ & \left. \left. \left( \frac{k_{q_3}^4(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{k_{q_3}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q_2}^4(k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_2}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q_1}^4(k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right)^2 \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta.B = & \left[ \left( - \left( \frac{k_{q_2}^2}{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{-k_{q_2}} \right)' \right) \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}} + \frac{k_{q_2}^5}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^{\frac{5}{2}}} \left( \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_2}} \right)' \right)^2 \right) \right. \\
 & \left( \frac{k_{q_3}^4(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{k_{q_3}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q_1}^4(k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^3} \left( \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right)^2 \right) \\
 & + \left( \frac{k_{q_2}^2 \sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^{\frac{3}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{-k_{q_2}} \right)' \right) \left( \left( \frac{k_{q_3}^2}{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{k_{q_3}} \right)' \right) \frac{k_{q_3}^2(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{k_{q_3}} \right)' \right. \right. \\
 & \left. \left. + \frac{k_{q_3}^7 \sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^4} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_3}} \right)' \right) + \left( \frac{k_{q_1}^2}{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right) \frac{k_{q_1}^2(k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right. \\
 & \left. + \frac{k_{q_1}^7 \sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^4} \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right)^3 + \left( - \frac{k_{q_3}^2 k_{q_1} \sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^{\frac{3}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{k_{q_3}} \right)' + \frac{k_{q_1}^2 k_{q_3} \sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^{\frac{3}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right) \\
 & \left. \left( \frac{k_{q_3}^4(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2}}{k_{q_3}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q_2}^4(k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^3} \left( \left( \frac{\sqrt{k_{q_1}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_2}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q_1}^4(k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)}{(k_{q_1}^2 + k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2)^3} \left( \left( \frac{\sqrt{k_{q_2}^2 + k_{q_3}^2}}{k_{q_1}} \right)' \right)^2 \right) \right]^2
 \end{aligned}$$

$$\Delta.C = \left[ \left( - \left( \frac{k_{q1}^2}{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}{k_{q1}} \right)' \right) \frac{\sqrt{k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2}} + \frac{k_{q1}^5}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^{\frac{5}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}{k_{q1}} \right)' \right)^2 \right. \\ \left. \left( \frac{k_{q3}^4(k_{q1}^2 + k_{q2}^2)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{k_{q3}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q2}^4(k_{q1}^2 + k_{q3}^2)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{k_{q2}} \right)' \right)^2 \right. \\ \left. + \left( \frac{k_{q1}^2 \sqrt{k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^{\frac{3}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}{k_{q1}} \right)' \right) \left( \left( \frac{k_{q3}^2}{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{k_{q3}} \right)' \right) \frac{k_{q3}^2(k_{q1}^2 + k_{q2}^2)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{k_{q3}} \right)' \right. \right. \right. \\ \left. \left. + \frac{k_{q3}^7 \sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^4} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{k_{q3}} \right)' \right)^3 + \left( \frac{k_{q2}^2}{k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{-k_{q2}} \right)' \right) \frac{k_{q2}^2(k_{q1}^2 + k_{q3}^2)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^2} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{-k_{q2}} \right)' \right. \right. \\ \left. \left. - \frac{k_{q2}^7 \sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^4} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{-k_{q2}} \right)' \right)^3 + \left( - \frac{k_{q3}^2 k_{q2} \sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^{\frac{3}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{k_{q3}} \right)' - \frac{k_{q2}^2 k_{q3} \sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^{\frac{3}{2}}} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{-k_{q2}} \right)' \right) \right. \right. \\ \left. \left. \left( \frac{k_{q3}^4(k_{q1}^2 + k_{q2}^2)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{k_{q3}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q2}^4(k_{q1}^2 + k_{q3}^2)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{k_{q2}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q1}^4(k_{q2}^2 + k_{q3}^2)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}{k_{q1}} \right)' \right)^2 \right]^2$$

is found, where  $\Delta = \left( \left( \frac{k_{q3}^4(k_{q1}^2 + k_{q2}^2)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q2}^2}}{k_{q3}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q2}^4(k_{q1}^2 + k_{q3}^2)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q1}^2 + k_{q3}^2}}{k_{q2}} \right)' \right)^2 + \frac{k_{q1}^4(k_{q2}^2 + k_{q3}^2)}{(k_{q1}^2 + k_{q2}^2 + k_{q3}^2)^3} \left( \frac{\sqrt{k_{q2}^2 + k_{q3}^2}}{k_{q1}} \right)' \right)^2$ .

Then

$$\kappa_g = \sqrt{A + B + C - 1} \tag{84}$$

is obtained. The spherical indicator of the curve is geodesic and indicates a circular arc. Since the first curvature of the circle is constant,  $\kappa_c$  is constant. Therefore,  $\kappa_g$  is also constant in equation (84).

**Conclusion 3:** If  $k_{q2} = 0$  in equations A, B, and C, the value found for the curve with Frenet frame is

$$\kappa_g = \frac{(k_{q1}^2 + k_{q3}^2)^{\frac{3}{2}}}{\left( \frac{k_{q3}}{k_{q1}} \right)' k_{q1}^2}$$

is obtained.



This has the same structure as the (12) equation found with the help of the Frenet frame.

## REFERENCES

- [1] Ali, A. T. and Turgut, M. (2010). "Some Characterizations of Inclined Curves in Euclidean Space En Space". *Novi Sad J. Math.*, 40, 9–17.
- [2] Ali, A. T. and Turgut, M. (2010). "Some Characterizations of Slant Helices in the Euclidean Space En". *Hacet. J. Math. Stat.*, 39, 327–336.
- [3] Coquillart, S. (1987). "Computing offsets of B-spline curves". *Computer-Aided Design*, 19, 305–309.
- [4] Dede, M., Ekici C., and Görgülü, A. (2015). "Directional q-frame along a space curve". *IJARCSSE*, 5, 775–780.
- [5] Dede, M., Ekici, C. and Güven, İ. (2018). "Directional Bertrand Curves". *GU. J. Sci.*, 31, 202–211.
- [6] P. M. Do Carmo. (1976). *Differential Geometry of Curves and Surfaces*. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- [7] Ergüt, M., Öztekin, H. B. and Aykurt, S. (2021). "Non-null k-slant helices and their spherical indicatrices in Minkowski 3-space". *J. Adv. Res. Dyn. Control Syst.*, 2, 1–12.
- [8] Gökçelik, F., Bozkurt, Z., Gök, İ., Ekmekçi, F. N. and Yaylı, Y. (2014). "Parallel Transport Frame in 4-dimensional Euclidean Space E4". *Casp. J. Math. Sci.*, 3, 91–103.
- [9] Izumiya, S. and Takeuchi, N. (2004). "New special curves and developable surfaces". *Turk. J. Math.*, 28, 531–537.
- [10] Körpınar, T., Şevgin, F. and Körpınar, Z. (2004). "Optical quantum model for binormal Schrodinger system for light diffuse with q-HATM". *Opt.Quant.Electron.*, 28(448).
- [11] Kula, L., Ekmekçi, N., Yaylı, Y. and İlarıslan, K. (2024). "Characterizations of slant helices in Euclidean 3-space". *Turk. J. Math.*, 56, 261–273.
- [12] Lone, M. S., Es, H., Karacan, M. K. and Bükcü, B. (2019). "On Some Curves with Modified Orthogonal Frame in Euclidean 3-Space". *Iran. J. Sci. Technol. Trans. A Sci.*, 43, 1905–1916.
- [13] Millman, R. S. and Parker, G. D. (1977). *Elements of Differential Geometry*. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- [14] Nesovic, E. Koç Öztürk, E. B. and Öztürk, U. (2015). "k-type null slant helices in Minkowski space-time". *Math. Commun.*, 20, 83–95.
- [15] Nesovic, E., Öztürk, U. and Koç Öztürk, E. B. (2018). "On T-Slant, N-Slant and B-Slant helices in Galilean space G3". *J. Dyn. Syst. Geom. Theor.*, 16, 187–199.

- [16] Shin, H., Yoo, S. K., Cho, S. K. and Chung, W. H. (2003). "Directional Offset of a Spatial Curve for Practical Engineering Design". *ICCSA*, 3, 711–720.
- [17] Struik, D. J. (1957). *Lectures on Classical Differential Geometry*. Dover, New York.
- [18] Turgut, M. and Yılmaz, S. (2008). "Characterizations of some special helices in  $E^4$ ". *Sci. Magna*, 4, 51–55.
- [19] Uğur Kaymanlı, G., Ekici, C. and Dede, M. (2020). "Directional evolution of the ruled surfaces via the evolution of their directrix using q-frame along a timelike space curve". *EJOSAT*, 20, 392–396.
- [20] Uğur Kaymanlı, G. and Körpınar, T. (2020). "A study on the harmonic evolute surfaces of quasi binormal surfaces". *JOSA*, 4, 881–892.
- [21] Ünlütürk, Y., Ekici, C. and Ünal, D. (2023). "A New Modeling Timelike Q-Helices". *Honam Math. J.*, 45, 231–247.
- [22] Yağbasan, B., Ekici, C. and Tozak, H. (2023). "Directional Tube Surface in Euclidean 4-Space". *Hagia Sophia J. of Geom.*, 5, 18–30.
- [23] Şenol, A. (2008). *Uzay Formlarında Genel Helisler*. Ankara University, Institute of Science, PhD thesis.
- [24] Kula, L. and Yaylı, Y. (2005). "On slant helix and its spherical indicatrix". *Applied Mathematics and computation*, 169, 600-607.
- [25] Ziplar, E., Yaylı, Y. Şenol, A. (2012). "On Darboux Helices in Euclidean 3-Space". *Global Journal of Science Frontier Research Mathematics and Decision Sciences.*, 12(13), 73–80.
- [26] Ali, A.T. (2011). "Position vectors of general helices in Euclidean 3-space". *Bull. Math. Anal. Appl.* 3(2), 198–205.
- [27] Ali, A.T. (2012). "Position vectors of slant helices in Euclidean 3-space". *J. Egyptian Math. Soc.* 20(1), 1–6.
- [28] Boyer, C.B. (1968). *A history of mathematics*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- [29] O'Neill, B. (1997). *Elementary differential geometry*. (2nd edition) Elsevier/Academic Press, Amsterdam.
- [30] Scofield, P.D. (1995). "Curves of constant precession." *Amer. Math. Monthly*. 102(6), 531–537.
- [31] Ünlütürk, Y., Ekici, C. and Doğan, Ü. (2024). "A new glance to the aspects of q-helices". *Facta Universitatis*, 39(1), 51-65.
- [32] Ünlütürk, Y. and Körpınar, T. (2019). "On Darboux helices in Complex space  $C^3$ ". *JOSA* 4, 851–858.

## AŞILANMANIN HALK SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN MATEMATİKSEL ANALİZİ

Dr.Öğr. Üyesi Mehmet KOCABIYIK

ORCID:0000-0002-7701-6946

[mkocabiyik@mehmetakif.edu.tr](mailto:mkocabiyik@mehmetakif.edu.tr)

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü, Burdur, Türkiye

Zeynep Buse AKYOL

ORCID:0009-0002-1279-9051

[z.buse-04@hotmail.com](mailto:z.buse-04@hotmail.com)

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Bölümü, Burdur, Türkiye

### Özet

Dünya Sağlık Örgütü, koronavirüsü COVID-19 hastalığı adı altında 2019'da tanımlamış ve bu hastalığa neden olan virüsün SARSCoV-2 olduğunu açıklamıştır. Hastalık zaman içerisinde ciddi akut solunum sendromuna sebep olmakta ve ölümlere neden olmaktadır. Hastalığın neden olduğu ölümleri azaltmak için aşılama etkenine başvurulmuştur. Ancak aşılama da yanında bazı yan etkilere sebep olabilmektedir. Bu çalışmada ise COVID-19 sonrası artan kalp krizi vakalarının aşıya bağlı olup olmadığı konusu tartışılmıştır. Buna göre hastalık sürecinde elde edilen verilere dayanarak kalp krizi geçirme oranlarının etkisi aşılama sürecinde ele alarak incelenmiştir. Bu duruma ait SSVIR matematiksel modelleme sistemi oluşturulmuştur. Modelde hastalığa açık duyarlı bireyler iki grup halinde ele alınmıştır. COVID-19 öncesi kalp krizi geçiren ve geçirmeyen bireyler olarak bu gruplar düzenlenmiştir. Modelde aşı olan bireyler V ile, hastalığa yakalanmış enfekte bireyler I ile ve hastalık sonucunda iyileşmiş bireyler R ile isimlendirilmiştir. Modelde sınıflar arasında ilişkiyi açıklayan bir diyagram oluşturulmuş ve oluşturulan diyagram yardımıyla sistem birinci mertebeden diferansiyel denklemlerle ifade edilmiştir. Sonrasında oluşturulan bu sistemin nümerik analizleri yapılarak hastalıklı ve hastaliksız denge noktaları bulunmuştur. Denge noktaları bulunan sistemin  $R_0$  (Temel Üreme Oranı) bağlı olarak kararlılık durumları incelenmiştir. Kararlılık analizleri yapılırken Jakobiyen matristen yararlanılmıştır. Jakobiyen matrisin özdeğerleri bulunmuş ve özdeğerler incelenerek denklemin kararlılığı hakkında yorum yapılmıştır. Oluşturulan modelin sonuçları incelendiğinde literatürdeki matematiksel modelleme sistemlerinde olduğu gibi tutarlı sonuçlar verdiği görülmüştür. Böylelikle modelin güncel hayat verileri ile incelenebileceği ve COVID-19 aşısının kalp krizi üzerindeki etkisinin bulunabileceği gösterilmiştir. Bu alanda literatüre önemli bir katkı sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, Kalp krizi, Temel üreme oranı, Aşılama, Jakobiyen matris.

## KARBON İYONLARI İÇİN KARACİĞER VE PANKREAS DOKULARINDA DURDURMA GÜCÜ, MENZİL VE DOZ HESAPLAMALARI

Unvan, Yazar Adı: Doç. Dr. Metin USTA

ORCID: 0000-0002-7896-397X

E-Posta: musta@mku.edu.tr

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Hatay, Türkiye  
(Satır aralığı tek)

### Özet

[Radyasyon terapisinde ışınların iletimi çoğunlukla belirli bir referans noktasında soğurulan doz ve hastanın vücudundaki doz dağılımıyla karakterize edildiğinden dolayı dozimetri büyük önem taşımaktadır. Bu açıdan soğurulan doz doğru bir şekilde hesaplanmalı ve tekrar üretilebilir olmalıdır. Fotonların yerine karbon demetlerinin tercih edilmesindeki temel neden hedef tümöre daha yüksek doz bırakılırken sağlam dokuların aldıkları dozun çok düşük olmasıdır. Bu çalışmada karbon iyonları için karaciğer ve pankreas dokularında durdurma gücü, menzil ve doz hesaplamaları yapıldı. Durdurma gücü hesaplamaları için Bethe-Bloch teorisi içerisinde geliştirilen etkin yük yaklaşımı yöntemi, menzil hesaplamaları için sürekli yavaşlama yaklaşımında (CSDA) Simpson yöntemi kullanıldı. Elektronik yük yoğunluğu için Gaussian tip orbitallerinden CRENBL set takımı ve Slater tipi orbitallerden Hartree-Fock dalga fonksiyonları tercih edildi. Hedef dokulara ait elde edilen iki farklı kütle durdurma gücü verileri Geant4 programının içine yerleştirilerek Bragg-Gray teoremi uyarınca akı tabanlı doz hesaplamaları yapıldı. Sonuçlar birbirleriyle, literatür verileriyle ve Geant4 Monte Carlo değerleri ile karşılaştırıldı. Son olarak hedef dokulara ait derinlik-doz dağılımları ve menzil değerleri GATE programından elde edilen in-vivo doz doğrulama yöntemi olan pozitron emisyon aktivitesi ile doğrulandı. Durdurma gücü için hedef malzemeler üzerinden ortalama alındığında kullanılan set takımı olarak ICRU 73 verileriyle en iyi uyumu %5.09 hata ile CRENBL değerleri verdi. CSDA menzil değerleri için hedef malzemeler üzerinden ortalama alındığında Geant4 değerleriyle en iyi uyumu %2.41 hata ile CRENBL verilerinin verdiği gözlemlendi. Bragg eğrilerini içeren doz değerlerinin hedef ve karbon iyonlarının enerjileri üzerinden ortalaması alındığında pozitron aktivitesi ile en iyi uyuşan analitik sonucun %1.66 hata oranı ile CRENBL set takımının verdiği bulundu. Burada hesaplanan sonuçların radyasyonun madde ile etkileşmesinde ve yüklü parçacık tedavisinde durdurma gücü, menzil ve dozun yeniden inşasıyla ilgili belirsizliklerle ilgili yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı umulmaktadır].

**Anahtar Kelimeler:** Karbon, durdurma gücü, menzil, doz, PET

## PROTONLAR İÇİN $Z=21-40$ ELEMENTLERDE ELEKTRONİK POTANSİYEL ENERJİ FONKSİYONU, SIYRILMA UZAKLIĞI, ETKİN ORTALAMA UYARILMA ENERJİSİ VE ETKİN YÜK HESAPLAMALARI

Doç. Dr. Metin USTA

ORCID: 0000-0002-7896-397X, E-Posta: musta@mku.edu.tr

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Hatay, Türkiye

### Özet

Yüklü parçacıklarla maddenin etkileşmesi açısından radyasyon etkileşme parametrelerinin incelenmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada 1 eV-1 MeV enerji aralığındaki protonlar için  $Z=21-40$  atom numaralı elementlerin radyasyon etkileşme parametreleri incelendi. Bu amaçla protonların enerjisinin fonksiyonu olarak bu elementlerin elektronik potansiyel enerji fonksiyonları, etkin ortalama uyarılma enerjileri, etkin atom sayıları ve sıyrılma uzaklıkları hesaplandı. Elektronik yük yoğunluğu için Gaussian tip orbitalleri içeren ATZP-ZORA set takımları kullanıldı. Her bir elementin potansiyel enerji fonksiyonları, daha önce Poisson denklemi çözülerek geliştirilen fonksiyonlar ile elde edildi. Hedef elementlerin sıyrılma uzaklıkları ise durdurma gücü hesaplamalarında Bethe-Bloch teorisini içeren etkin yük yaklaşımı modelinde hedefe zayıf şekilde bağlı olan elektronların atomdan tamamen ayrıldığı uzaklık olarak hesaplandı. Buna göre elementlerin potansiyel enerji fonksiyonları parabol eğrilerinden oluşmaktadır. Denge uzaklığındaki minimum enerji durumu denge uzaklığına karşılık geldiğinden elementlerin bağlanma enerjileri atom numarası 36 ve soygaz yapısında olan kripton kadar giderek azaldı. Bu değerden itibaren bağlanma enerjisinde ani bir artış görüldü. Ayrıca atom numarası arttıkça denge konumu değerleri de arttı. Elementlerin artan atom numarasıyla birlikte etkin ortalama uyarılma enerjileri de arttı. Bu enerjiler 1 eV proton enerjisinde en büyük değerlerine sahip olup, protonların enerjisinin artmasıyla giderek azaldı. Azalma miktarı doğrusal şekilde olmayıp atom numarasına göre dalgalanmaları içeren üstel şekildedir. Dalgalanmalar 10 keV ve 100-500 keV enerji aralığındadır. Artan proton enerjisine göre uyarılma enerjilerindeki azalma oranı miktarı atom numarasıyla artış gösterdi. Hedef elementlerin etkin yükleri atom numarasıyla birlikte arttı. Etkin yük değerleri 1 eV'da maksimum değere sahip olup artan protonun enerjisiyle azaldı. Yine burada da yaklaşık 100 keV civarında değerlerde dalgalanmalar mevcuttur. Elementlerin sıyrılma uzaklıkları ise protonların artan enerjisiyle arttığı belirlendi. Atom numarası 21-30 olan elementlerin sıyrılma uzaklıklarında yaklaşık 300-500 keV proton enerjilerinde ani sıçramalar meydana geldi. 31-40 atom numaralı elementlerde ise bu olay yaklaşık 50 keV'de yerini dalgalanmaya bırakmıştır. Elde edilen bu sonuçlar radyasyonun madde ile etkileşmesini içeren çalışmalara önemli katkılar sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Proton, potansiyel enerji fonksiyonu, sıyrılma uzaklığı, etkin ortalama uyarılma enerjisi, etkin yük

## SOSYAL FİNANS LİTERATÜRÜNÜN GELİŞİMİ VE EĞİLİMLERİ

**Fatih KONAK**

**Prof. Dr., Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü**

[fatihkonak@hitit.edu.tr](mailto:fatihkonak@hitit.edu.tr)

**ORCID ID: 0000-0002-6917-5082**

**Yasin ŞEKER**

**Doç. Dr., Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü**

[yasinseker@hitit.edu.tr](mailto:yasinseker@hitit.edu.tr)

**ORCID ID: 0000-0003-0513-7682**

### Özet

Sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi, sosyal sorunların çözümüne yönelik politikalar gibi toplumu öncelleyen faaliyetler günümüzde finansal sistemlerin önemli bir odağı haline gelmiştir. Bu bağlamda, Sosyal Finans (Social Finance) kavramı finansal getiri sağlamanın yanı sıra çevre, toplum veya sürdürülebilir kalkınma üzerinde olumlu etkiler yaratan projeleri finanse etmek için kullanılan alternatif borç verme ve yatırım stratejilerini içeren bir kavram olarak günümüzde önem arz eden konulardan birisi haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı sosyal finans kavramını konu edinen araştırmaların sistematik olarak incelenmesidir. Araştırma Scopus veri tabanında 1999-2024 yılları arasında yer alan makale, kitap, kitap bölümü, inceleme makalesi ve bildirilerin incelenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Toplam 434 yayın incelenerek konunun yıllar içindeki gelişimi, en çok yayın yapan yazarlar, öne çıkan üniversiteler ve ülkeler, en fazla atıf alan çalışmalar, en sık kullanılan anahtar kelimeler ve iş birliği ağları ayrıntılı olarak analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Sistemler, Sosyal Finans, Sistematik İnceleme

## DEVELOPMENT AND TRENDS IN SOCIAL FINANCE LITERATURE

### Abstract

Activities that prioritise society, such as supporting sustainable development and policies to solve social problems, have become an important focus of financial systems today. In this context, the concept of Social Finance has become one of the most important issues today as a concept that includes alternative lending and investment strategies used to finance projects that create positive impacts on the environment, society or sustainable development as well as providing financial returns. The aim of this study is to systematically analyse the research on the concept of social finance. The research was carried out by analysing the articles, books, book chapters, review articles and papers in the Scopus database between 1999 and 2024. A total of 434 publications were examined and the development of the subject over the years, the authors who published the most publications,

prominent universities and countries, the most cited studies, the most frequently used keywords and collaboration networks were analysed in detail.

**Keywords:** Financial Systems, Social Finance, Systematic Review

## GİRİŞ

Sosyal finans kavramı günümüzün karmaşık sosyal, çevresel ve ekonomik sorunlarına yönelik yenilikçi çözümler sunmayı hedefleyen bir finansman yaklaşımı olarak ifade edilmektedir. Bu kavram, işletmelerin finansal getiriye değil aynı zamanda toplumsal ve çevresel fayda yaratacak faaliyetleri de dikkate almasını gerektirmektedir. Bu noktada sosyal etki yatırımları belirli bir sosyal veya çevresel hedef doğrultusunda yapılan yatırımları ifade ederken, mikrofinans, yoksul bireylerin ekonomik sisteme katılımını sağlayan küçük ölçekli finansman çözümlerini kapsamaktadır (Höchstadter & Scheck, 2015). Sosyal tahviller ise sosyal projelerin finansmanını sağlamada kullanılan yenilikçi bir mekanizma olarak öne çıkmaktadır (Barman, 2015).

Sosyal finans modern dünyanın karşı karşıya olduğu toplumsal ve çevresel sorunlara yenilikçi çözümler sunarak finansal sistemlerin daha kapsayıcı hale gelmesine olanak tanımaktadır. Özellikle sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde sosyal finans araçlarının sağladığı katkı giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Weber, 2016). Geleneksel finans sistemlerinin sosyal sorunlara çözüm üretme kapasitesinin sınırlı kalması sosyal finansın bu boşluğu doldurmasını sağlamıştır. Literatürde özellikle son beş yılda sosyal finans konusunda araştırmalarda ciddi bir artış olduğu, konunun farklı boyutlarıyla çalışıldığı ve ilginin giderek arttığı görülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı sosyal finans kavramını konu edinen araştırmaların sistematik olarak incelenmesidir.

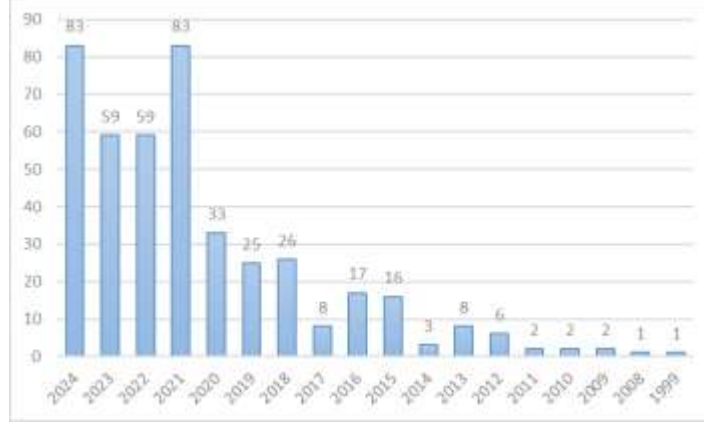
## YÖNTEM

Bu çalışmada, Scopus veri tabanında 1999-2024 yılları arasında yayımlanmış bilimsel çalışmalar sistematik bir şekilde incelenmiş ve araştırma alanındaki temel eğilimler analiz edilmiştir. Sistematik incelemeler, belirli bir konuya dair mevcut literatürü derinlemesine analiz etmek ve alandaki eğilimleri ortaya koymak için etkili bir yöntem sunmaktadır (Petticrew & Roberts, 2006).

Araştırmaya dâhil etme kriterleri ise Scopus veri tabanında 1999-2024 yılları arasında yer alan makale, kitap, kitap bölümü, inceleme makalesi, kitap bölümleri ve bildirimlerle sınırlandırılmıştır. Toplam 434 yayın incelenerek, konunun yıllar içindeki gelişimi, en çok yayın yapan yazarlar, öne çıkan üniversiteler ve ülkeler, en fazla atıf alan çalışmalar, en sık kullanılan anahtar kelimeler ve iş birliği ağları ayrıntılı olarak analiz edilmiştir.

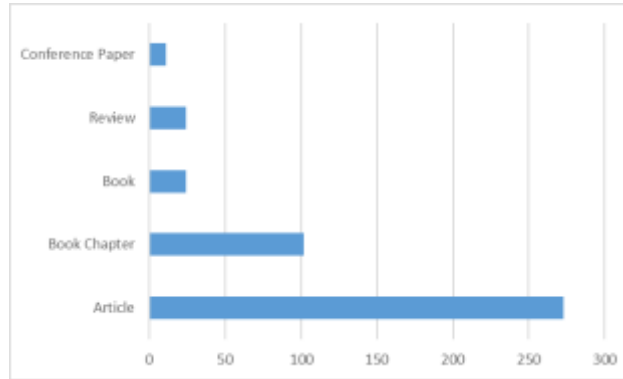
## BULGULAR

Araştırma çerçevesinde elde edilen bulgular ve değerlendirmeler bu bölümde yer almaktadır.



**Görsel 1:** Yıllık Yayın Sayıları

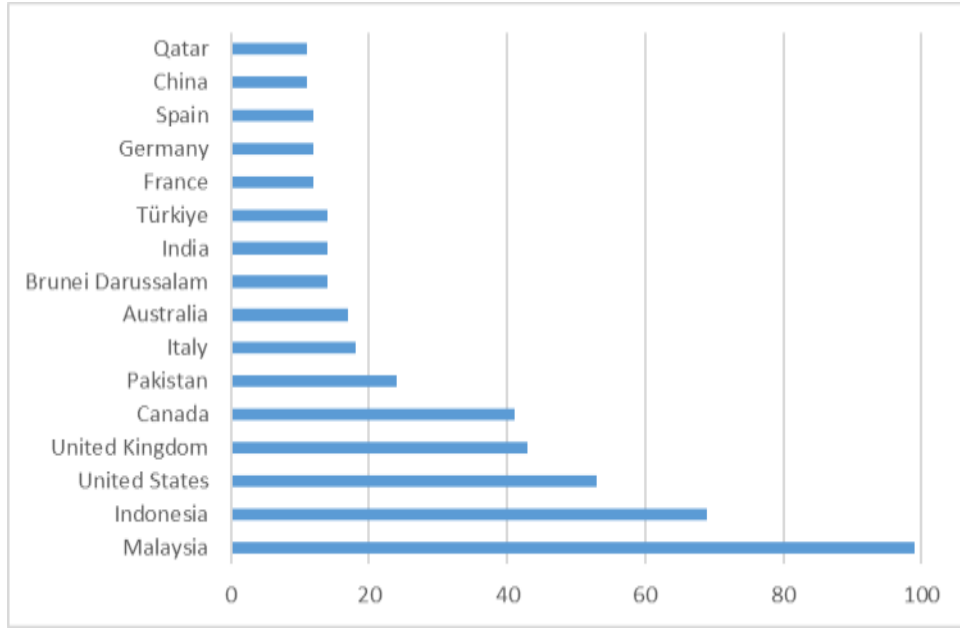
Görsel 1’de sosyal finans konusundaki yayınların yıllara göre sayıları görünmektedir. Bu kapsamda 1999-2014 yılları arasında oldukça sınırlı yayın bulunmaktadır. 2015 yılından itibaren bir artış görülmekle birlikte asıl farkındalığın 2020 yılında başladığı ve devam ettiği görülmektedir.



**Görsel 2:** Yayın Türleri

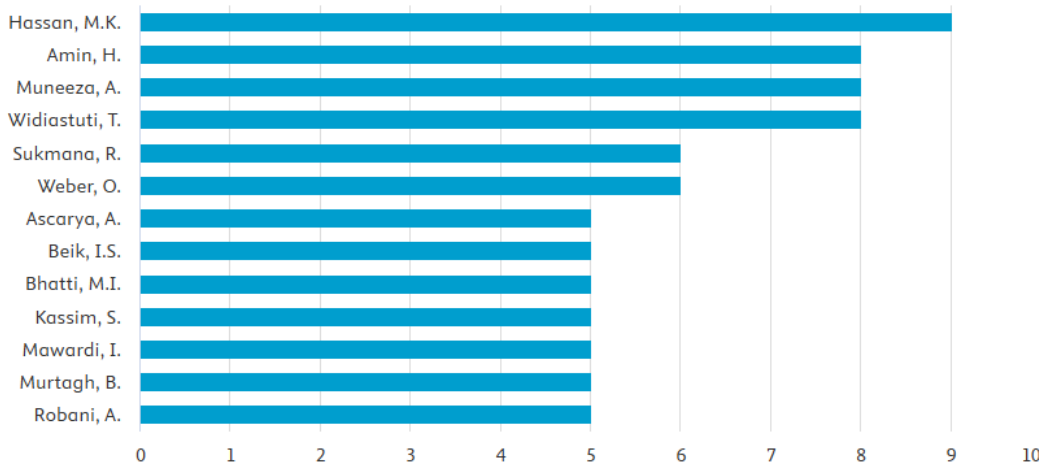
Görsel 2’de sosyal finans konusundaki yayın türleri yer almaktadır. Listede makale 273 adet ile en büyük katkıyı sağlayan yayın türüdür. Kitap bölümleri (102) ve kitaplar (24) bu alanda önemli bir destek sağlarken inceleme makaleleri (24) ve konferans bildirimleri (11) daha sınırlı bir katkıya sahiptir.





**Görsel 3:** En Fazla Yayına Sahip Ülkeler

Görsel 3, sosyal finans konusundaki yayınların ülkelere göre dağılımını göstermektedir. Malezya 99 yayın ile listenin başında yer alarak sosyal finans alanında en çok katkı sağlayan ülke konumundadır. Endonezya (69), Amerika Birleşik Devletleri (53), Birleşik Krallık (43) ve Kanada (41) ise diğer önemli yayın sayısına sahip ülkelerdir. Türkiye, Hindistan ve Brunei gibi ülkeler ise 14'er yayın ile orta sıralarda yer almaktadır. Sonuçlar alana yönelik ilginin geniş bir coğrafi dağılıma yayıldığını göstermektedir.



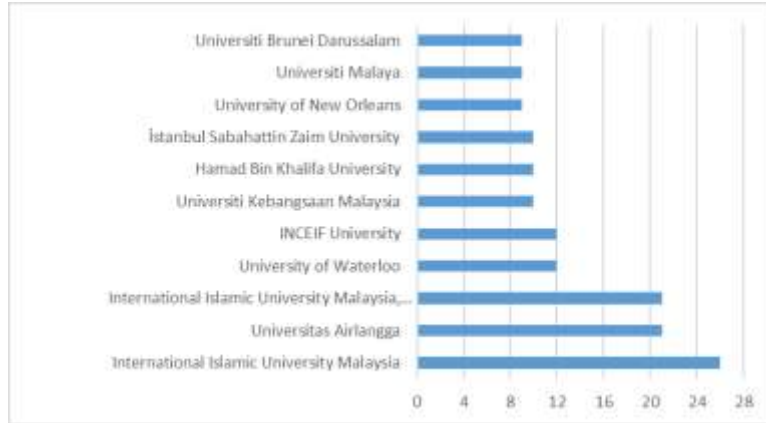
**Görsel 4:** En Fazla Yayına Sahip Yazarlar

Görsel 4'te sosyal finans konusundaki en fazla yayına yazarlar yer almaktadır. Hassan, M.K. 9 yayın ile en çok katkı sağlayan yazar olarak öne çıkmıştır. Amin, H., Muneeza, A. ve Widiastuti, T. ise 8'er yayın ile ikinci sırada yer almışlardır. Diğer yazarlar 5 veya 6 yayınlı daha sınırlı katkı sağlamıştır.



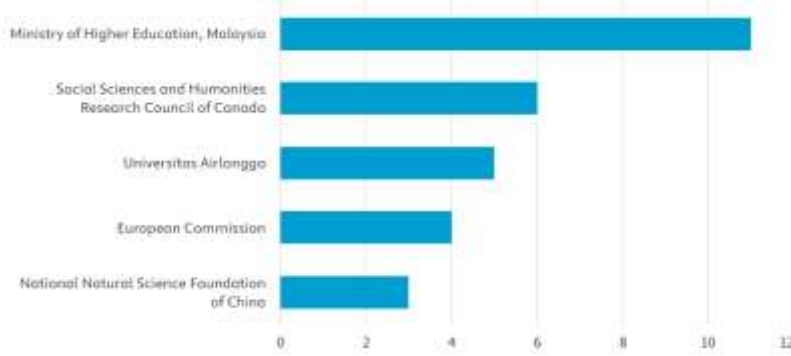
**Görsel 5:** En Fazla Yayına Sahip Dergiler

Görsel 5'te sosyal finans konusundaki yayınların en çok yayımlandığı dergiler yer almaktadır. Sustainability Switzerland 14 yayınlı ile listenin başında yer alarak sosyal finans alanında en fazla tercih edilen dergi olmuştur. Journal Of Islamic Accounting And Business Research 13 yayınlı ile ikinci sırada, Isra International Journal Of Islamic Finance ise 11 yayınlı ile üçüncü sırada yer almaktadır. Diğer dergilerde sosyal finans konusunda öne çıkan dergiler arasında yer almaktadır.



**Görsel 6:** En Fazla Yayına Sahip Üniversiteler

Görsel 6 sosyal finans konusundaki en fazla katkı sağlayan kurumları göstermektedir. International Islamic University Malaysia 26 yayın ile listenin başında yer almaktadır. Aynı üniversitenin İslami Bankacılık ve Finans Enstitüsü ve Universitas Airlangga 21'er yayın ile ikinci sırada yer almaktadır. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi dâhil olmak üzere 10'ar yayınlı katkı sağlayan diğer üniversiteler ise önemli bir akademik katkı sağlamıştır.



**Görsel 6:** En Fazla Destek Veren Kurumlar

Görsel 7'de sosyal finans konusundaki araştırmalara destek sağlayan kurumlar yer almaktadır. Ministry of Higher Education, Malaysia 11 destek ile sosyal finans alanında en fazla katkı sağlayan kurum olmuştur. Social Sciences and Humanities Research Council of Canada 6 destek ile ikinci sırada yer alırken Universitas Airlangga 5 destek ile dikkate değer bir katkı sağlamıştır. European Commission ve National Natural Science Foundation of China ise sırasıyla 4 ve 3 destekle uluslararası düzeyde katkıda bulunmuşlardır.

## SONUÇ

Bu çalışmada sosyal finans kavramı üzerine 1999-2024 yılları arasında Scopus veri tabanında yayımlanmış yayınların sistematik bir analizi yapılmıştır. Bulgular, sosyal finansın son yıllarda akademik alanda giderek artan bir ilgi gördüğünü ve 2020 sonrası dönemde belirgin bir yükseliş eğilimi sergilediğini ortaya koymuştur. Yapılan bilimsel çalışmalar yayın türleri açısından incelendiğinde makalelerin ilgili alana büyük katkı sağladığı kitap bölümleri ve kitapların ise tamamlayıcı bir destek sunduğu görülmüştür. Ayrıca, Malezya, Endonezya ve Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkelerin sosyal finans alanında önemli katkılar sağladığı belirlenmiştir.

Yazarlar arasında Hassan, M.K. en çok yayın yapan isim olarak dikkat çekerken, öne çıkan dergiler arasında Sustainability Switzerland ve Journal of Islamic Accounting and Business Research yer almıştır. Üniversiteler düzeyinde, International Islamic University Malaysia ve Universitas Airlangga bu alandaki önde gelen kurumlardan olup İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi gibi diğer kurumların da önemli katkılar sağladığı görülmüştür. Destek sağlayan kurumlar açısından ise Malezya'nın Eğitim Bakanlığı ve Kanada'nın Sosyal Bilimler ve Beşeri Bilimler Araştırma Konseyi öne çıkmıştır.

### **Kaynakça**

- Barman, E. (2015). Of principle and principal: Value plurality in the market of impact investing. *Valuation Studies*, 3(1), 9–44.
- Höchstädter, A. K., & Scheck, B. (2015). What's in a name: An analysis of impact investing understandings by academics and practitioners. *Journal of Business Ethics*, 132(2), 449–475.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Blackwell Publishing.
- Weber, O. (2016). The financial sector's impact on sustainable development. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 6(4), 229–230.

## KARA PARA AKLAMA LİTERATÜRÜNÜN ANALİZİ

Yasin ŞEKER

Doç. Dr., Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

[yasinseker@hitit.edu.tr](mailto:yasinseker@hitit.edu.tr)

ORCID ID: 0000-0003-0513-7682

Fatih KONAK

Prof. Dr., Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

[fatihkonak@hitit.edu.tr](mailto:fatihkonak@hitit.edu.tr)

ORCID ID: 0000-0002-6917-5082

### Özet

Kara para aklama, suç faaliyetlerinden elde edilen gelirlerin kaynağını gizlemek amacıyla finansal sistemler aracılığıyla yasal bir görünüm kazandırılmaya çalışılması olarak tanımlanmaktadır. Bu süreç, ekonomik istikrar üzerinde olumsuz etkiler yaratarak mali sistemlerin zayıflamasına ve suç örgütlerinin faaliyetlerini sürdürebilmesine olanak tanımaktadır. Literatürde, her yıl küresel GSYİH'nin %2 ile %5'inin kara para aklama faaliyetleriyle ilişkilendirildiğini ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır. Bu tahminler, kara para aklamanın küresel ekonomiye yönelik etkilerinin ciddi boyutlarda olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, kara para aklama üzerine yapılan akademik çalışmaların, bu suçun ekonomik, sosyal ve politik etkilerini anlamak ve etkili mücadele stratejileri geliştirmek açısından kritik bir öneme sahip olduğu değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Scopus veri tabanında kara para aklama konusunda yayımlanan makalelerin kapsamlı bir analizini sunmaktır. Araştırma kapsamında toplam 2.573 yayın incelenmiş ve yıllar içindeki yayın sayısı durumu, yazarlar, üniversiteler ve ülkeler bu konudaki çalışmalarının durumu ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Sistemler, Kara Para Aklama, Bibliyometrik Analiz

## ANALYSIS OF MONEY LAUNDERING LITERATURE

### Abstract

Money laundering is defined as the attempt to give a legal appearance through financial systems in order to conceal the source of proceeds from criminal activities. This process has negative effects on economic stability, weakening financial systems and enabling criminal organisations to continue their activities. In the literature, there are studies suggesting that between 2% and 5% of global GDP is associated with money laundering activities each year. These estimates show that the effects of money laundering on the global economy are serious. In this context, academic studies on money laundering are of critical importance in understanding the economic, social and political effects of this crime and developing effective combating strategies. The aim of this study is to present a comprehensive analysis of articles published on money laundering in the Scopus database. Within the scope of the research, a total of 2,573 publications were examined and the number of publications over the years, authors, universities and countries were analysed in detail.

**Keywords:** Financial Systems, Money Laundering, Bibliometric Analysis

### GİRİŞ

Kara para aklama, modern ekonomilerin karşı karşıya olduğu en önemli finansal sorunlardan biri olarak görülmektedir. Bu süreç yasa dışı gelirlerin yasal finansal sisteme entegre edilerek meşru kaynaklardan elde edilmiş gibi gösterilmesi amacı taşımaktadır (FATF, 2021). Günümüzde küreselleşme ve dijital teknolojilerin hızla gelişmesi, kara para aklama yöntemlerini daha karmaşık hale getirmiş ve bu faaliyetlerin uluslararası boyut kazanmasına neden olmuştur (Unger ve diğerleri, 2020). Kara para aklama, ekonomik sistemlerin ötesinde, toplumsal ve politik yapılara da zarar vererek suç örgütlerinin güçlenmesine zemin hazırlamaktadır. Aynı zamanda, terörizmin finansmanı, uyuşturucu ticareti ve insan kaçakçılığı gibi yasa dışı faaliyetlerle doğrudan ilişkilidir (Levi, 2019). Ekonomik açıdan bakıldığında kara para aklama piyasa mekanizmasını bozarak yasal işletmelerin rekabet gücünü zayıflattığı ve finansal sistemlere olan güveni sarstığı ifade edilebilir. Bu noktada kara para aklama faaliyetlerinin ani ve yüksek nakit girişleri nedeniyle faiz oranlarında dalgalanmalara ve döviz kurlarında oynaklığa yol açabileceği söylenebilir (Levi, 2019). Ayrıca, yasa dışı elde edilen gelirlerin yasal ekonomiye dâhil edilmesi vergilendirme süreçlerini karmaşılaştırarak devlet gelirlerinde kayıplara neden olabilir (Unger ve diğerleri, 2020). Bu etkiler, sadece ekonomik istikrarı değil aynı zamanda sosyal adaleti ve politik düzeni tehdit etmektedir. Bu nedenle kara para aklamayla mücadele bahsi geçen olumsuzlukların önüne geçmek için kritik bir önem taşımaktadır.

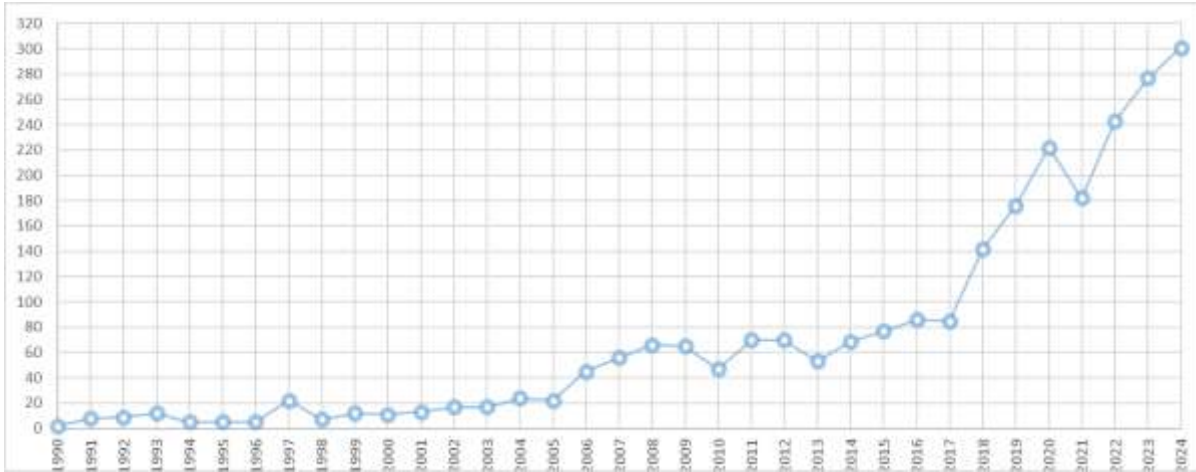
Bu çalışmanın amacı kara para aklama konusunda literatürde yer alan çalışmaların incelenmesidir. Günümüzde kara para aklama sorununun dünya genelinde önemli sorunlardan birisi olduğu açık bir gerçektir. Bu durumda literatürde bu konuda yer alan çalışmalara bir bütün olarak bakış açısı sağlamak ilgili taraflar için yol gösterici olacaktır.

## YÖNTEM

Bu çalışmada kara para aklama konusundaki literatürün analizinde bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz, belirli bir konu hakkında akademik literatürün tarihsel gelişimini, yayılma dinamiklerini ve çeşitli metriklerini incelemek için kullanılan nicel bir yöntemdir (Donthu et al., 2021). Analizler 1990-2024 yılları arasında Scopus veri tabanında yayımlanan 2.573 makaleye ile gerçekleştirilmiştir. Scopus geniş kapsamlı ve çok disiplinli bir veri tabanı olması nedeniyle sıklıkla tercih edilen bir kaynaktır (Elsevier, 2023).

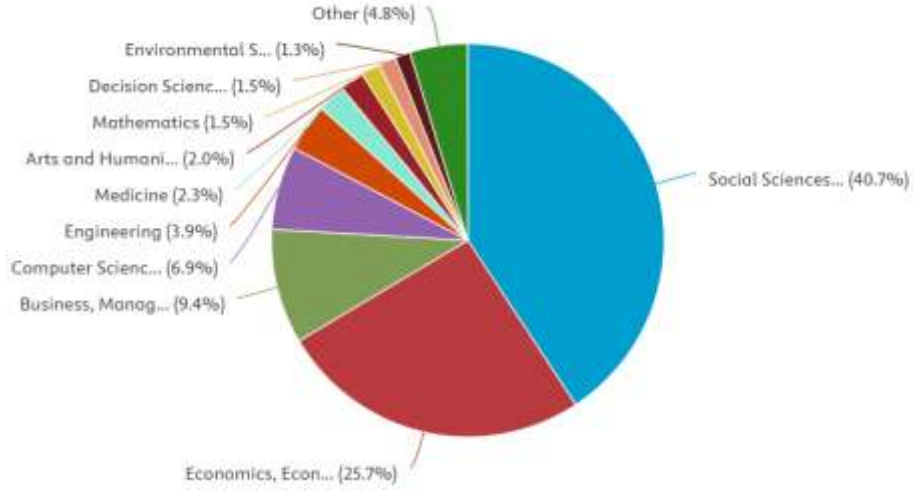
## BULGULAR

Bu başlık altında çalışma kapsamında elde edilen bulgulara yer verilmiştir.



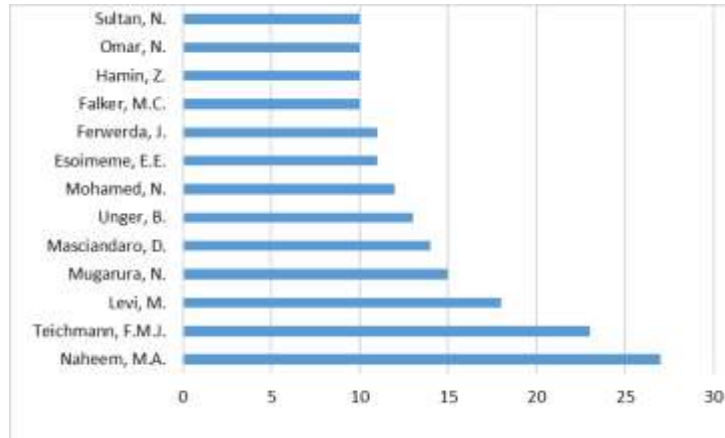
**Görsel 1:** Yıllık Yayın Sayıları

Görsel 1'de 1990-2024 yılları arasında kara para aklama literatüründeki yayın sayılarının yıllık değişimini göstermektedir. İlk yıllarda oldukça düşük bir düzeyde seyreden yayın sayıları, özellikle 2010'dan sonra belirgin bir artış trendi yakalamış ve 2020'li yıllarda zirveye ulaşmıştır. Bu artış, kara para aklama konusunun akademik yayınlarda giderek daha fazla önem kazandığını ve bu alandaki araştırmalara yönelik ilginin arttığını göstermektedir.



**Görsel 2:** Konu Alanları

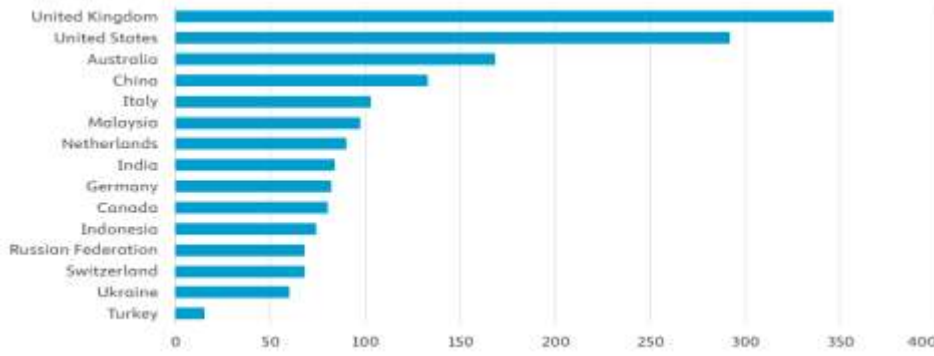
Görsel 2’de kara para aklama konusundaki makalelerin temel alanlara göre dağılımı yer almaktadır. Çalışmaların en çok kapsamına girdiği alan %40,7 ile Sosyal Bilimlerdir. Ekonomi, Ekonometri ve Finans (%25,7) ve İşletme, Yönetim ve Muhasebe (%9,4) konu alanları diğer en öne çıkan alanlardır. Çevre Bilimleri (%1,3) ve Matematik (%1,5) gibi diğer konu alanları ise konunun daha spesifik yönlerinin ele alındığını göstermektedir.



**Görsel 3:** En Fazla Yayına Sahip Yazarlar

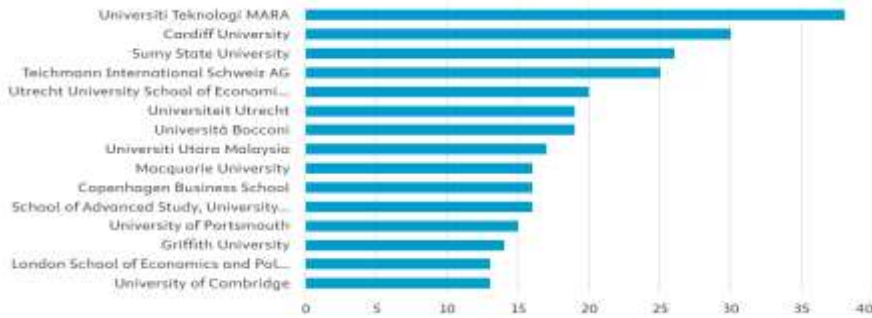
Görsel 3 kara para aklama konusundaki en çok yayın yapan yazarların isimlerini ve yayın sayılarını göstermektedir. Naheem, M.A. 27 yayınlı bu alanda en üretken yazar olarak öne çıkarken, onu 23 yayınlı Teichmann, F.M.J. takip etmektedir. Levi, M. ve Mugarura, N. sırasıyla 18 ve 15 yayınlı dikkat çeken diğer isimlerdir. Bu durum belirli yazarların kara para aklama literatürüne sürekli ve yoğun katkıda bulunduğunu göstermektedir.





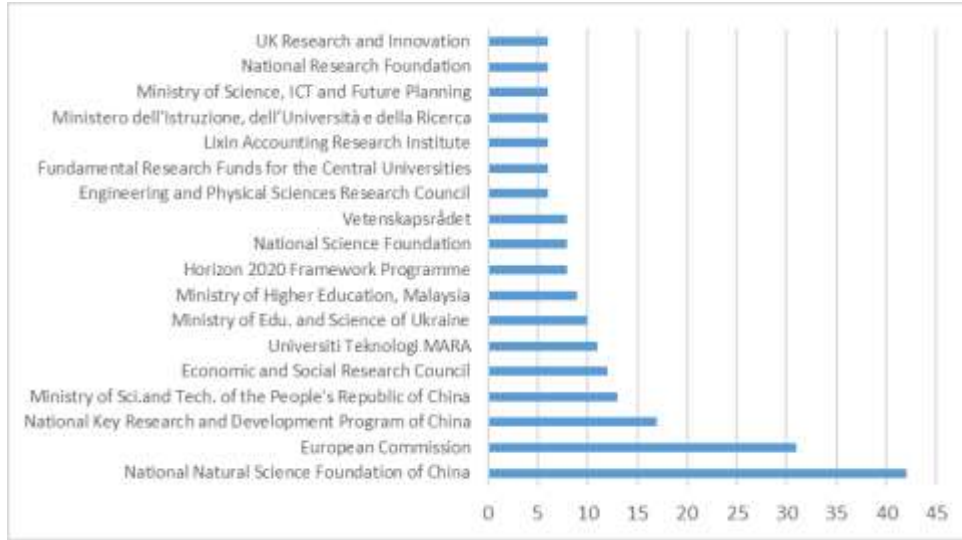
**Görsel 4:** En Fazla Yayına Sahip Ülkeler

Görsel 4'te kara para aklama konusundaki makalelerin ülkeler bazında dağılımı yer almaktadır. Birleşik Krallık, 346 yayınlı en fazla katkı sağlayan ülke olarak öne çıkarken, onu 292 yayınlı Amerika Birleşik Devletleri takip etmektedir. Avustralya ve Çin ise sırasıyla üçüncü ve dördüncü sırada yer alarak dikkat çekici bir katkı sağlamıştır. Türkiye ise listede 15 yayınlı listede otuz altıncı sırada yer almakta olup çalışma kapsamında Türkiye'nin konumuna dikkat çekmek için Görsel 4'te yer verilmiştir.



**Görsel 5:** En Fazla Yayına Sahip Kuruluşlar

Görsel 5 kara para aklama konusundaki en fazla akademik yayını yapan kurumları göstermektedir. Universiti Teknologi MARA 38 yayınlı ilk sırada yer alırken, Cardiff University ve Sumy State University sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada gelmektedir. Teichmann International Schweiz AG ve Utrecht University School of Economics, bu alanda dikkat çeken diğer önemli katkı sağlayıcılar arasındadır. Bu dağılım kara para aklama araştırmalarında farklı ülkelerden çeşitli üniversitelerin önemli roller üstlendiğini ortaya koymaktadır.



**Görsel 6: Destek Veren Kuruluşlar**

Görsel 6'da kara para aklama konusundaki araştırmalara destek veren kuruluşların katkıları yer almaktadır. National Natural Science Foundation of China 42 destekle bu alanda en fazla katkı sağlayan kuruluş olarak öne çıkmaktadır. Onu 31 destekle European Commission ve 17 destekle National Key Research and Development Program of China takip etmektedir. Bu veriler Çin merkezli kuruluşların ve Avrupa Komisyonu gibi uluslararası kuruluşların kara para aklama konusunda yayınlara önemli bir destek sağladığını göstermektedir.

## SONUÇ

Bu çalışmada kara para aklama konusundaki yayınlar bibliyometrik yöntemle analiz ederek alanın tarihsel gelişimi, yazarların ve ülkelerin katkıları ile finansal destek sağlayan kuruluşların etkisi ortaya konulmuştur. Elde edilen bulgular kara para aklama konusunun özellikle 2000'li yıllardan sonra hemen hemen her yıl daha da artarak çalışıldığını göstermektedir. Bu durum küresel ekonomiler üzerinde artan kara para aklama tehdidinin ve bu tehdit karşısında akademik katkının önemini yansıtmaktadır.

Konu alanları bazında yapılan inceleme sonuçları, sosyal bilimlerin %40,7 ile bu alandaki çalışmaların en çok kapsamına girdiğini, bunu ekonomi, ekonometri ve finans ile işletme yönetiminin takip ettiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu kara para aklama araştırmalarının teknik ve finansal yönlerinin yanı sıra sosyal ve politik etkilerinin de yoğun bir şekilde ele alındığını göstermektedir. Ayrıca, bireysel düzeyde yapılan analizlerde Naheem ve Teichmann gibi belirli yazarların literatüre sürekli katkılar sağladığı görülmüştür.

Ülke bazlı analizlerde ise Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri'nin kara para aklama konusunun en fazla çalışılan ülkeler olduğu, Çin ve Avustralya gibi ülkelerin de önemli katkılar sunduğu belirlenmiştir. Bu dağılım kara para aklama konusunun uluslararası bir sorun olduğunu ve farklı ülkelerin bu alandaki akademik katkılarının küresel iş birliği potansiyelini artırabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde kurumsal katkılar açısından Universiti Teknologi MARA ve Cardiff University gibi üniversiteler ön plana çıkarken, National Natural Science Foundation of China ve European Commission gibi kuruluşların finansal desteği de bu alandaki araştırmaların genişlemesine olanak sağlamıştır.

Sonuç olarak, kara para aklama ile ilgili akademik çalışmaların artışı bu konunun küresel ekonomiler ve toplumlar üzerindeki etkisini azaltmaya yönelik çabaların bir yansımasıdır. Gelecekteki çalışmalar, özellikle kara para aklamının dijitalleşme, kripto para ve blockchain gibi yeni finansal araçlarla olan ilişkisini daha derinlemesine ele alarak küresel düzenleme ve politikaların geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

#### KAYNAKÇA

- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296.
- Elsevier. (2023). Scopus content coverage guide. Retrieved from <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>
- FATF. (2021). International standards on combating money laundering and the financing of terrorism & proliferation. Financial Action Task Force. Retrieved from <https://www.fatf-gafi.org>
- Levi, M. (2019). Money laundering and its regulation. *The Oxford Handbook of White-Collar Crime*. Oxford University Press.
- Unger, B., Ferwerda, J., & van den Broek, M. (2020). *Research handbook on money laundering*. Edward Elgar Publishing.

## KAMU ÇALIŞANLARININ GİRİŞİMCİ KİŞİLİK ÖZELLİKLERİNİN FIRSATLARI TANIMLAMA İLE İLİŞKİSİ

Esra Eren

ORCID: 0009-0003-6615-079X

esrakcuk@gmail.com

Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Girişimcilik Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Doç.Dr., İsmail Durak

ORCID: 0000-0002-8898-9639

ismaildurak@duzce.edu.tr

Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

### Özet

Bu çalışma, girişimci kişilik özelliklerinin iş dünyasındaki fırsatları tanıma sürecindeki etkisini incelemektedir. Araştırma, kontrol odağı, yenilikçilik ve risk alma eğilimi gibi faktörlerin fırsat algısı üzerindeki rollerini değerlendirmektedir. Veriler, Akçakoca Belediyesi çalışanlarından kolayda örnekleme yöntemiyle toplanmış ve 168 geçerli anket üzerinde analiz yapılmıştır. SPSS paket programıyla yapılan analizler sonucunda, faktör analizi, girişimci kişilik özellikleri ve fırsat tanımlama değişkenleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmiş ve modelin uyumlu olduğunu göstermiştir. Cronbach's alfa güvenilirlik değerleri, ölçeğin iç tutarlılığının yüksek olduğunu kanıtlamıştır. Korelasyon analizleri, güven boyutu ile fırsatları tanımlama arasında zayıf bir ilişki olduğunu, diğer kişilik özellikleriyle ise orta ve yüksek düzeyde ilişkiler bulunduğunu ortaya koymuştur. Regresyon analizleri, risk alma eğilimi ile fırsatları tanımlama arasında negatif; belirsizlik toleransı, güven ve başarı ihtiyacı ile ise pozitif ilişkiler olduğunu göstermiştir. Farklılık analizlerinde, cinsiyete ve eğitim düzeyine göre bazı değişkenlerde anlamlı farklılıklar saptanırken, yaş grupları, kadro pozisyonu ve hizmet süresi gibi faktörlere göre genelde bir farklılık gözlenmemiştir. Sonuçlar, girişimci kişilik özelliklerinin fırsat algısını şekillendirmede önemli bir rol oynadığını ve bazı demografik değişkenlerin bu süreci etkilediğini göstermektedir. Araştırma, özellikle kamu kurumlarında girişimciliğin teşvik edilmesi ve bireylerin kişisel özelliklerine uygun fırsatlar yaratılması için rehber niteliğindedir.

**Anahtar Kelimeler:** Girişimcilik, Fırsatları Tanımlama, Girişimci Kişilik Özellikleri

## RELATIONSHIP BETWEEN PUBLIC EMPLOYEE'S ENTREPRENEURIAL PERSONALITY TRAITS AND IDENTIFICATION OF OPPORTUNITIES

### Abstract

This study examines the impact of entrepreneurial personality traits on the process of recognizing opportunities in the business world. The study evaluates the roles of factors such as locus of control, innovativeness and risk-taking tendency on opportunity perception. Data were collected from Akçakoca Municipality employees by convenience sampling method and analysis was conducted on 168 valid questionnaires. As a result of the analyses conducted with SPSS package program, factor analysis evaluated the relationship between entrepreneurial personality traits and opportunity identification variables and showed that the model was compatible. Cronbach's alpha reliability values proved that the internal consistency of the scale was high. Correlation analyses revealed that there was a weak relationship between the confidence dimension and opportunity identification, while there were moderate and high-level relationships with other personality traits. Regression analyses showed that there were negative relationships between risk-taking tendency and opportunity identification, and positive relationships with uncertainty tolerance, confidence and need for success. While significant differences were detected in some variables according to gender and education level in difference analyses, no differences were observed in general according to factors such as age groups, cadre position and service period. The results show that entrepreneurial personality traits play an important role in shaping the opportunity perception and that some demographic variables affect this process. The research is a guide for encouraging entrepreneurship, especially in public institutions, and creating opportunities that are suitable for individuals' personal characteristics.

**Keywords:** Entrepreneurship, Identifying Opportunities, Entrepreneurial Personality Trait

## 1. Giriş

Girişimcilik, yeni iş fırsatları yaratmayı, mevcut iş süreçlerini iyileştirmeyi ve yenilikçi çözümler üretmeyi içeren dinamik bir olgudur. Günümüzde girişimcilik ekonomik büyümede ve sosyal refahın arttırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda girişimcilerin kişilik özellikleri, girişimcilerin iş fırsatlarını nasıl tanımlayıp değerlendirdiklerini anlamada önemli faktörler olarak tanımlanmaktadır. Girişimcilerin kişisel özellikleri, fırsatları nasıl algıladıklarını ve bu fırsatlarda nasıl başarılı olduklarını belirleyebilmektedir (Shane ve Venkataraman, 2000).

Girişimci kişilik özellikleri, bireylerin iş dünyasındaki fırsatları nasıl gördüklerini ve bu fırsatları nasıl değerlendirdiklerini belirlemede önemli rol oynamaktadır. Risk alma eğilimi, girişimcilerin belirsizlik koşullarında karar verme yeteneğini etkileyen önemli bir faktördür. Girişimcinin belirsizlikle baş edebilme yeteneği, fırsatları değerlendirme sürecinde büyük bir avantaj sağlar (Knight, 1921).

Ayrıca girişimcilerin inovasyon yetenekleri, pazar tarafından henüz tanınmayan ihtiyaçları ve çözümleri keşfetme yeteneklerini geliştirmektedir. Schumpeter'in (1934) yenilikçi girişimci tanımı bu bağlamda geçerliliğini korumaktadır.

Öte yandan girişimcinin kendine olan güveni ve başarılı olma motivasyonu, fırsatları belirlemede ve değerlendirmede önemli bir rol oynamaktadır (McClelland, 1961). Girişimciler yeni iş fırsatlarını gördüklerinde kendilerine güvenen ve başarı odaklı yaklaşımları sayesinde bu fırsatları değerlendirmek için daha cesur adımlar atabilirler. Tüm bu özellikler girişimcilerin fırsatları daha erken tespit etmelerini ve daha iyi değerlendirmelerini sağlar.

Girişimcilikte fırsatın tanınması son derece önemlidir çünkü girişimcilerin uygulanabilir fikirleri belirleme sürecidir. Mevcut ürün ve hizmetlerin sürekli iyileştirilmesini içerir. Fırsat tanımının nitelikleri; sektörü anlamak, fırsatları belirlemek ve yeni fırsatlar bulmaktır. Bu nitelikler girişimcilerin yeni ürünler geliştirmesine ve mevcut ürünleri iyileştirmesine olanak tanır. Fırsat tanıma terimi günümüzde, girişimcilik faaliyetleri için temel bir yapıtaşı olarak ele alınmaya başlanmıştır. Dolayısıyla girişimcilik fırsatlarının doğru ve etkili bir şekilde tanındığını ve bireysel farklılıkların bu fırsatların tanınmasında etkin bir rol oynadığını idrak etmek ehemmiyet kazanmaktadır. Ancak alanyazında girişimcilik fırsatlarını tanımının öncüllerine ait bir görüş birliği olmadığı, milli yazında ise girişimcilik fırsatlarını tanımının kısıtlı sayıda çalışmada ele alındığı görülmüştür (Onan, 2021).

Girişimci kişilik özelliklerinin fırsatların tanınması üzerindeki etkisini anlamak, yalnızca bireysel

girişimciler için değil, aynı zamanda girişimciliği destekleyen kamu politikaları ve iş stratejileri için de önemlidir. Bu çalışma girişimci kişilik özelliklerinin fırsatları tanıma ve değerlendirme sürecine nasıl katkı sağladığını açıklamayı amaçlamaktadır. Girişimcilerin cesaret, yenilikçilik ve risk alma eğilimleri gibi kişilik faktörlerinin fırsat algılarını nasıl etkilediğinin incelenmesi bu alandaki teorik boşluğun doldurulmasına yardımcı olacaktır.

Literatürde fırsat tanıma sürecine ilişkin çok sayıda araştırma olmasına rağmen bu süreç ile girişimci kişilik özellikleri arasındaki ilişki yeterince derinlemesine araştırılmamıştır. Shane ve Venkataraman (2000), girişimcinin fırsatları belirleme ve kullanma yeteneğini girişimcilik teorisinin merkezine yerleştirir. Ancak bireylerin kişisel özelliklerinin bu süreçteki spesifik rolüne ilişkin araştırmalar sınırlıdır (Baron, 2006). Bu çalışmanın literatüre en büyük katkısı, fırsat tanıma sürecini doğrudan girişimci kişilik özelliklerine bağlamanın bir yolunu sunmasıdır.

Akkuş ve Çalıyurt (2022) yapmış oldukları araştırma, Türkiye'deki Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde faaliyet gösteren girişimcilerin yenilikçilik, kişilik özellikleri, risk algısı ve demografik özelliklerini inceleyerek profillerini belirlemeyi amaçlamıştır. Sonuçlar, yaş ile sosyal risk alma, akademik personel olma ile finansal risk alma, cinsiyet ile dışa dönüklük ve akademik personel olma ile finansal risk alma arasında ilişkiler olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, girişimcilikteki özelliklerin anlaşılması ve desteklenmesi açısından önemli bilgileri içerdiği görülmüştür.

Akyön (2020) yapmış olduğu çalışma, sağlık yönetimi yüksek lisans öğrencilerinin girişimcilik niyetini, öz-yeterlilik ve girişimcilik potansiyeli üzerinde çevrenin etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, girişimcilik niyeti, öz-yeterlilik, potansiyel ve çevre etkisi olmak üzere dört boyutta yapılmıştır. Cinsiyet, eğitim durumu, çalışma alanı gibi değişkenlerle bu faktörlerin farklılaşma durumları tespit edilmiştir. Sonuçlar, çevrenin, öğrencilerin girişimcilik niyeti üzerindeki etkisinin, girişimcilik potansiyeli ve öz-yeterlilik aracılığıyla gerçekleştiğini göstermiştir.

Onan ve Güğerçin (2021) yapmış oldukları çalışmada, girişimci adaylarının ön bilgileri ve risk alma eğilimlerinin, girişimcilik fırsatlarını tanıma düzeyini olumlu etkilediğini sonucuna ulaşımlardır. Ancak, girişimcilik fırsatlarını tanıma düzeyi eğitim düzeyine göre farklılık göstermemiştir. Sonuçlar, girişimcilerin bilgi ve risk alma eğilimlerinin, fırsatları tanıma yeteneklerini şekillendirdiğini ve başarının sadece formel eğitimle değil, aynı zamanda bireysel özelliklerle de ilişkili olduğunu gösterdiği sonucuna ulaşımlardır.

Örücü ve Hasırcı (2022) yapmış oldukları çalışma, cinsiyet kavramının iş yaşamındaki etkilerini

vurgulayarak, kadınların iş hayatındaki edilgen davranışları ele almaktadır. Girişimcilik faaliyetlerinin toplumsal refah için önemli olduğu belirtilerek, bireyin girişimcilik niyetinin üzerinde durulmaktadır. Araştırma, 191 kişilik bir örnekleme dayanarak elde edilen anket verilerine dayanmaktadır. Sonuçlar, yeterlilik ile girişimcilik niyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Cinsiyetin bu ilişki üzerinde düzenleyici bir etkisi olmadığı, yani kadın ve erkek arasında farklılıkların belirlenmediği sonucuna ulaşılmıştır.

## 2. Yöntem ve Metodoloji

Bu çalışmanın temel amacı, girişimci kişilik özelliklerinin iş dünyasındaki fırsatları tanıma sürecinde nasıl bir rol oynadığını incelemektir. Akçakoca Belediyesindeki kamu çalışanları araştırmanın evreni oluşturulmaktadır. Araştırmanın örneklemini belirlemek için belli gün ve saatlerde basit tesadüfî örnekleme yöntemiyle seçilmiş 168 belediye çalışanında anket yüz yüze anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Araştırmada kullanılan anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmaya katılanların demografik özelliklerine ilişkin öğrenim durumu, mesleki tecrübesi gibi sorular bulunmaktadır. İkinci bölümünde fırsatları tanımlama ölçeği ile ilgili sorular bulunmaktadır. Fırsatları tanımlama yeteneğini ölçmek amacıyla Eren Özgen ve Robert A. Baron (2007) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmaktadır. Bu ölçek, fırsatların tanımlanması ve değerlendirilmesine yönelik güvenilir ve geçerli ölçümler sunması açısından uygun görülmektedir. Üçüncü bölümünde girişimci kişilik özellikleri ölçeği ile ilgili sorular bulunmaktadır. Girişimci kişilik özelliklerini değerlendirmek için Koh (1996) tarafından önerilen ve geniş bir kabul gören ölçek tercih edilmiştir. Bu ölçek, girişimciliğin kişilik boyutlarını kapsamlı bir biçimde ele alması nedeniyle çalışma kapsamında seçilmiştir. Birinci bölümde yer alan demografik özelliklere ilişkin sorular hariç ikinci ve üçüncü bölümdeki maddelerde “1 Kesinlikle katılmıyorum”, “2 Katılmıyorum”, “3 Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum”, “4 Katılıyorum”, “5 Kesinlikle Katılıyorum” olacak şekilde 5’li Likert Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmanın veri analizinde SPSS 23 istatistiksel veri analizi programı kullanılmıştır. Verilerin normallik testleri sonucunda normal dağıldığı saptandıktan sonra çalışma hipotezlerini test etmek için parametrik istatistiksel analiz tekniklerinden faktör analizi, regresyon, t-testi ve ANOVA yapılmıştır. Araştırmanın amacı çerçevesinde oluşturulan hipotezler aşağıda verilmiştir.



H1: Girişimci kişilik özellikleri fırsatları tanımlamayı yordamaktadır.

H2: Cinsiyete göre girişimci kişilik özellikleri ve alt boyutları farklılık göstermektedir.

H3: Cinsiyete göre fırsatları tanımlama farklılık göstermektedir.

H4: Yaşa göre girişimci kişilik özellikleri ve alt boyutları farklılık göstermektedir.

H5: Yaşa göre fırsatları tanımlama farklılık göstermektedir.

H6: Eğitim düzeyine göre girişimci kişilik özellikleri ve alt boyutları farklılık göstermektedir.

H7: Eğitim düzeyine göre fırsatları tanımlama farklılık göstermektedir.

H8: Kadro pozisyonuna göre girişimci kişilik özellikleri ve alt boyutları farklılık göstermektedir.

H9: Kadro pozisyonuna göre fırsatları tanımlama farklılık göstermektedir.

H10: Hizmet süresine göre girişimci kişilik özellikleri ve alt boyutları farklılık göstermektedir.

H11: Hizmet süresine göre fırsatları tanımlama farklılık göstermektedir.

### 3. Bulgular

#### 3.1. Demografik Bulgular

Araştırma katılımcılarının sosyo-demografik özelliklerini gösteren bilgiler Tablo 1’ de verilmiştir.

**Tablo 1.** Katılımcılara Ait Demografik Bulgular

Cinsiyet	Frekans	%	Yaş	Frekans	%
Kadın	62	36,9	25-31	27	16,1
Erkek	106	63,1	32-38	69	41,1
<i>Toplam</i>	168	100,0	39-40	38	22,6
Eğitim Düzeyi	Frekans	%	46-52	34	20,2
İlköğretim & Lise	33	19,6	<i>Toplam</i>	168	100,0
Ön lisans	40	23,8	Kadro Pozisyonu	Frekans	%
Lisans	76	45,2	Büro personeli	43	25,6
Lisansüstü	19	11,3	Teknik personel	6	3,6
<i>Toplam</i>	168	100,0	İşçi	68	40,5
Hizmet Süresi	Frekans	%	İdari personel	32	19,0
1-3 yıl	15	8,9	Yönetici	19	11,3
4-6 yıl	31	18,5	<i>Toplam</i>	168	100,0
7-9 yıl	42	25,0			
10 ve üzeri	80	47,6			
<i>Toplam</i>	229	100,0			

Tablo 1'e göre cinsiyet özelliğine bakıldığında erkek sayısı kadın sayısından fazladır. Yaş aralığına baktığımızda en az sayı 25-31 yaş aralığında, en çok sayı ise 32-38 yaş aralığında olduğu görülmüştür. Eğitim düzeyine bakıldığında en fazla sayı lisans mezunlarına aittir. En az sayı ise lisansüstü mezunlarındır. Burada ilköğretim mezunu olan bir kişi olduğundan ortalama testlerinin daha güvenilir çıkması için bu kişi lise mezunlarıyla birleştirilmiştir. Hizmet süresine bakıldığında katılımcıların %50'ye yakını 10 yılı aşkın süredir çalışmaktadır. Kadro pozisyonlarına bakıldığında ise en büyük pay %40,5 ile işçi kadrosuna, en düşük pay ise %3,6 ile teknik personel kadrosuna aittir.

### 3.2. Normallik Testi, Faktör Analizi ve Güvenirlilik Analizi Bulguları

Katılımcıların girişimci kişilik özellikleri ile ilgili algılarını oluşturan veriler kullanılarak açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu çerçevede gerçekleştirilen faktör analizi çıktısı Tablo 2'de gösterilmektedir. Faktör analizinin yapılabilmesi Kaiser-Meyer-Olkin' e ait örneklem yeterliliği (Sampling Adequacy) ölçüsünün 0,50'nin üstünde olmasıyla birlikte Barlett Küresellik testi sonucunun ise anlamlı olarak elde edilmesi gerekmektedir (Altunışık vd., 2010; Kalaycı, 2008). Tablo 6 incelendiğinde girişimci kişilik ölçeği için yapılan faktör analizi sonucunda elde edilen ilgili Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik testi ve Barlett Küresellik testi sonucunun yeterli olduğu görülmektedir (KMO değeri 0,738. Barlett testi sonucu  $p < 0,001$ ). Ortaya çıkan bu bulgu girişimci kişilik özellikleri ölçeğinin faktör analizinde örneklem yeterliliğinin ve örneklem büyüklüğünün araştırma için iyi olduğuna işaret etmektedir.

**Tablo 1.** Girişimci kişilik özellikleri açımlayıcı faktör analizi sonucu.

Faktör ler	Maddeler	Faktör yükleri	Açıklanan varyans	Özdeğerler
Risk alma eğilimi	29.Çoğunluğun görüşüne karşı kendi görüşümü savunmakta zorlanırım.	,711	21,16	5,71
	13.Kendi çabalarımın ürünü değilse olayların sonuçları beni memnun etmez.	,693		
	6.İşlerin yapılma şeklini değiştirmekten kaçınırım.	,687		
	36.Başarımın kişisel çabadan çok şansın ve kaderin bir sonucu olduğuna inanırım.	,675		
	30.Yeni, ilginç,hatta çılgın fikirleri üretmekte zorlanırım.	,629		
	7.İnsanların mutsuz durumları kötü şanslarından kaynaklanır.	,591		

	32.İnsanları işe alırken beceri esasına göre değil bağlılıklarına göre alırım.	,590		
	17.Çözumsuz korkularım ve zayıflıklarım var.	,579		
	15.Yeterince kar elde ediyorsam işle ilgili belirsiz koşullarda çalışmaktan rahatsız olmam.	,488		
Belirsizliğe tolerans	25.Yaşamımdaki olayların sonuçlarını şans ve kötü kader değil ben etkilerim.	,816	16,74	4,52
	31.Bir şeylerin olmasını beklemek ya da seyretmek yerine ben kendim bir şeyler yapmayı tercih ederim.	,752		
	35.Belirsizliğin olduğu durumlarda karar almayı ve önderlik yapmayı severim.	,704		
	12.Diğer insanlar çevrede olağan dışı bir şeyler görmediği halde ben işle ilgili fırsatları algılayabilirim.	,655		
	9.Yaptığım işte yükselmek için büyük risk almaya gönüllüyüm.	,653		
	27.Başarı oranı %60 ve daha fazla ise riski göze alabilirim.	,631		
	26.Birşeyi onu yapmış olmak için değil mükemmel yapmış olmak için yaparım.	,499		
	24.Her zaman mevcut yöntemlerden daha iyi yöntemlerin var olduğuna inanırım.	,452		
Başarı ihtiyacı	33.Hakkında bir şey bilmediğim görevi üzerime almaktan çekinirim.	,706	6,87	1,86
	18.Zekâm ve kapasitem sayesinde karşılaştığım zorluklarla baş edebilirim.	,608		
	19.Karar ve eylemlerimin olumlu ve olumsuz sonuçlarına razı olurum.	,572		
	11.Başarabilme yeteneğim konusunda kendime güvenirim.	,570		
	5.Başkasının gözetimi olmadığı zamanlarda daha başarılı olurum.	,545		
Kontrol odağı	8.Başarılı olduğumu hissetmezsem yüksek ücretlide olsa o işi yapmaktan hoşlanmam.	,849	6,29	1,70
	14.Sadece rahat yaşamama yetecek kadar para kazanmak	,767		

	istiyorum.			
	20.Ücreti iyi olduğu sürece rutin ve sıkıcı işlerde çalışmaktan kaçınmam.	,480		
Güven	4.Benim için iş güvenliği önemlidir.	,767	4,73	1,28
	3.İşin sürekli ve güvenli olması benim için kârdan daha önemlidir.	,676		
<b>Değerlendirme Kriterleri:</b> KMO Örneklem Yeterliliği: .738, Bartlett's Küresellik Testi için Ki Kare: 2047.937, $p=0,000<0.001$ , Faktör elde etme metodu: Temel bileşenler analizi, Döndürme metodu: Varimax, Açıklanan Varyans Toplamı: 55,788				

Tablo 2’de bulguları verilen faktör analizi sonucunda düşük eşdeğerlik gösteren bazı değerler (0,40’ın altındaki maddeler) ölçekten çıkarılmıştır. Bu doğrultuda girişimci kişilik özellikleri ile ilgili ölçekte yer alan 36 maddeden 1, 2, 10, 16, 21, 22, 23, 28 ve 34’ üncü sorular düşük eşdeğerlik gösterdikleri veya birden fazla boyut altında yer aldıkları için ölçekten çıkarılmıştır. Ölçekten bu sorular çıkarıldıktan sonra 27 madde kalmıştır. Bu maddelerin ise 5 faktör altında toplandıkları Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2’de incelendiğinde girişimci kişilik özellikleri ile ilgili toplam açıklanan varyansının %55,788 olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ortaya çıkan 5 faktörün birlikte varyansın büyük bölümünü açıkladıkları söylenebilir. Özdeğerlerin ve açıklanan varyansların dağılımına bakıldığında en yüksek öz değer (5,71) ve açıklanan varyansa (%21,16) risk alma eğilimi faktörünün sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan girişimci kişilik özelliklerini açıklayan değişkenler içerisinde en yüksek paya risk alma eğilimi faktörünün sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Öte yandan, katılımcıların fırsatları tanımlama ile ilgili algılarını oluşturan veriler kullanılarak açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu çerçevede gerçekleştirilen faktör analizi çıktısı Tablo 3’te gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Fırsatları tanımlama ölçeği faktör analizi sonucu.

Faktörler	Maddeler	Faktör yükleri	Açıklanan varyans	Özdeğerler
Fırsatları tanımlama	Fırsatları tanımlama	,807	55,532	1,666
	Yeni girişim fikirleri konusunda özel bir anlayışım var.	,741		
	Potansiyel yeni girişim fırsatlarını görmek bana pek doğal gelmiyor.	,682		
<b>Değerlendirme Kriterleri:</b> KMO Örneklem Yeterliliği: .610, Bartlett's Küresellik Testi için Ki Kare: 53.219, $p=0,000<0.001$ , Faktör elde etme metodu: Temel bileşenler analizi, Döndürme metodu: Varimax, Açıklanan Varyans Toplamı: 55,532				

Maddelerin faktör yükleri 0,682 ile 0,807 arasında değerleri arasında yer almaktadır. Tablo 5.3. incelendiğinde girişimci kişilik özellikleri ile ilgili toplam açıklanan varyansının %55,532 olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ortaya çıkan tek faktör varyansın büyük bölümünü açıkladığı söylenebilir.

### 3.3. İlişki Analizi Bulguları

#### 3.3.1. Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Araştırmanın birinci hipotezi olan “H1: Kişilik özellikleri öğrencilerin öz anlayışı etkilemektedir.” hipotezini test etmek amacıyla yapılan çoklu regresyon analizi sonucu Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.** Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Değişkenler	$\beta$	S.E.	P	F	R	R2
Sabit	1,931	,393	,000	8,281	,451	,204
Risk alma eğilimi	-,012	,048	,801			
Belirsizlik toleransı	,272	,074	,000			
Başarı ihtiyacı	,143	,090	,115			
Kontrol odağı	-,036	,040	,367			
Güven	,127	,074	,089			

Bağımlı Değişken: Fırsatları Tanımlama

Tablo 4’te gösterildiği üzere, basit doğrusal regresyon sonucu sadece belirsizlik toleransı boyutunun fırsatları tanımlamayı anlamlı bir şekilde yordadığı görülmektedir ( $\beta = .272$ ; %95 GA;  $p < .001$ ). Bu çerçevede güven meydana gelen bir birimlik bir değişim fırsatları tanımlamayı .272 birim arttırmaktadır. Ayrıca bu değişken fırsatları tanımlamayı %20,4 düzeyinde açıklamaktadır. Bu doğrultuda altıncı hipotez olan “H1: Girişimci kişilik özellikleri fırsatları tanımlamayı yordamaktadır” hipotezi büyük oranda reddedilmiştir.

### 3.4. Farklılık Analizi Bulguları

#### 3.4.1. t testi Bulguları

Değişken ortalamalarının cinsiyete göre bir farklılık gösterip göstermediği test etmek amacıyla yapılan t testi bulguları Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** Cinsiyete Göre t Testi Bulguları

	Cinsiyet	A.O	S.Sapma	t	p
Risk alma eğilimi	Erkek	2,9444	,83912	1,459	,049
	Kadın	2,7599	,70077		
Belirsizlik toleransı	Erkek	3,9316	,58328	,303	,091
	Kadın	3,9052	,46753		
Başarı ihtiyacı	Erkek	4,0811	,45169	-,166	,246
	Kadın	4,0935	,49086		

Kontrol odağı	Erkek	3,1258	1,00943	-2,402	,072
	Kadın	3,4892	,82695		
Güven	Erkek	4,3868	,49897	-1,136	,472
	Kadın	4,4758	,47415		
Girişimci kişilik özellikleri	Erkek	3,5744	,46645	,291	,009
	Kadın	3,5544	,36344		
Fırsatları tanımlama	Erkek	3,9843	,49201	-,275	,565
	Kadın	4,0054	,45765		

Tablo 5 incelendiğinde sadece risk alma eğilimi ile girişimci kişilik özellikleri ölçeklerine ait ortalamaların cinsiyete göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Nitekim risk alma eğilimi ortalaması erkeklerde 2,94 çıkmışken kadınlarda 2,75 çıkmıştır. Benzer şekilde girişimci kişilik özellikleri ortalaması her ne kadar erkek ve kadınlarda yakın çıkmış olsa da bunlara ait standart sapmalar arasındaki farktan dolayı testin anlamlı çıkmasının nedeni olabilir. Bu bulgulara göre H2 hipotezi büyük oranda reddedilmiştir. Ayrıca, H3 hipotezi de reddedilmiştir.

### 3.4.2. ANOVA Testi Bulguları

Araştırmanın dördüncü, beşinci, altıncı, yedinci, sekizinci ve dokuzuncu hipotezlerini test etmek için ANOVA testi yapılmıştır. İlk olarak yapılan Anova testleri sonucu yaşa ve eğitim durumuna göre ilgili değişkenlerin ortalamaları arasında bir farklılık gözlemlenmemiştir. BU yüzden araştırmanın dördüncü, beşinci, altıncı ve yedinci hipotezleri reddedilmiştir. Öte yandan kadro pozisyonuna göre elde edilen araştırma bulguları Tablo 6’ da verilmiştir.

**Tablo 6.** Kadro pozisyonuna göre ANOVA testi bulguları.

	Kadro pozisyonu	N	A. O	S. Sapma	F	P	Farklılığın Kaynağı
Belirsizlik Toleransı	Büro personeli	43	3,81	,51053	6,958	,000	Büro personeli-Yönetici, Teknik personel-İşçi, Teknik personel-İdari personel, Teknik personel-Yönetici İşçi-Yönetici
	Teknik personel	6	3,2083	,459			
	İşçi	68	3,8897	,446			
	İdari personel	32	4,0469	,594			
	Yönetici	19	4,3158	,563			
	Demokratik- İlimli	56	3,0643	,647			
	Mükemmeliyetçi- Kuralcı	41	3,1024	,577			
	Otoriter – Katı	48	2,9729	,725			
	<b>Hizmet Süresi</b>						
Başarı İhtiyacı	1-3 yıl	15	4,2933	,59458	2,991	,033	1-3 yıl ile 7-9 yıl
	4-6 yıl	31	4,1290	,41809			
	7-9 yıl	42	3,9238	,34202			
	10 ve üzeri	80	4,1150	,49378			

Tablo 6'ya bakıldığında kadro pozisyonuna göre sadece belirsizlik toleransı değişkeni ortalamalarında farklılık elde edilmiştir. Bu farklılığın kaynağı büro personeli - yönetici grupları, işçi-yönetici grubu ve teknik personelin büro personeli dışındaki tüm diğer gruplarla ortalamalarının farklılığından kaynaklanmaktadır. Bu doğrultuda kadro pozisyonuna göre farklılık oluştuğunu belirten H8 hipotezi kısmen kabul edilmiştir. H9 ise reddedilmiştir. Aynı zamanda hizmet süresine göre yapılan ANOVA testinde sadece başarı ihtiyacı ortalamaları arasında bir farklılık elde edilmiştir. Bu farklılığın kaynağı ise 1 - 3 yıl ile 7 - 9 yıl hizmet süresi olanların ortalamalarıdır. Nitekim 1 - 3 yıl hizmet süresi olanların ortalaması 4.29 iken 7 - 9 yıl hizmeti olanların ortalama başarı ihtiyacı değeri 3.92 olup 1 - 3 yıl hizmeti olanların ortalamalarından oldukça uzaktır. Buna göre H10 kısmen kabul edilirken H11 reddedilmiştir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma, girişimci kişilik özelliklerinin fırsatları tanıma üzerindeki etkilerini derinlemesine incelemiş ve bu süreçteki etkileşimlerin dinamiklerini detaylı bir şekilde ortaya koymayı hedeflemiştir. Belirsizliğe tolerans, başarı ihtiyacı, risk alma eğilimi, kendine güven, yenilikçilik ve kontrol odağı gibi girişimci kişilik özelliklerinin fırsatları tanımlama ve değerlendirme üzerindeki etkilerini anlamaya yönelik kapsamlı veriler elde edilmiştir. Araştırma sürecinde kullanılan faktör ve güvenilirlik analizleri, ölçeklerin yapı geçerliliği ve iç tutarlılık açısından yüksek değerler sunduğunu göstermiştir.

Araştırma bulguları, girişimci kişilik özelliklerinin fırsatları tanıma üzerindeki etkilerini net bir şekilde ortaya koymuştur. Özellikle başarı ihtiyacı ve kendine güven gibi kişilik özelliklerinin fırsatları tanımlama üzerinde en güçlü etkileri gösterdiği belirlenmiştir. Regresyon analizleri, bu kişilik özelliklerinin bağımlı değişken üzerindeki varyansın %55,78'ini açıkladığını ve modelin uyumlu olduğunu göstermiştir. Bunun yanı sıra, risk alma eğilimi ve kontrol odağı gibi faktörlerin etkilerinin sınırlı olduğu, ancak belirsizliğe tolerans ve yenilikçilik gibi özelliklerin fırsatları algılamada daha belirgin roller üstlendiği tespit edilmiştir.

Cinsiyet ve yaş grupları gibi demografik değişkenler üzerinde yapılan farklılık analizlerinde, kadın ve erkeklerin bazı kişilik özelliklerinde farklılıklar gösterdiği ancak yaş gruplarına göre genel olarak benzer sonuçların elde edildiği gözlemlenmiştir. Kadro pozisyonuna ve hizmet süresine göre yapılan analizlerde ise belirli değişkenlerde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Araştırma sonuçları, girişimci kişilik özelliklerinin fırsatları tanıma sürecinde kritik bir rol oynadığını ve girişimcilik literatürüne önemli katkılar sağladığını göstermektedir. Bu bulgular, girişimcilik eğitimi, stratejileri ve uygulamaları için yol gösterici olabilecek niteliktedir. Girişimcilerin güçlü yönlerini tanımasına, geliştirilmesi gereken alanlara odaklanmasına ve potansiyellerini en üst düzeye çıkarmasına yönelik stratejik öneriler sunulmuştur. Bu doğrultuda, girişimcilik eğitimi programlarının kişilik özelliklerini temel alarak şekillendirilmesi önerilmektedir.

### Kaynakça

- Akkuş, Y., & Çalıyurt, K. (2022). Teknolojik Girişimcilerde Demografik Değişkenlerin Kişilik Özellikleri, Risk Alma Etmenleri ve Yenilikçilik Üzerindeki Etkileri. *Mesleki ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 38-54.
- Akyön, F. V. (2020). Girişimcilik Niyeti, Öz-Yeterlilik ve Girişimcilik Potansiyeline Çevrenin Etkisi: Sağlık Yönetimi Lisansüstü Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 15(2), 78-93.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, Uncertainty, and Profit*. Houghton Mifflin.
- Koh, H. C. (1996). Testing Hypotheses of Entrepreneurial Characteristics: A Study of Hong Kong MBA Students. *Journal of Managerial Psychology*(11), 12-25.
- McClelland, D. C. (1961). *The Achieving Society*. Princeton, NJ: Van Nostrand.
- Onan, G. (7 (1) 2021). Girişimcilik Fırsatlarını Tanımanın Öncülleri Olarak Risk Alma ve Ön Bilgi: Girişimci Adayları Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*.
- Onan, G., & Güğerçin, U. (2021). Girişimcilik Fırsatlarını Tanımanın Öncülleri Olarak Risk Alma ve Ön Bilgi: Girişimci Adayları Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 1(7), 1-20.
- Örücü, E., & Hasırcı, I. (2022). Çalışanların Yaşam Tatmini ve Öz Yeterlilik Algısının Girişimcilik Eğilimlerine Etkisi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 246-258.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.



## TÜRKİYE'DEKİ İLLERİN 2018-2022 YILLARI ARASI TRAFİK KAZALARINA GÖRE KÜMELEME ANALİZİ

**Doç.Dr., İsmail Durak**  
**ORCID: 0000-0002-8898-9639**  
**ismaildurak@duzce.edu.tr**

**Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye**

**Şeymanur Ataseven**  
**ORCID: 0009-0001-0185-7722**  
**seymanurataseven@gmail.com**

**Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye**

### Özet

Trafik kazaları, başta can kaybı olmak üzere, yaralanmalar ve maddi kayıplarla beraber Türkiye'nin önemli sorunlarından biridir. Yapılan bu araştırmada, 2018-2022 yılları arasında Türkiye'nin 81 ilinde gerçekleşen trafik kazalarının, ölü ve yaralı verileri dikkate alınarak kümeleme analiziyle incelenmesi amaçlanmıştır. Hiyerarşik kümeleme analizi yöntemiyle gerçekleştirilen bu analiz, illerin trafik kazası verilerine göre benzerlik ve farklılıklarını dikkate alarak gruplandırmayı hedeflemektedir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, Türkiye'deki iller trafik kazaları açısından üç gruba ayrılmıştır. Birinci grup, trafik kazalarının en düşük olduğu illeri gösterirken; ikinci grup, orta düzeyde kazaların olduğu illeri; üçüncü grup ise trafik kazalarının en yoğun yaşandığı illeri kapsamaktadır. Bu sınıflandırma, kazaların coğrafi dağılımını anlamaya ve bölgesel trafik güvenliği politikalarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Öte yandan, kümeleme analizi sonucu, kazaların rastgele oluşumuna rağmen belirli faktörlerden etkilenebileceğini ortaya koymaktadır. İnsan, taşıt, yol ve çevre gibi faktörler, kazaların olasılığı ve şiddeti üzerinde önemli rol oynamaktadır. Özellikle üçüncü grupta yer alan illerde, trafik güvenliği önlemlerinin artırılması gerektiği tespit edilmiştir. Çalışma, trafik kazalarını azaltmaya yönelik stratejilerin daha hedefli bir şekilde uygulanabilmesi için bölgesel farklılıkların dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, bu araştırma, Türkiye'de trafik kazalarına dair daha etkili önlemler alınmasına ve trafik güvenliği politikalarının iyileştirilmesine yönelik önemli bilgiler sunmaktadır. Ayrıca, hiyerarşik kümeleme yöntemi, karmaşık ve büyük veri setlerinin analizi için etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Trafik kazaları, Kümeleme analizi, Hiyerarşik kümeleme, Trafik güvenliği

## CLUSTER ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENTS IN PROVINCES IN TURKEY BETWEEN 2018-2022

### Abstract

Traffic accidents are one of the important problems of Turkey, especially with loss of life, injuries and material losses. In this study, it was aimed to examine the traffic accidents that occurred in 81 provinces of Turkey between 2018-2022 with cluster analysis, taking into account the death and injury data. This analysis, which was carried out with the hierarchical cluster analysis method, aims to group the provinces by taking into account their similarities and differences according to their traffic accident data. When the results obtained are examined, the provinces in Turkey are divided into three groups in terms of traffic accidents. The first group shows the provinces with the lowest traffic accidents; the second group includes the provinces with medium-level accidents; and the third group includes the provinces with the most intense traffic accidents. This classification contributes to understanding the geographical distribution of accidents and the development of regional traffic safety policies. On the other hand, cluster analysis results show that accidents can be affected by certain factors despite their random occurrence. Factors such as people, vehicles, roads and the environment play an important role in the probability and severity of accidents. It has been determined that traffic safety measures should be increased, especially in the provinces in the third group. The study emphasizes that regional differences should be taken into account in order to implement strategies to reduce traffic accidents in a more targeted manner. As a result, this research provides important information for taking more effective measures against traffic accidents in Turkey and improving traffic safety policies. In addition, the hierarchical clustering method stands out as an effective method for the analysis of complex and large data sets.

**Keywords:** Traffic accidents, Cluster analysis, Hierarchical clustering, Traffic safety

## 1. Giriş

Son on yılda, artan ulaşım talebi özellikle şehir merkezlerinde trafik sıkışıklığı ve tıkanıklıklarını öne çıkarmış, toplu taşıma kullanım oranlarında azalmaya neden olmuştur. Bu durum, özel araç kullanımını teşvike ve konfor beklentilerinin artışına yol açmıştır. Araç sahipliği oranları Avrupa ülkelerinin gerisinde olmasına rağmen, Türkiye'de trafik kazaları ve buna bağlı ölüm oranları yüksek seviyelerde seyretmektedir. Avrupa'da etkili toplu taşıma sistemleri ve özel araç kullanımına yönelik kısıtlamalar sayesinde trafik problemleri asgariye indirilmiştir (Durduran, Sarı, Erdi ve Alkaya, 2011). Türkiye'de ise sürekli artan trafik kazaları, bu alandaki sorunların çözümü için etkili politikaların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Trafik kazaları, genellikle rastgele oluşan ancak insan, araç, yol ve çevre faktörlerinden etkilenen olaylardır. Bu kazaların meydana gelme sıklığı, çeşitli etkenlerle şekillenirken, yarattığı olumsuz etkiler; ölüm, yaralanma ve maddi kayıplar gibi çok yönlü zararlarla öne çıkmaktadır (Murat ve Şekerler, 2009). Türkiye'de, 2022 yılında meydana gelen 1 milyon 232 bin 957 trafik kazasında, 197 bin 261 kişi yaralanmış ve toplamda

5 bin 229 kişi hayatını kaybetmiştir (TÜİK, 2023). Bu kazaların %82,5'i yerleşim yerleri içerisinde meydana gelmiş, diğerleri şehir dışında gerçekleşmiştir.

Atalay ve Tortum (2010) tarafından yürütülen bir çalışmada, 1997-2006 yılları arasında Türkiye'deki illerde meydana gelen şehir dışı trafik kazaları incelenmiş, klasik k-ortalamlar ve bulanık c-ortalamlar teknikleriyle kümeleme analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek riskli iller belirlenmiş ve bu analiz, trafik güvenliği stratejilerine rehberlik etmiştir. Bulanık c-ortalamlar tekniğinin karmaşık veri setlerinde etkili bir yöntem olduğu vurgulanmıştır. Murat ve Şekerler (2009) tarafından Denizli ili örneğinde gerçekleştirilen çalışma, 2004-2006 yılları arası trafik kazaları verilerini klasik ve bulanık kümeleme yöntemleriyle incelemiş, şehirdeki kara noktaları ve trafik akışını etkileyen faktörleri belirlemiştir. Diğer bir çalışmada, Çinicioğlu, Atalay ve Yorulmaz (2013), Bayes Ağı modelini kullanarak trafik kaza verilerini analiz etmiş ve eksik bilgiye dayalı veri kültürünün önemi vurgulanmıştır. Çalışma, trafik kazalarıyla ilgili daha kapsamlı ve güvenilir veri tabanlarının oluşturulması gerektiğini ifade etmiştir.

Bu literatürler, Türkiye'de trafik kazalarının kürel boyutta etkilerinin çözülmesine yönelik çeşitli yaklaşımları sunmaktadır. Bu çalışma ise, önceki bulguları geliştirerek 2018-2022 arası verilerle trafik kazalarının coğrafi ve istatistiksel olarak analizine odaklanacaktır. Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'nin illerinde 2018-2022 yılları arasında kaydedilen trafik kazaları verilerini kümeleme analizi ile incelemektir. Analiz sonucunda trafik kazalarının coğrafi dağılımını anlamak ve benzer özelliklere sahip illeri gruplandırmak hedeflenmiştir. Bu yöntem, trafik güvenliği önlemlerine yönelik stratejiler geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

## 2. Yöntem ve Metodoloji

Bu araştırmada, veri madenciliği yöntemlerinden kümeleme analizi ile Türkiye'deki 81 ilin 2018-2022 dönemi olmak üzere yaralı ve ölü sayısı veri seti kullanılmak üzere aralarındaki gizli yapının ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, uygulama kısmına geçilmeden evvel kümeleme analizi ile araştırmada veri analizi için başvurulan hiyerarşik kümeleme analizi hakkında kısaca bilgi verilmiştir ve ardından örneklem, veri seti ve değişkenler tanıtılmaktadır.

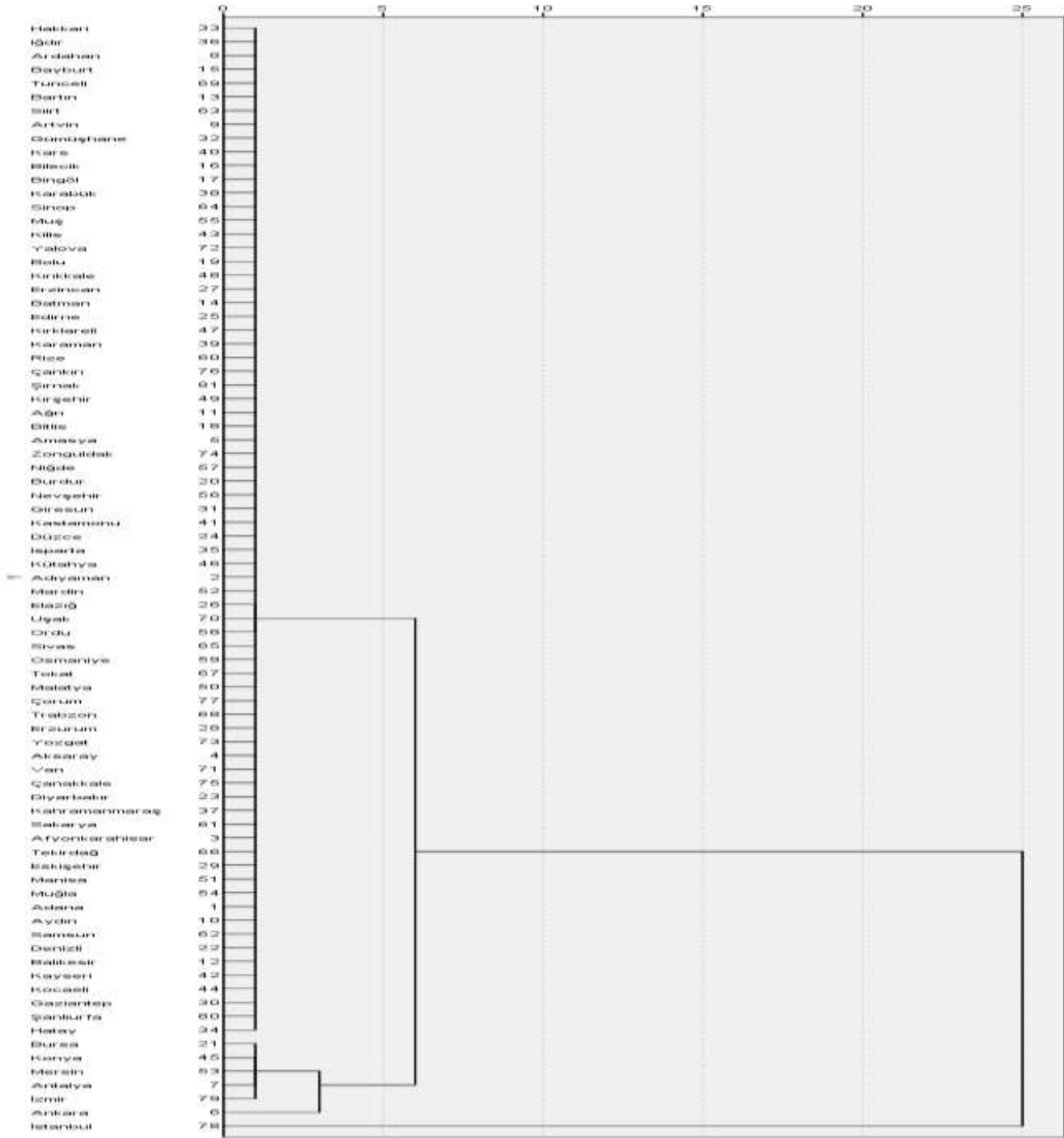
Her kümenin içindeki gözlemlerin veya nesnelerin karşılaştırılabilir olduğu ancak kümeler arasındaki benzerliğin karşılaştırılabilir olmadığı ideal bir grupta bulmak küme analizinin birincil amacıdır. Bu nedenle amaç, yapılan çalışmaya uygun olarak verilerin içsel kategorilerini alakalı hale getirmektir. Kısaca söylemek gerekirse amaç, aynı kümelerdeki büyük ve karmaşık gözlem verilerinden karşılaştırılabilir özellikler toplamaktır. Her veri çifti arasındaki ortak noktalar, küme gözlemlerine yönelik bu yaklaşımda kullanılan birçok yöntemin temelini oluşturur. Genel olarak, iki tür kümeleme analizi yöntemi vardır: hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan. Hiyerarşik kümeleme yöntemi, kümelemenin ardışık adımlarla bir hiyerarşi yapısı içinde oluşturulma biçiminden adını alır. Kümeleyici ve bölücü yöntemler, hiyerarşik yaklaşımların daha ileri alt kategorileridir. Her nesne, kümeleyici bir teknikte tek üyeli bir küme olarak ele alınır ve kümeler daha sonra bir dizi eylem yoluyla birleştirilir. Bu yöntemle iki kişi bir küme olarak bir araya getirildiğinde, birbirlerinden çıkarılamazlar. Bunun nedeni, her yeni kümenin prosedürün önceki aşamalarında oluşturulmuş kümelerden oluşmasıdır. Bölücü teknik, alternatif hiyerarşik yaklaşım, tüm insan grubunu tek bir küme olarak ele alır, kümeleme yönteminde olduğu gibi en düşük uçtan değil en yüksek uçtan başlar. Oradan, ilerleme kaydetmek için önceden var olan kümelere ayrılırlar. Bir çift insan veya nesne, bu şekilde ayrıldıktan sonra asla yeniden birleştirilemez.

## 3. Analiz ve Bulgular

81 ilin 2019,2020,2021 ve 2022 yıllarına ait ölü ve yaralı sayısı verileri kullanılarak küme analizinin yapılması için SPSS Statistics 23 istatistiksel analiz paket programı kullanılmıştır. Diğer veri madenciliği tekniklerine göre nispeten kolay erişilebilir olması ve çıktı arayüzlerinin kullanımı göz önüne alındığında, bu paket yazılımla birlikte veri madenciliği tekniği olan kümeleme analizinin kullanımı tercih edilmiştir.

Ward yaklaşımı, hiyerarşik kümeleme çerçevesinde kümeleme analizi yapmak için kullanıldı. Tercih edilen uzaklık ölçüsü kareli Öklid uzaklığıydı. Elliden fazla birim olduğunda, Ward yaklaşımı iyi sonuçlar üretir (Çakmak, 1999). Ortalamadan en düşük toplam sapma karelerine sahip iki küme belirlenir ve kümeleri tanımlamak için Ward tekniği kullanılarak birleştirilir; bu teknik, bir kümenin merkezindeki bir gözlem ile aynı

kümedeki diğer gözlemler arasındaki ortalama uzaklıkları dikkate alır. Bu yöntem, amacı her aşamada birleştirilmiş kümedeki toplam kare hatasındaki artışı en aza indirmek olduğundan, artımlı kareler toplamı yöntemi veya en az varyans ölçütü olarak da bilinir. Ancak, küme analizinde önerilen mesafe metriği, değişkenin ölçüm birimlerine oldukça bağlıdır. Dahası, aşırı seviyeler küme analizinin hassasiyetini etkileyebilir. Sonuç olarak, çalışma için tekdüze veri kullanmak çok önemlidir. Çalışmadaki verileri standartlaştırmanın tek amacı, küme analizindeki mesafe hesaplamalarının doğruluğunu artırmaktır. Kümeleme sonuçlarının yorumlanması için üretilen tüm istatistiksel raporlar ve tablolar, orijinal, dönüştürülmemiş veriler kullanılmaktadır. Verileri standartlaştırmak (dönüştürmek) için Z skoru, logaritmik, 0-1 aralığı ve diğer dönüşümler tercih edilebilir. Verileri normalleştirmek için bazen Min-Max dönüşümü olarak da adlandırılan 0-1 aralığı dönüşümü kullanılmıştır. Daha sonra verilere hiyerarşik kümeleme analizi uygulamak için Ward tekniği kullanılmıştır. Min-Max standartlaştırma yaklaşımına göre bir değişkenin verileri en büyük değeri 1, en küçük değeri 0 olacak şekilde dönüştürülür. Bu nedenle 0-1 veri dönüştürme yaklaşımı bu normalleştirme yönteminin diğer adıdır. Bu standardizasyon metodolojisi, kümeleme, en yakın komşu ve mesafe ölçümüne dayanan yapay sinir ağları gibi sınıflandırma tekniklerine uygulanabilir. 81 ilin toplam beş yıllık yaralı ve beş yıllık ölü sayıları verilerine göre yapılan hiyerarşik kümeleme analizi sonucu oluşan dendogram (ağaç) grafiği Tablo 1' de verilmiştir.



**Tablo 1.** Hiyerarşik kümeleme sonucu oluşan dendrogram grafiği (ağaç grafiği)

Dendrogram grafiğine bakıldığında illerin 1 birim uzaklıkta 4 kümeye, 3 birim uzaklıkta yine 3 kümeye, 4 birim uzaklıkta 3 kümeye, 7 birim uzaklıkta ise 2 kümeye ayrıldığı görülmektedir. Burada tercihen 1 ya da 3

uzaklıklar sonucu oluşan 4 kümeye ayrılması daha uygun olmaktadır. Bu kararın alınmasında, her iki seçenekte de kümelerin birbirine çok yakın uzaklıkta olmasıyla birlikte, bunun yanı sıra düzgün bir dağılım oluşturma ilkesi de bunda etkili olmuştur.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Yapılan bu araştırmada Türkiye’de yer alan 81 ilin 2018-2022 yılları arası yaralı ve ölü sayıları verileri kullanılarak illerin kümelenme durumları incelenmiştir. Bu çerçevede oluşan sonuçlar yorumlandığında İstanbul’da, trafik kazalarının yoğunluğu ve dinamikleri açısından tek başına bir küme oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Yüksek nüfus, yoğun araç trafiği ve karmaşık ulaşım altyapısı, bu ayrışmanın temel nedenlerinden olabilmektedir. Bu ise İstanbul’un, kendine özgü trafik güvenliği politikalarına ihtiyaç duyduğuna işaret edebilmektedir. Öte yandan analiz sonucunda, Ankaranın da tek başına bir küme olarak ayrıştığı elde edilmiştir. Ankara’nın başkent olması, merkezi yönetim bağlantıları ve düzenli ulaşım altyapısı bu farklılığın nedenlerinden olabilir. Ankara’da kentsel düzenleme ve otoban bağlantılarını dikkate alan trafik güvenliği önlemleri ayrıca önem taşımaktadır. Öte yandan üçüncü bir küme olarak Büyükşehirler Grubu (İzmir, Antalya, Mersin, Konya, Bursa) grubu oluşmuştur. Bu iller, ekonomik ve turistik faaliyetlerin oldukça yoğun olduğu ve birbirine benzer trafik kazası dinamikleri taşıdığına projeksiyon tutmaktadır. Büyükşehirlerdeki bu kümelenme, ortak sorunların ortak stratejilerle ele alınabileceğini ayrıca göstermektedir. Son kümede ise geriye kalan iller kendi aralarında bir küme oluşturmuştur. Bu ise bu illerin daha düşük trafik kazası yoğunluğuna ve daha homojen bir profile sahiptir. Bu iller, genellikle düşük nüfuslu ve kırsal bölgelerde yer almakta, bu nedenle daha genel trafik güvenliği politikalarıyla yönetilebilir durumda oldukları söylenebilir. Bu araştırma sonuçlarına göre öneride bulunulacak olunursa her kümenin kendine özgü özelliklerine odaklanılarak, yerel düzeyde özelleştirilmiş trafik güvenliği politikaları geliştirilmelidir. Örneğin, İstanbul için karmaşık ulaşım altyapısına uygun çözümler, diğer büyükşehirler için ise ekonomik ve turistik faaliyetlerin etkilerini dikkate alan stratejiler oluşturulmalıdır. Öte yandan, İzmir, Antalya, Mersin, Konya ve Bursa gibi illerde, trafik kazalarının azaltılması için ortak politika ve projeler geliştirilmelidir. Bu grup, benzer yapıları sayesinde birlikte hareket etme potansiyeline sahiptir. Daha düşük trafik kazası yoğunluğuna sahip diğer iller içinse, genel politika ve önlemler uygulanabilir. Eğitim, farkındalık kampanyaları ve altyapı geliştirme gibi geniş kapsamlı müdahaleler bu bölgelerde etkili olacaktır. Trafik kazalarına yönelik alınan önlemlerin etkisi düzenli olarak izlenmeli ve analiz edilmelidir. Her kümenin farklı dinamiklerine uygun esnek bir değerlendirme süreci oluşturulmalıdır.

Bu sonuçlar ve öneriler, ulusal ve yerel düzeyde trafik güvenliği politikalarının iyileştirilmesine katkı sağlayacak ve kazaların azaltılmasına yönelik daha etkili çözümler sunacaktır.

## Kaynakça

Atalay, A., & Tortum, A. (2010). Türkiye'deki İllerin 1997-2006 Yılları Arası Trafik Kazalarına Göre Kümeleme Analizi. *Pamukkale University Journal Of Engineering Sciences*, 16(3).

Çakmak, Z. (1999). Kümeleme Analizinde Geçerlilik Problemi ve Kümeleme Sonuçlarının Değerlendirmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (3), 187-205.

Çinicioğlu, E. N., Atalay, M., & Yorulmaz, H. (2013). Trafik Kazaları Analizi İçin Bayes Ağları Modeli. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 6(2), 41-52.

Durduran, S., Sarı, F., Erdi, A., & Alkaya, C. (2011). Trafik Kazalarının Analizi İçin Web Tabanlı CBS: Konya Örneği. *Jeodezi ve Jeoinformasyon Dergisi*, (104.1), 59-64.

Murat, Y. Ş., & Şekerler, A. (2009). Trafik Kaza Verilerinin Kümelene Analizi Yöntemi ile Modellenmesi. *Teknik Dergi*, 20(98), 4759-4777.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, (Erişim Tarihi: 20.12.2023), (www.tuik.gov.tr).



## FİNANSAL TEKNOLOJİNİN (FİNTECH) GELİŞİMİ VE EĞİLİMLERİ

Doç. Dr. Safa HOŞ

ORCID: 0000-0002-9555-1782

[safahos@hitit.edu.tr](mailto:safahos@hitit.edu.tr)

Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Çorum, Türkiye

Doç. Dr. Oğuz Yusuf ATASEL

ORCID: 0000-0003-1654-9850

[oguzataseel@hotmail.com](mailto:oguzataseel@hotmail.com)

Trabzon Üniversitesi, SBF, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Trabzon, Türkiye

### Özet

Teknolojik gelişmelerle birlikte finansal teknoloji veya fintech kavramı son on yılda dünya çapında akademisyenlerin, işletmelerin ve paydaşların ilgisini çeken konuların başında gelmektedir. Fintech işletmelere faaliyetlerinin verimliliğini artırma, işletme maliyetlerini etkili bir şekilde azaltma ve hızlı bir şekilde hareket edebilme gibi avantajlara sahip bir iş modeline sahip olma imkânı sağlamaktadır. Bu iş modeli işletmelerin finansal faaliyetlerinden müşterilerle etkileşime kadar bir dizi yeni uygulamaları içermektedir. Bu nedenle finansal teknolojiler konusu oldukça ilgi görmekte ve her geçen yıl ilgili alanda daha fazla akademik çalışma üretilmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı finansal teknoloji veya fintech kavramını konu edinen araştırmaların kapsamlı bir şekilde incelenmesi olarak belirlenmiştir. İnceleme için Scopus veri tabanı kullanılmıştır. İnceleme dönemi 2010-2024 yılları arasını kapsarken, yayın türü sadece makale ile sınırlandırılmıştır. Bu sınırlamalar sonrası analizler 4.706 makale üzerinden gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular ile yıllar itibarıyla konunun gelişimi, en çok yayına sahip yazarlar, üniversiteler ve ülkeler, en çok atıf alan eserler, en çok kullanılan anahtar kelimeler ve iş birliği ağları ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Teknoloji, FinTech, Bibliyometrik Analiz

## DEVELOPMENT AND TRENDS IN FINANCIAL TECHNOLOGY (FINTECH)

### Abstract

With technological developments, the concept of financial technology or fintech has been one of the topics that have attracted the attention of academics, businesses and stakeholders worldwide in the last decade. Fintech enables businesses to have a business model with advantages such as increasing the efficiency of their operations, effectively reducing operating costs and acting quickly. This business model includes a series of new applications from financial activities of businesses to interaction with customers. For this reason, the subject of financial technologies attracts a lot of attention and more and more academic studies are being produced in the related field every year. In this context, the aim of the study is to comprehensively examine the research on the concept of financial technology or fintech. Scopus database was used for the review. While the review period covers the period between 2010-2024, the type of publication is limited to articles only. After these limitations, analyses were conducted on 4,706 articles. With the findings obtained, the development of the subject by years, the authors, universities and countries with the most publications, the most cited works, the most used keywords and collaboration networks were revealed.

**Keywords:** Financial Technology, FinTech, Bibliometric Analysis

## GİRİŞ

Dijitalleşme ve teknolojik yenilikler finansal hizmetlerde köklü değişimlere yol açmıştır. Bu bağlamda, finansal teknoloji ya da yaygın adıyla FinTech, finans sektöründe teknolojik gelişmelerin etkisiyle ortaya çıkan yenilikçi çözümleri ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle FinTech, finansal hizmetlerin daha erişilebilir, hızlı ve verimli bir şekilde sunulmasını sağlayan, geleneksel finans sistemlerini dönüştüren uygulamaları içermektedir. Akıllı telefonlar, blockchain, büyük veri analitiği ve yapay zeka gibi teknolojiler FinTech'in temel bileşenlerini oluşturmakta ve bu alanın gelişimini desteklemektedir (Arner, Barberis & Buckley, 2015).

FinTech, geniş bir uygulama alanına sahiptir. Mobil ödeme sistemleri, dijital cüzdanlar, kripto para birimleri, peer-to-peer (P2P) borç verme platformları ve robo-danışmanlar bu teknolojilerin başında gelmektedir. Bu yenilikler, bireylerin finansal hizmetlere erişimini kolaylaştırmakta ve finansal sistemlerin daha kapsayıcı bir yapıya kavuşmasını sağlamaktadır (Demirgüç-Kunt et al., 2018). Bununla birlikte FinTech uygulamaları işlem maliyetlerini düşürmekte, süreçleri hızlandırmakta ve hata oranlarını azaltarak finansal sistemlerin güvenilirliğini artırmaktadır (Philippon, 2016). Ancak, bu yeniliklerin getirdiği faydaların yanında veri güvenliği, düzenlemelere uyum ve finansal dolandırıcılık gibi sorunlar da dikkate alınması gereken önemli zorluklar arasında yer almaktadır (Gomber, Koch & Siering, 2017).

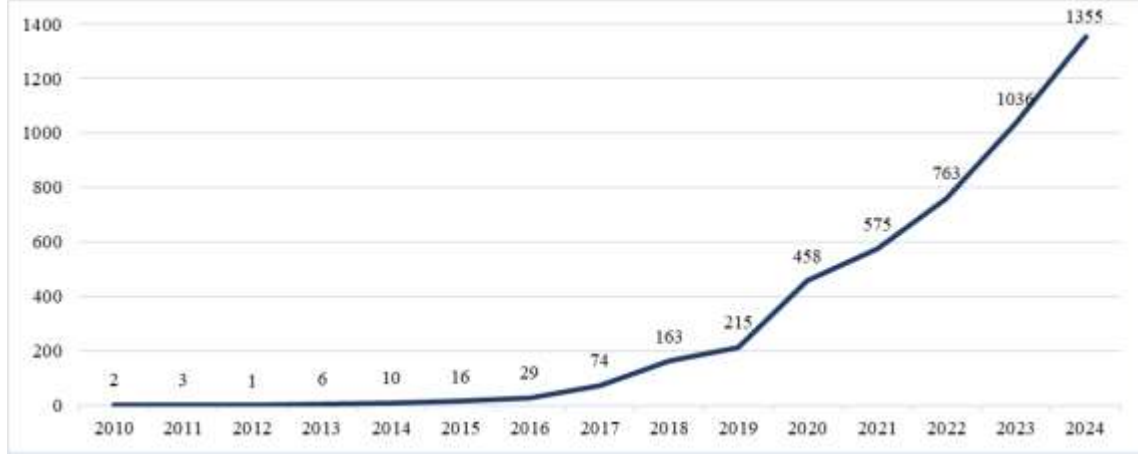
Bu çalışma 2010-2024 yılları arasında Scopus veri tabanında yayımlanmış makaleler üzerinden konunun gelişim ve trendlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Analiz kapsamında toplam 4.706 makale incelenerek belirlenen yıllar arasında akademik literatürde öne çıkan temalar, yazarlar, konu başlıkları ve disiplinler üzerine kapsamlı bir değerlendirme yapılmıştır.

## YÖNTEM

Çalışmada finansal teknolojiler üzerine üretilmiş makalelerin incelenmesi amacıyla bibliyometrik analiz yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem genel olarak ilgili konu üzerinde üretilen bilimsel çalışmaları detaylı bir şekilde inceleyerek literatürün genel bir çerçevesini oluşturmakla birlikte araştırma eğilimlerini, en etkili ülkeleri, yayınları, yazarları, yazar iş birliklerini ve temel araştırma temalarını ortaya koymayı hedeflemektedir. Ayrıca belirli bir alandaki geniş bir literatür birikimini inceleyerek benzerliklerin görselleştirilmesine dayalı niceliksel bir yöntem olduğu da söylenebilir. Bunun yanı sıra, bibliyometrik analiz, farklı disiplinlerde ortaya çıkan yeni araştırma alanlarını ve iş birliği olanaklarını belirlemede önemli bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. Çalışma Scopus üzerinde elde edilen ve 2010-2024 yıllarını kapsayan, yayın türü olarak sadece makaleler ile sınırlandırılmış toplam 4.706 makale ile gerçekleştirilmiştir.

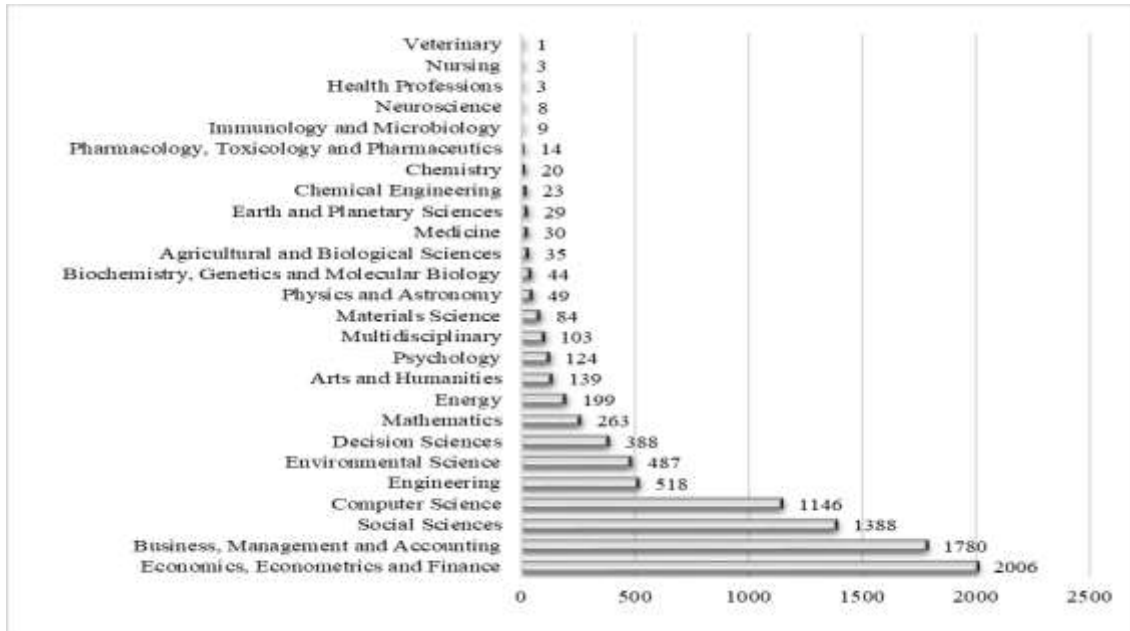
## BULGULAR

Çalışmada öncelikle 4.706 makalenin yıllara göre dağılımı incelenmiş ve sonuçlar aşağıda Görsel 1’de gösterilmiştir.



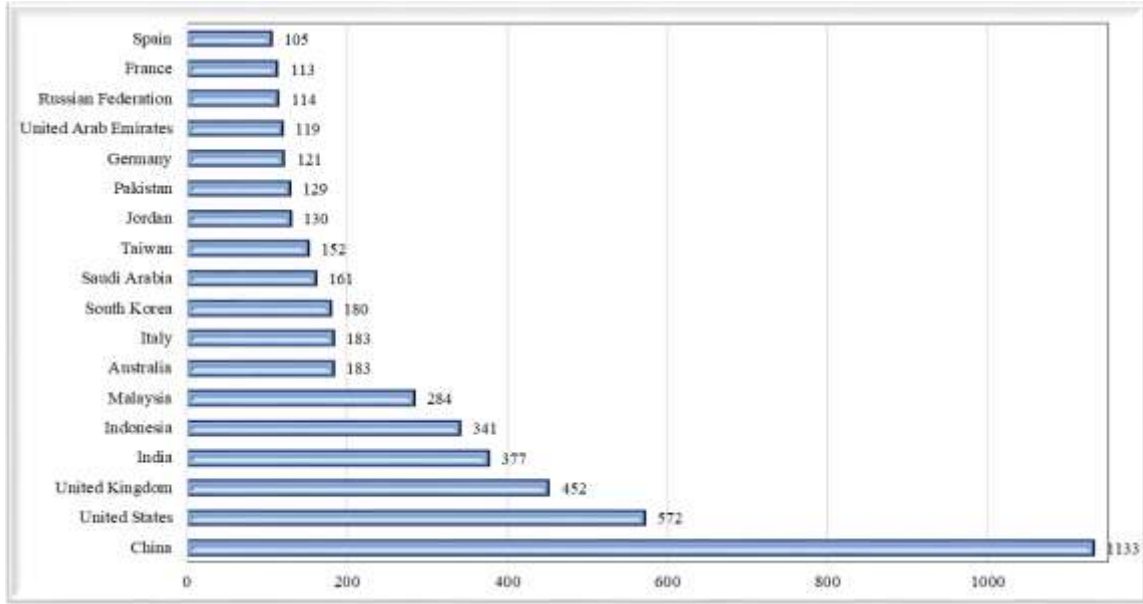
**Görsel 1:** Yıllık Yayın Sayıları

Görsel 1 2010-2024 yılları arasında Scopus veri tabanında yayımlanan makalelerin yıllık dağılımını göstermektedir. İlk yıllarda (2010-2015) oldukça sınırlı sayıda yayın yapılmıştır. 2016 yılından itibaren yayın sayısında düzenli bir artış gözlemlenmiş ve 2020'den sonra oldukça belirgin bir ivme kazanmıştır. Özellikle 2023 yılında 1.036 yayına ulaşan sayı, 2024'te 1.355'e çıkarak artış hızını devam ettirmiştir.



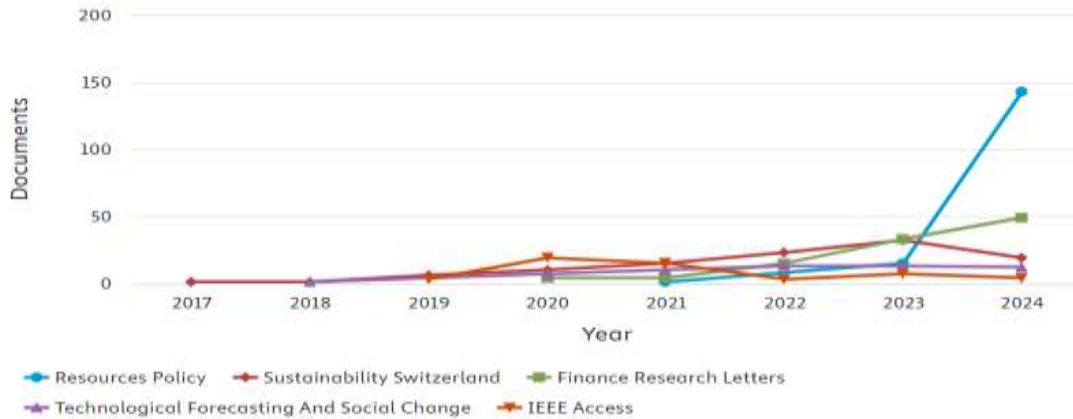
**Görsel 2:** Konu Alanları

Görsel 2 ilgili makalelerin temel alanlara göre dağılımını göstermektedir. Ekonomi, Ekonometri ve Finans alanı 2.006 makale ile ilk sırada yer alırken, bunu İşletme, Yönetim ve Muhasebe (1.780 makale) ve Sosyal Bilimler (1.388 makale) takip etmektedir. Bilgisayar Bilimleri (1.146) ve Mühendislik (518) alanları da önemli katkılar sağlamaktadır.



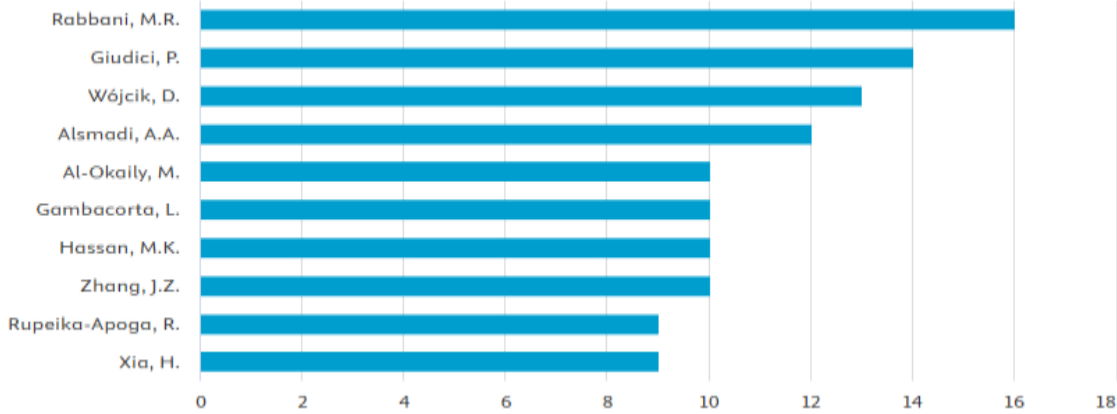
**Görsel 3: En Fazla Yayına Sahip Ülkeler**

Görsel 3 ülkelerin makale sayılarına göre sıralamasını göstermektedir. Çin, 1.133 makale ile açık ara birinci sırada yer alırken, Amerika Birleşik Devletleri 572 makale ile ikinci sıradadır. Birleşik Krallık 452 makale, Hindistan 377 makale ve Endonezya 341 makale ile dikkat çekici katkılar sağlamaktadır. Diğer ülkeler ise daha düşük sayılarda yayın sayısına sahiptir.



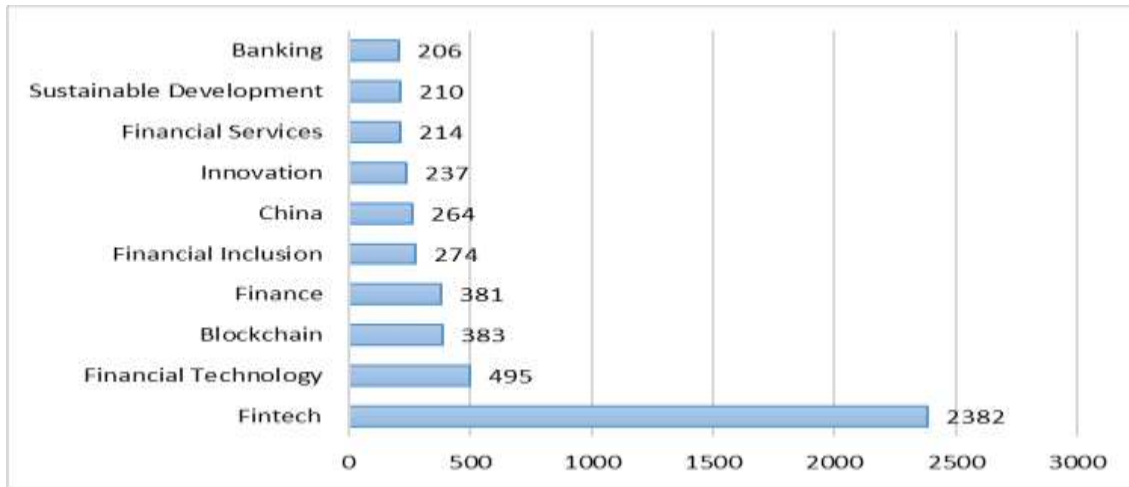
**Görsel 4: En Fazla Yayına Sahip Dergiler**

Görsel 4, 2017-2024 yılları arasında seçili dergilerde yayımlanan makalelerin yıllık dağılımını göstermektedir. Resources Policy, özellikle 2024 yılında 143 yayına sahip olarak keskin bir artış göstermiş ve toplamda 159 makale ile diğer dergileri geride bırakmıştır. İkinci ve üçüncü sırada ise sırasıyla Finance Research Letters ve Sustainability Switzerland yer almaktadır. Technological Forecasting and Social Change ve IEEE Access dergilerinin ise daha sınırlı sayıda makaleye sahip olduğu belirlenmiştir.



**Görsel 5:** En Fazla Yayına Sahip Yazarlar

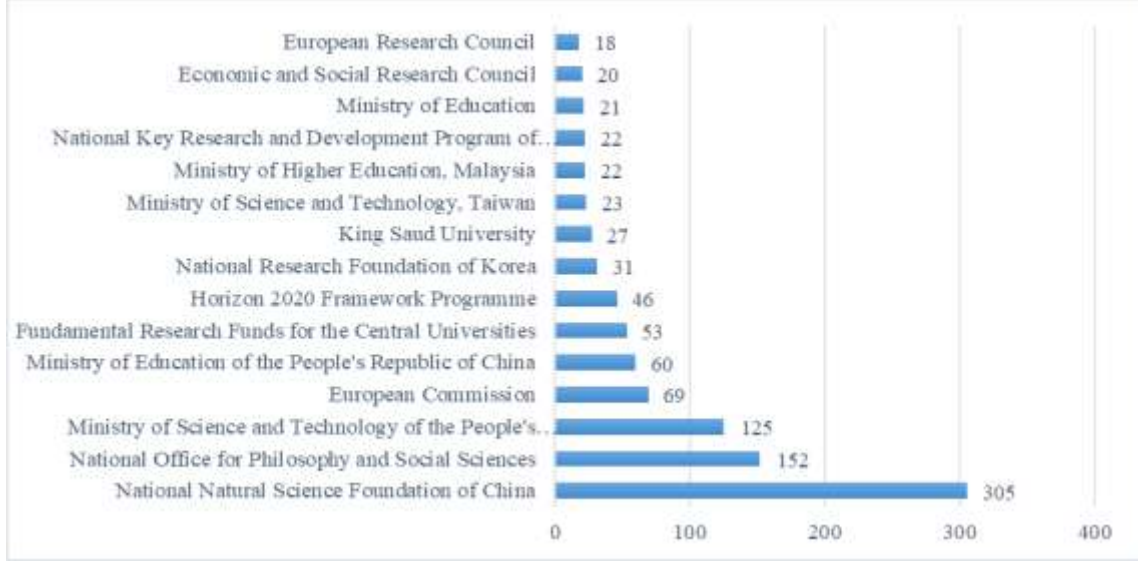
Görsel 5'te görüldüğü üzere FinTech konusunda Rabbani, M.R., 16 yayın ile en çok yayına sahip yazardır. Rabbani'yi 14 yayınlı Giudici, P. ve 13 yayınlı Wójcik, D. takip etmektedir.



**Görsel 6:** En Fazla Kullanılan Anahtar Kelimeler

Görsel 3 finansal teknolojiler/FinTech alanında en sık kullanılan anahtar kelimeleri göstermektedir. FinTech kısaltması 2.382 kullanımla açık ara en yaygın kullanılan anahtar kelime olurken, kısaltma

kullanılmayan hali Financial Technology 495 kullanımla ikinci sıradadır. Blockchain (383), Finance (381) ve Financial Inclusion (274) gibi anahtar kelimeler de dikkat çekici bir kullanım oranına sahiptir.



**Görsel 7:** Yayına En Fazla Destek Veren Kuruluşlar

Görsel 7 FinTech alanında yayımlanan makalelere en fazla destek veren kuruluşları göstermektedir. Çin Ulusal Doğal Bilim Vakfı (National Natural Science Foundation of China) 305 destekle en büyük katkıyı sağlayan kuruluş olarak öne çıkmaktadır. Çin Felsefe ve Sosyal Bilimler Ulusal Ofisi (National Office for Philosophy and Social Sciences) 152 destekle ikinci sıradadır. Çin Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China) 125 destekle üçüncü sırada yer alırken, uluslararası düzeyde Avrupa Komisyonu (69 destek) ve Horizon 2020 Programı (46 destek) gibi kuruluşlar da önemli katkılar sağlamıştır.

## SONUÇ

Bu çalışma 2010-2024 yılları arasında Scopus veri tabanında yayımlanan FinTech konulu makalelerin bir analizini sunmakta ve alanın gelişimini değerlendirmektedir. Bulgular, FinTech'in hızla büyüyen bir araştırma alanı olduğunu ve özellikle 2020 sonrası dönemde ivme kazandığını ortaya koymaktadır. Yapılan analizler sonucunda FinTech üzerine üretilen makalelerin büyük çoğunluğunun özellikle Ekonomi, Ekonometri ve Finans alanlarında yer aldığı görülmektedir. Ülke düzeyinde ise Çin'in bu konuda en fazla yayına sahip ülke olduğu belirlenmiştir. Rabbani, M.R. bireysel düzeyde bu alana en fazla katkı sağlayan yazardır. Ayrıca, Resources Policy dergisinde yayımlanan makalelerin 2024 yılı itibarıyla keskin bir artış göstermesi, FinTech

konusuna duyulan akademik ilginin gelecekte de artarak devam edeceğine işaret etmektedir. Anahtar kelimeler analizi sonuçları ise FinTech kavramının alanın ana odağını oluşturduğunu ve Blockchain, Finance ve Financial Inclusion gibi terimlerin bu çerçevede sıklıkla kullanıldığını ortaya koymaktadır. Araştırmalara en çok destek veren kuruluşlar incelendiğinde en çok finansal destek sağlayan kuruluşların Çin merkezli olduğu ve bu alanda Çin'in tartışmasız lider konumda olduğu belirlenmiştir.

### Kaynakça

- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2015). The evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm? *University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2015/047*. Retrieved from <https://www.ssrn.com/abstract=2676553>
- Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., & Hess, J. (2018). The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution. *Washington, DC: World Bank Publications*. Retrieved from <https://globalfindex.worldbank.org/>
- Gomber, P., Koch, J.-A., & Siering, M. (2017). Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions. *Journal of Business Economics*, 87, 537–580. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s11573-017-0852-x>
- Philippon, T. (2016). The FinTech opportunity. *National Bureau of Economic Research Working Paper No. 22476*. Retrieved from <https://www.nber.org/papers/w22476>



## ULAŞIM YÖNETİMİ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN BETİMSEL ANALİZİ

Doç. Dr. Safa HOŞ

ORCID: 0000-0002-9555-1782

[safahos@hitit.edu.tr](mailto:safahos@hitit.edu.tr)

Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Çorum, Türkiye

Doç. Dr. Oğuz Yusuf ATASEL

ORCID: 0000-0003-1654-9850

[oguzataseel@hotmail.com](mailto:oguzataseel@hotmail.com)

Trabzon Üniversitesi, SBF, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Trabzon, Türkiye

### Özet

Ulaşım yönetimi kavramı, taşımacılık süreçlerini geliştirmek, kaynakların etkin kullanımını sağlamak ve müşteri memnuniyetini artırmak amacıyla oluşturulan yöntem ve sistemleri kapsamaktadır. Ekonomik büyümenin etkisiyle artan taşımacılık ihtiyaçlarına yanıt verebilmek adına 20. yüzyıldan itibaren ulaşım yönetiminin önemi giderek artmıştır. Geleneksel yöntemlerin yerini alan dijital çözümler, taşımacılık süreçlerinin daha hızlı, güvenilir ve çevreye duyarlı bir şekilde yönetilmesine olanak tanımıştır. Ulaşım yönetimi, ekonomik getirilerinin yanı sıra çevresel sürdürülebilirlik ve toplumsal faydalar sağlama potansiyeliyle de ön plana çıkmaktadır. Çevre dostu uygulamalar ve karbon salınımını azaltmaya yönelik yenilikçi çözümler ile çevreye katkı sunarken aynı zamanda maliyetleri düşürerek işletmelere rekabet avantajı da sağlamaktadır. Ayrıca operasyonel maliyetlerin azaltılması, süreçlerin daha verimli hale getirilmesi ve kaynakların optimize edilmesi, ulaşım yönetiminin sunduğu en önemli faydalar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda ulaşım yönetimi konusunda yapılan çalışmalar işletme, toplum, ülke ve dünya düzeyinde içerdiği bilgiler ve çözüm önerileri nedeniyle oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı, ulaşım yönetimi konusundaki çalışmaların incelenmesidir. İnceleme Scopus veri tabanında yayımlanan makaleleri kapsamaktadır. Analizler toplam 986 makale üzerinden yapılmış olup yıllar içindeki gelişim süreçleri, konuların çeşitlilikleri ve iş birliği ağları ayrıntılı olarak analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ulaşım, Ulaşım Yönetimi, Scopus

## DESCRIPTIVE ANALYSIS OF STUDIES ON TRANSPORT MANAGEMENT

### Abstract

The concept of transportation management covers the methods and systems created to improve transport processes, ensure efficient use of resources and increase customer satisfaction. The importance of transport management has gradually increased since the 20th century in order to respond to the increasing transport needs due to economic growth. Digital solutions, which have replaced traditional methods, have enabled faster, reliable and environmentally friendly management of transport processes. Transportation management stands out with its potential to provide environmental sustainability and social benefits as well as economic benefits. While contributing to the environment with environmentally friendly practices and innovative solutions to reduce carbon emissions, it also provides competitive advantage to businesses by reducing costs. In addition, reducing operational costs, making processes more efficient and optimising resources are among the most important benefits offered by transport management. In this context, studies on transport management are very important due to the information and solution suggestions they contain at the level of business, society, country and the world. The aim of this study is to examine the studies on transport management. The review covers the articles published in the Scopus database. The analyses were made on a total of 986 articles and the development processes over the years, diversity of topics and cooperation networks were analysed in detail.

**Keywords:** Transport, Transport Management, Scopus

## GİRİŞ

Ulaşım yönetimi, taşımacılık süreçlerinin planlanması, uygulanması ve kontrolünü içeren bir süreçtir. Bu süreç, tedarik zincirlerinin bir parçası olarak mal ve hizmetlerin doğru yerde, doğru zamanda ve uygun maliyetle ulaştırılmasını hedefler (Hensher & Button, 2003). Ulaşım yönetimi, genellikle lojistik yönetimi ile ilişkilendirilse de, aslında daha geniş bir alanı kapsar ve kamu politikalarını, çevresel etkileri ve sosyal eşitliği de içine alır (Black, 2010).

Günümüzde hızla artan nüfus ve kentleşme oranları, ulaştırma sistemlerinin daha etkin ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ulaşım yönetimi, bireylerin ve malların güvenli, verimli ve çevreye duyarlı bir şekilde taşınmasını sağlayan bir disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır. Küresel düzeyde artan ekonomik faaliyetler, ulaşımın sadece fiziksel taşımadan ibaret olmadığını, aynı zamanda ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Rodrigue, 2020). Bu nedenle, ulaşım yönetimi, gerek akademik dünyada gerekse politika yapıcılar arasında giderek daha fazla ilgi çeken bir çalışma alanı haline gelmiştir. Bu bağlamda çalışmanın amacı ulaşım yönetim alanında yazılmış makalelerin incelenerek konunun bir bütün olarak ele alınmasıdır. Çalışma kapsamında, Scopus veri tabanında yer alan makalelerin bibliyometrik analizine yer verilmiştir. Çalışmanın izleyen bölümde yöntem bilgilerini daha sonra bulgulara ve sonuç bölümüne yer verilmiştir.

## YÖNTEM

Bu çalışmada, ulaşım yönetimi üzerine yapılmış akademik çalışmaların analizinde bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz, bir alandaki akademik çalışmaların tarihsel gelişimini, ilgili alanın eğilimlerini ve alandaki etkili ülke, yazar ya da kuruluşları ayrıntılı şekilde değerlendirme imkânı sunmaktadır. Çalışmada ele alınan makaleler ise Scopus veri tabanından elde edilmiştir. Çalışma yayın türü olarak makaleler ile sınırlandırılmış ve veri tabanından 1953-2024 yıllarını kapsayan 986 makaleye ulaşılmıştır. Bibliyometrik analiz ile çalışmada ilgili alanda en fazla yayın yapan yazarları ve ülkeleri, en etkili kuruluşları ve bununla birlikte en çok kullanılan anahtar kelimeleri belirlemek amaçlanmıştır. Ayrıca, bibliyometrik analiz yöntemi ile ulaşım yönetimi alanında yeni ortaya çıkan araştırma alanları ve iş birliği fırsatlarının tespit edilmesi hedeflenmiştir.

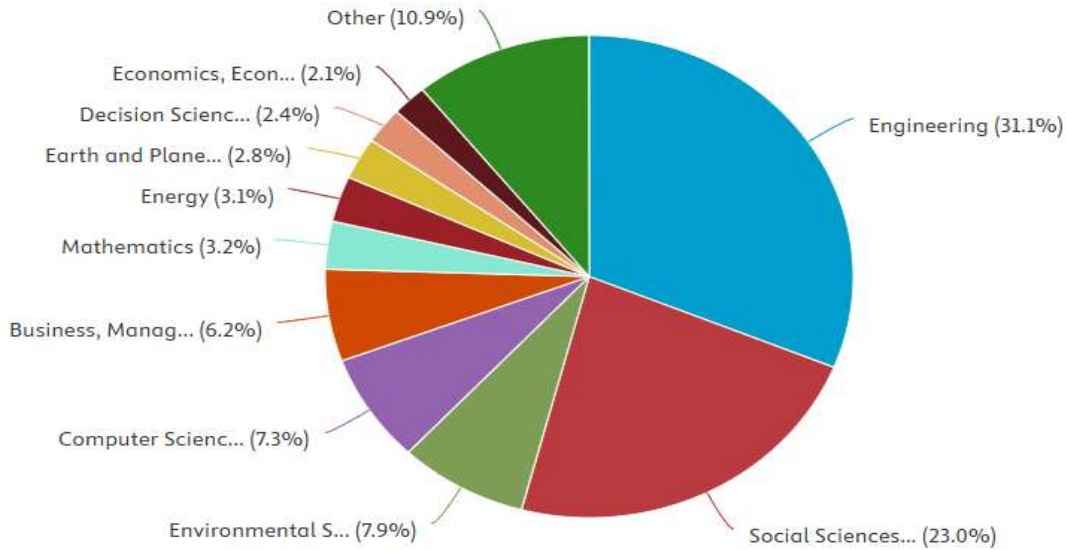
## BULGULAR

Bu başlık altında ulaşım yönetimi ile ilgili 1953-2024 yılları arasında Scopus veri tabanında yer alan makalelerin analiz sonuçlarına yer verilmiştir.



**Görsel 1: Yıllık Yayın Sayıları**

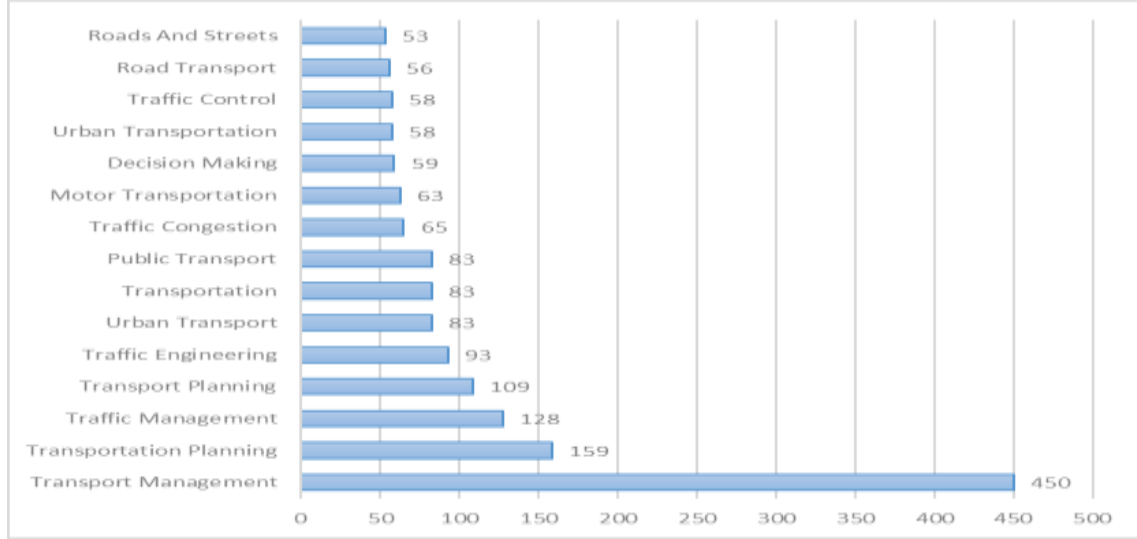
Görsel 1, 1953-2024 yılları arasında "Ulaşım Yönetimi" konusundaki makalelerin yıllık sayılarını göstermektedir. İlk yıllarda oldukça sınırlı olan yayın sayısı, 1990'lı yıllardan itibaren düzenli bir artış sergilemiş ve 2010 sonrası dönemde belirgin bir ivme kazanmıştır. 2020'li yıllarda zirveye ulaşan bu artış, ulaşım yönetimi konusunun giderek daha fazla önem kazandığını ve araştırmacılar tarafından yoğun bir şekilde ele alındığını ortaya koymaktadır.



**Görsel 2: Konu Alanları**

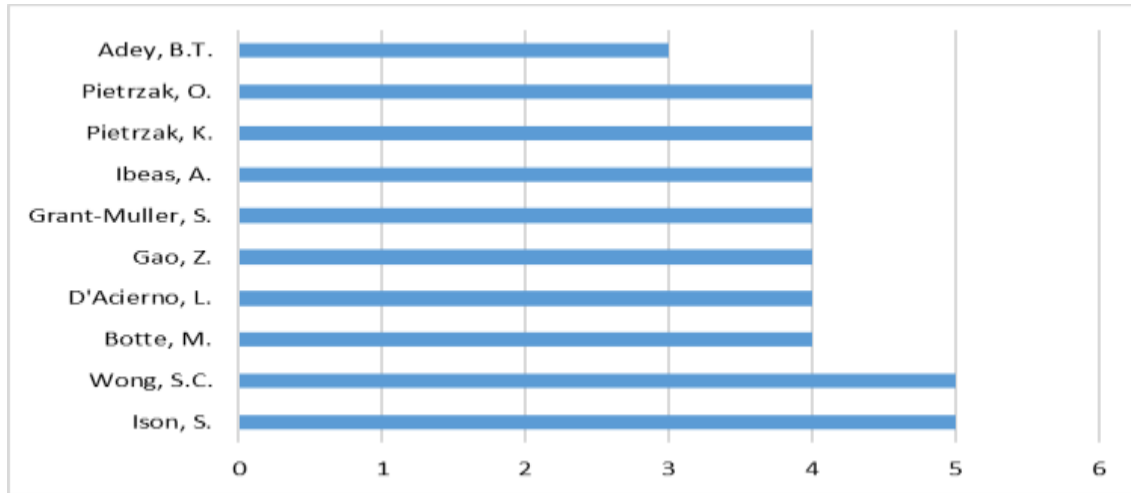
Görsel 2, "Ulaşım Yönetimi" konusundaki akademik çalışmaların temel alanlara göre dağılımını göstermektedir. En yüksek pay, %31,1 oranıyla Mühendislik alanına ait olup, bu alanın ulaşım yönetimindeki teknik ve uygulamalı yaklaşımları ağırlıklı olarak ele aldığını göstermektedir. Sosyal Bilimler %23 oranıyla

ikinci sırada yer almakta ve bu disiplinin ulaşımın sosyal, ekonomik ve politik boyutlarını incelediği görülmektedir. Çevre Bilimleri (%7,9), Bilgisayar Bilimleri (%7,3) ve İşletme, Yönetim ve Muhasebe (%6,2) disiplinleri ise ulaşım yönetimi ile ilgili spesifik odak alanlarını temsil etmektedir.



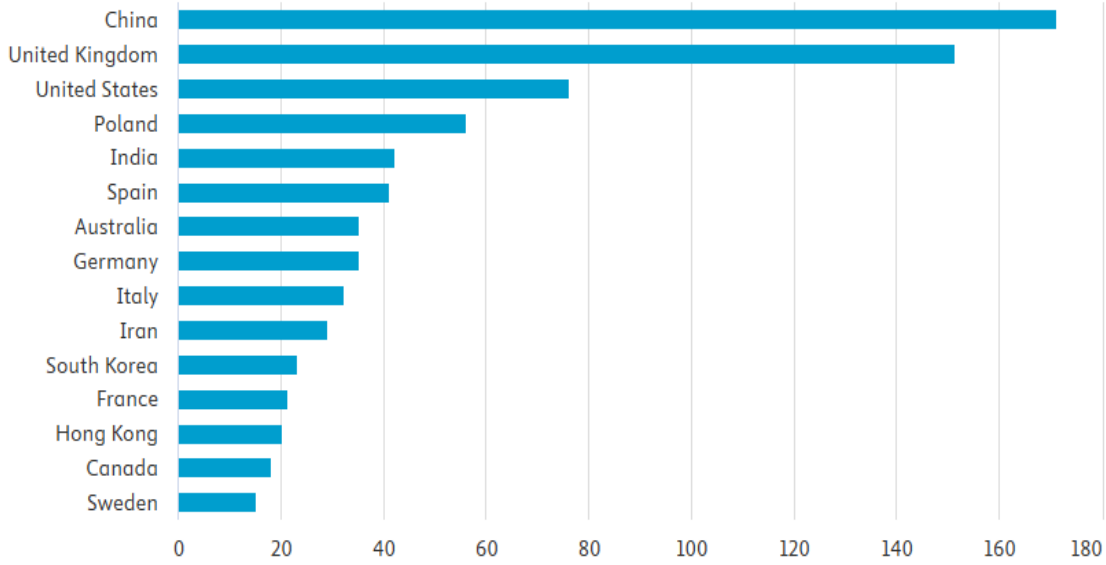
**Görsel 3: Anahtar Kelimeler**

Ulaşım yönetimi konusunda üretilen yayınlarda kullanılan anahtar kelimeler de analiz edilmiş ve sonuçlar Görsel 3'te gösterilmiştir. Transport Management, 450 kullanımla en sık kullanılan anahtar kelime olarak öne çıkarken, onu 159 kullanımla Transportation Planning ve 128 kullanımla Traffic Management takip etmektedir. Transport Planning (109) ve Traffic Engineering (93) gibi diğer anahtar kelimeler de dikkate değer bir sıklıkta kullanılmıştır.



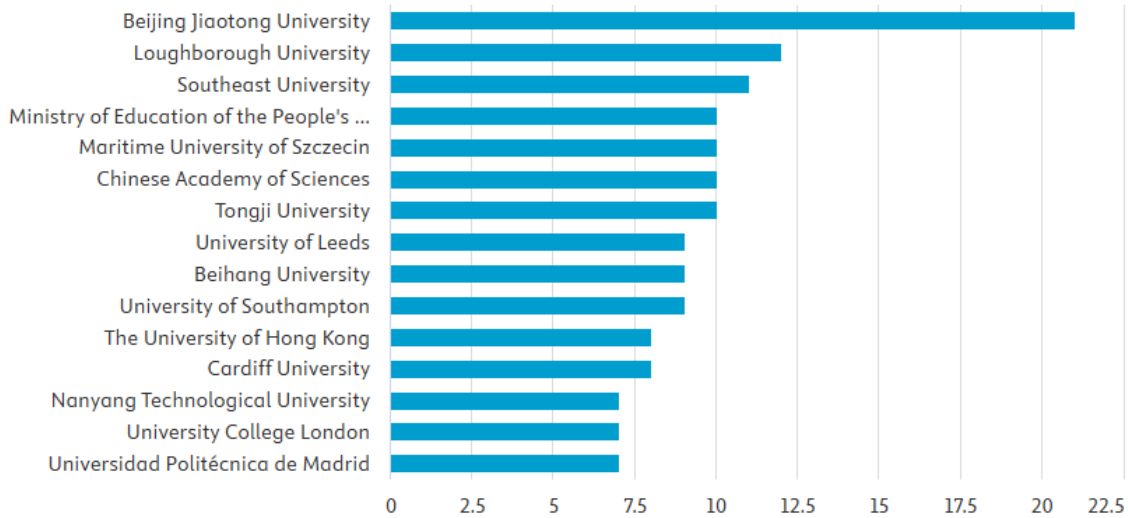
**Görsel 4: En Fazla Yayına Sahip Yazarlar**

Görsel 4, "Ulaşım Yönetimi" konusundaki en çok yayın yapan yazarların isimlerini ve yayın sayılarını göstermektedir. Ison, S., ve Wong, S.C. 5 yayımla listenin başında yer almaktadır. Diğer yazarlardan Grant-Muller, S., Gao, Z., ve D'Acierno, L., 4'er yayımla katkı sağlamıştır.



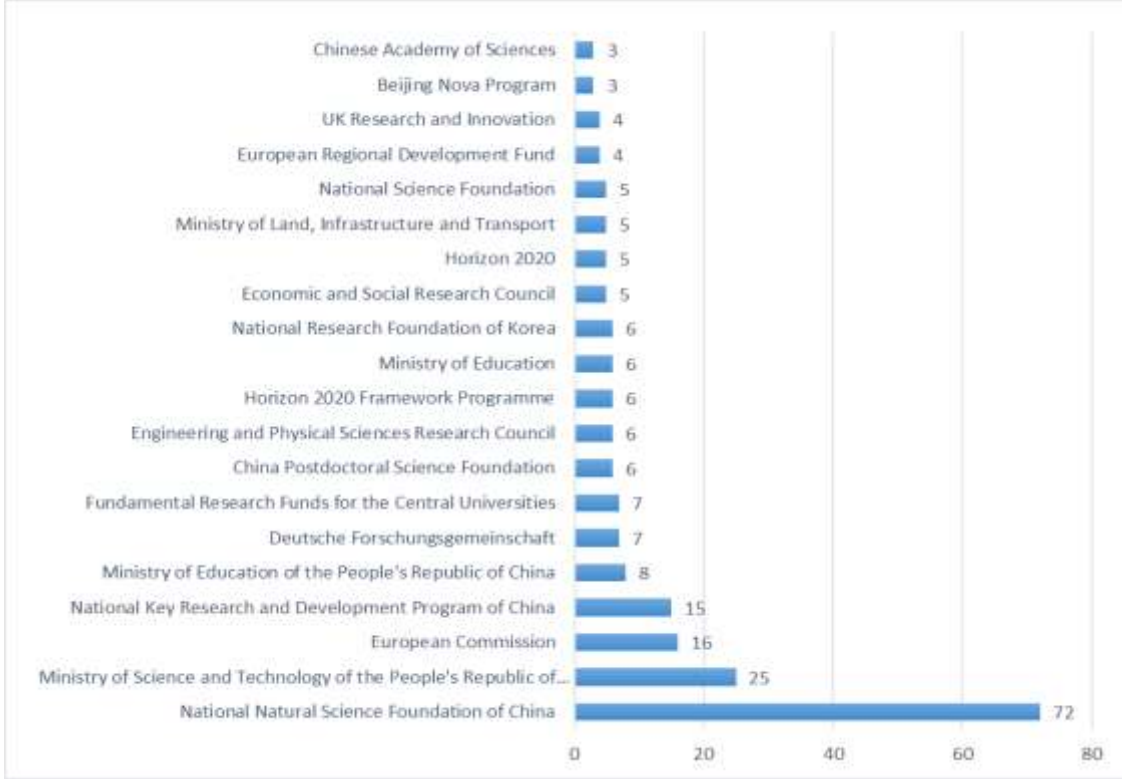
**Görsel 5:** En Fazla Yayına Sahip Ülkeler

Görsel 5, "Ulaşım Yönetimi" alanında akademik yayın yapan ülkelerin sıralamasını göstermektedir. Çin, listenin en üst sırasında yer alırken, onu Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri takip etmektedir. Polonya, Hindistan ve İspanya gibi ülkeler de dikkate değer katkılar sağlamış ve orta sıralarda yer almıştır.



**Görsel 6:** En Fazla Yayına Sahip Kuruluşlar

Görsel 6, "Ulaşım Yönetimi" alanında en çok yayın yapan üniversiteleri göstermektedir. Beijing Jiaotong Üniversitesi, yaklaşık 22 yayınlı açık ara birinci sırada yer alırken, onu Loughborough Üniversitesi ve Southeast Üniversitesi takip etmektedir. Maritime University of Szczecin, Chinese Academy of Sciences, ve Tongji Üniversitesi gibi kurumlar da üst sıralarda yer alarak bu alana önemli katkılar sağlamaktadır.



**Görsel 7: Destek Veren Kuruluşlar**

Görsel 7, "Ulaşım Yönetimi" alanındaki araştırmalara destek veren kuruluşların katkılarını göstermektedir. Çin Ulusal Doğal Bilim Vakfı, 72 projeye açık ara en fazla destek sağlayan kuruluş olmuştur. Çin Bilim ve Teknoloji Bakanlığı 25 projeye ikinci sırada yer alırken, Çin Ulusal Anahtar Araştırma ve Geliştirme Programı ve Avrupa Komisyonu sırasıyla 15 ve 16 projeye öne çıkmıştır. Ayrıca, Alman Araştırma Vakfı (Deutsche Forschungsgemeinschaft) ve Horizon 2020 gibi uluslararası programlar da bu alana önemli katkılar sağlamıştır.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, "Ulaşım Yönetimi" alanındaki akademik çalışmaların Scopus veri tabanında bibliyometrik analizine yer verilmiş ve elde edilen bulgular ışığında alanın gelişimi, araştırma eğilimleri ve katkı sağlayan unsurlar değerlendirilmiştir. Çalışmanın ilk bulguları, "Ulaşım Yönetimi" konusundaki yayın sayılarının özellikle 1990'lardan itibaren hızla arttığını ve 2020'li yıllarda zirveye ulaştığını göstermektedir. Bu durum, artan nüfus, kentleşme ve küresel ekonomik faaliyetlerin, ulaşım yönetimi konusundaki akademik ilginin büyümesindeki rolünü açıkça ortaya koymaktadır.

Disiplin bazında değerlendirildiğinde, en büyük katkının mühendislik alanından geldiği, bunu sosyal bilimler ve çevre bilimlerinin takip ettiği görülmektedir. Bu bulgu, ulaşım yönetiminin çok disiplinli bir alan olduğunu ve teknik, sosyal ve çevresel boyutları bir arada ele almanın önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, anahtar kelimelerin analizi, "Transport Management" ve "Transportation Planning" gibi kavramların bu alanda sıkça kullanıldığını, araştırmaların daha çok planlama ve yönetim odaklı olduğunu ortaya koymaktadır.

En çok yayın yapan yazarlar ve ülkeler açısından yapılan inceleme, Çin'in bu alanda lider bir konumda olduğunu göstermektedir. Çin'in ardından Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri, akademik yayın katkılarıyla öne çıkmaktadır. Bu durum, Çin'in sadece ulaşım altyapısı değil, aynı zamanda bu alandaki akademik çalışmalar açısından da önemli bir merkez haline geldiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, en fazla yayın yapan kuruluşlar arasında Beijing Jiaotong Üniversitesi'nin açık ara lider olduğu ve diğer birçok Çin merkezli üniversitenin de sıralamada yer aldığı gözlemlenmiştir.

Araştırma destek kuruluşları bağlamında, Çin Ulusal Doğal Bilim Vakfı, bu alandaki en büyük destek sağlayıcı olarak dikkat çekmiştir. Ayrıca, uluslararası düzeyde Horizon 2020 ve Avrupa Komisyonu gibi kuruluşların da bu alandaki araştırmalara önemli katkılar sağladığı görülmektedir. Bu destekler, ulaşım yönetimi çalışmalarının küresel ölçekte sürdürülebilirlik ve yenilikçi çözümler geliştirilmesine olanak tanıdığını göstermektedir.

Sonuç olarak, "Ulaşım Yönetimi" alanı, hızla gelişen ve çok disiplinli bir yapıya sahip bir çalışma sahasıdır. Bu çalışma, alanın tarihsel gelişimini, disiplinler arası yapısını, akademik aktörlerini ve destekleyici unsurlarını ele alarak, ulaşım yönetimi araştırmalarının mevcut durumunu ve gelecekteki potansiyelini anlamak için önemli bir çerçeve sunmaktadır. Elde edilen bulgular, ulaşım yönetiminin yalnızca akademik bir alan olmadığını, aynı zamanda küresel ölçekte ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlara yönelik çözüm arayışlarında



kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu nedenle, ulaşım yönetimi konusundaki araştırmaların devamlılığı ve disiplinler arası iş birliğinin artırılması büyük önem taşımaktadır.

#### **Kaynakça**

Black, W. R. (2010). *Sustainable transportation: Problems and solutions*. Guilford Press.

Hensher, D. A., & Button, K. J. (2003). *Handbook of transport and the environment*. Elsevier.

Rodrigue, J. P. (2020). *The geography of transport systems* (5th ed.). Routledge.

## IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON THE RELATIONSHIP BETWEEN PLANT VIRAL DISEASE AGENTS

**Dr. Pakize GÖK GÜLER**  
**ORCID: 0009-0001-1293-8464**  
**pgokguler@gmail.com**

**Biological Control Research Institute, Department of Plant Virology, Yüreğir, Adana, Türkiye**

### **Abstract**

One of the disease agents that cause significant losses in crop production is viroids, which are viral disease agents. It is thought that changes in climatic parameters resulting from global warming may cause significant changes in the epidemiology and geographical distribution of hosts, vectors and viral agents that depend on both factors. Global warming and climate change have become important factors affecting disease management in plant production. Studies have shown that an increase in ambient temperature can increase the systemic distribution between cells in plants infected with viroids. With global temperature increases, viral agents observed in temperate climates may proliferate and spread along with climatic changes in colder regions, causing the risk of finding new hosts in a new geography. In addition, high temperatures may cause changes in gene expression and plant defense mechanisms of host plants. Since specific resistance (R) genes, which are determined against disease factors such as viruses, bacteria and fungi, which are especially sensitive to high temperatures, may lose their effects with increasing global temperature, plants may encounter more severe infections. There are factors such as increased replication rates of viroids, which are viral agents, at high temperatures and base changes with the plant genome in each infected plant. It is thought that global warming may cause changes in the symptoms, especially of viroid disease agents, and may also worsen the disease by triggering its severity. In order for new studies such as RNA silencing used against viral agents to be used for these purposes, it is of great importance to understand the temperature-sensitive cellular mechanisms in plant-virus interactions. For healthy crop production in a climate with globally increasing temperatures, there is a need to carry out dual and/or multiple resistance studies jointly, such as obtaining plants that are resistant to heat and tolerant to viral factors.

**Key words:** Climate change, viroid, gene expression, symptomatology

## IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON THE RELATIONSHIP BETWEEN PLANT VIRAL DISEASE AGENTS

### Özet

Bitkisel üretimde, önemli kayıplara neden olan hastalık etmenlerinden bir tanesi de viral hastalık etmenlerinden olan viroidlerdir. Küresel ısınma ile ortaya çıkan iklimsel parametrelerdeki değişikliklerin, konukçular, vektörler ve bu her iki etmene bağlı olan viral ajanların epidemiyolojisi ve coğrafi dağılımında önemli değişiklikler açığa çıkarabileceği düşünülmektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliği bitki üretiminde hastalık yönetimini etkileyen önemli bir etken haline gelmiştir. Yapılan çalışmalar, ortam sıcaklığındaki artışın viroidler ile enfekteli bitkilerde hücreler arasında sistemik dağılımı arttırabileceğini göstermiştir. Küresel sıcaklık artışları ile birlikte ılıman iklimlerde gözlenen viral ajanların daha soğuk bölgelerdeki iklimsel değişiklikler ile birlikte çoğalması ve yayılması ve yeni bir coğrafyada yeni konukçular bulma riskine neden olabilecektir. Ayrıca yüksek sıcaklıklar konukçu bitkilerin gen ekspresyonunda ve bitki savunma mekanizmasında değişikliklere neden olabilecektir.

Özellikle yüksek sıcaklığa karşı duyarlı olan, virüs, bakteri ve fungus gibi hastalık etmenlerine karşı belirlenmiş olan spesifik direnç (R) genleri, artan küresel sıcaklıkla birlikte etkilerini kaybedebileceklerinden bitkilerde daha şiddetli enfeksiyonlarla karşılaşması durumu da sözkonusu olabilecektir. Viral etmenlerden olan viroidlerin yüksek sıcaklıkta replikasyon oranlarının artması, her bulaştığı bitkide bitki genomu ile baz değişimlerinin olabilmesi gibi faktörler sözkonusudur. Küresel ısınma, özellikle viroid hastalık etmenlerinin simptomatojilerinde değişikliklere neden olabileceği gibi, hastalık şiddetini tetikleyerek daha da kötüleştirebileceğini de düşündürmektedir. Viral etmenlere karşı kullanılan RNA susturma gibi yeni çalışmaların bu amaçlarla kullanılabilmesi için, bitki-virüs etkileşimlerinde sıcaklığa duyarlı hücresel mekanizmaların anlaşılması çok büyük önem arzetmektedir. Küresel olarak artan sıcaklığa sahip bir iklimde sağlıklı bitkisel üretim için, sıcaklığa dayanıklı ve viral etmenlere karşı tolerant bitki eldesi gibi ikili ve/veya çoklu dayanıklılık çalışmalarının ortak bir şekilde yürütülmesine ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** İklim değişikliği, viroid, gen ekspresyonu, simtomatoloji

## VIROID-HOST INTERACTIONS IN CULTIVATED PLANTS

**Dr. Pakize GÖK GÜLER**  
**ORCID: 0009-0001-1293-8464**  
**pgokguler@gmail.com**

**Biological Control Research Institute, Department of Plant Virology, Yüreğir, Adana, Turkey**

### **Abstract**

Viroids are biotic stress factors that cause economically important diseases in many crop plants. They are the smallest known infectious disease-causing RNAs, which have a single-stranded, circular structure and a total size of 239-401 nucleotides. They reproduce autonomously and spread by acting systemically in host plants with the help of the host cell. Viroids can be found in plants with or without symptoms, and there is no known resistance to viroids. Changes in the genome of viroid disease agents due to transfer from host to host or under the influence of environmental factors may lead to the emergence of variants. In this case, it may cause severe symptoms by negatively affecting the host adaptation and defense mechanism. The most effective known control method of viroids is the detection and eradication of the agent. Control measures carried out during cultural operations are also important. Additionally, meristem tip culture following heat and/or cold therapy has been observed to be effective in combating some viroids. Different biotechnological strategies have been tried to be developed to protect plants against viroid infection and the transmission of viroid RNA from infected plants to healthy plants. However, to date, the expected success in obtaining viroid-resistant plants through biotechnological approaches has not been achieved. This is due to the fact that the viroid agent replicates at a very low level in the non-host plant group and the infection cannot move further than the entry site. For this reason, studies aimed at interfering with the cell-to-cell movement mechanism of viroids by using gene transfer methods and gene silencing mechanisms in order to prevent the pathogen from spreading throughout the plant may lead to studies on obtaining resistant plants. Clear results have not been achieved in efforts to produce viroid-resistant transgenic plants with biotechnological approaches to date. Further investigation of the molecular basis of viroid-host interactions may also contribute to the development of new approaches to develop new strategies to combat viroid diseases. This summary is a compilation based on studies done by other researchers.

**Anahtar Kelimeler:** Viroid, viroid-host, resistance, tissue culture, thermotherapy

## KÜLTÜR BITKİLERİNDE VIROID-KONUKÇU ETKİLEŞİMLERİ

### Özet

Viroidler, birçok kültür bitkisinde ekonomik açıdan önemli hastalıklara neden olan biyotik stres faktörleridir. Tek sarmallı, halkasal yapıda ve toplamda 239-401 nükleotid büyüklüğe sahip olan bilinen en küçük bulaşıcı hastalık etmeni RNA'lardır. Otonom olarak çoğalırlar ve konukçu hücrenin yardımıyla konukçu bitkilerde sistemik olarak hareket ederek yayılırlar. Viroidler bitkilerde semptomlu ve/veya semptomsuz olarak bulunabilirler ve viroidlere karşı bilinen bir direnç bulunmamaktadır. Viroid hastalık etmenlerinin, konukçudan konukçuya geçişi yada çevresel faktörlerin etkisiyle genomunda meydana gelen değişimler varyantlarının ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu durumda konukçu adaptasyonunu ve savunma mekanizmasını olumsuz etkileyerek ağır semptom oluşumuna neden olabilmektedir. Viroidlerin bilinen en etkili kontrol yöntemi, etmenin tesbiti ve eradikasyonudur. Kültürel işlemler sırasında gerçekleştirilen kontrol önlemleri de önemlidir. Ayrıca, ısı ve/veya soğuk terapi uygulamasını takip eden meristem ucu kültürünün de, bazı viroidlerin mücadelesinde etkili olduğu gözlenmiştir. Bitkilerin viroid ile enfekte olmasına ve viroid RNA'sının enfekte olmuş bitkilerden sağlıklı bitkilere bulaşmasına karşı korumak için farklı biyoteknolojik stratejiler geliştirilmeye çalışılmıştır. Ancak günümüze kadar, biyoteknolojik yaklaşımlarla viroidlere dayanıklı bitki eldesinde beklenen başarı sağlanamamıştır. Konukçu olmayan bitki grubunda viroid etmeninin çok düşük düzeyde replike olması nedeni ve enfeksiyonun giriş bölgesinden daha ileriye hareket edememesi söz konusudur. Bu nedenle patojenin tüm bitkiye yayılmasını engellemek amaçlı, gen aktarma yöntemleri ve gen susturma mekanizmaları kullanılarak viroidlerin hücreden hücreye hareket mekanizmasına müdahale edilmesi amaçlı çalışmalar, dayanıklı bitki eldesi çalışmalarına öncülük edebilir. Günümüze kadar gerçekleştirilen biyoteknolojik yaklaşımlarla viroidlere karşı dayanıklı transgenik bitkiler üretme çabalarında net sonuçlar elde edilememiştir. Viroid-konukçu etkileşimlerinin moleküler temelini daha fazla araştırılması, viroid hastalıklarıyla mücadelede yeni stratejiler geliştirmeye yönelik yeni yaklaşımların geliştirilmesine de katkıda bulunabilecektir. Bu özet, başka araştırmacıların yaptığı çalışmalardan yararlanarak yapılan bir derlemedir.

**Anahtar Kelimeler:** Viroid, viroid-konukçu, dayanıklılık, doku kültürü, termoterapi

## TARIMSAL İLAÇLAMALARDA İLAÇ SÜRÜKLENMESİNİN ETKİLERİ VE ÖNLENMESİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN TEKNOLOJİLER

Doç.Dr. Ali BOLAT<sup>1</sup> Prof. Dr. Ali BAYAT<sup>2</sup>

ORCID: 000-0002-7104-9544; 0000-0002-1019-0069

alibolat@adiyaman.edu.tr; alibayat@cu.edu.tr,

<sup>1</sup>Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Adıyaman, Türkiye

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Tekn. Müh. Böl., Adana, Türkiye

### Özet

Tarımsal ilaçlama, zararlılar ve hastalıklarla mücadelede tarım sektörünün en yaygın kullanılan yöntemlerinden biridir. Ancak, ilaçlama sırasında meydana gelen pestisit sürüklenmesi, pestisit damlacıklarının hedef alan dışına taşınmasıyla çevre ve insan sağlığı üzerinde ciddi olumsuz etkilere yol açmaktadır. Ayrıca sürüklenme ile su kaynaklarının kirlenmesi, ekosistemlerin zarar görmesi ve insan sağlığına yönelik toksik etkiler gibi bir dizi çevresel ve sağlık sorununu beraberinde getirmektedir. İlaç sürüklenmesini etkileyen temel faktörler arasında rüzgar hızı, sıcaklık, bağıl nem, damlacık boyutu ve kullanılan püskürtme ekipmanları yer almaktadır. Çalışmada, sürüklenme riskini azaltmak için geliştirilen püskürtme memeleri, hava akımlı püskürtme sistemleri, değişken oranlı püskürtme teknolojileri ve insansız hava araçları (İHA) gibi yenilikçi teknolojileri ele almaktadır. Bunun yanı sıra, bu teknolojilerin uygulanabilirliği üzerinde durulmuş ve maliyet, eğitim gereklilikleri, regülasyonlar gibi sınırlayıcı faktörler tartışılmıştır. Sürdürülebilir tarım uygulamalarının yaygınlaşması için bu teknolojilerin entegrasyonunun gerekliliği vurgulanmış ve çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik verimlilik ve gıda güvenliği bağlamında bu yaklaşımların önemi ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Tarımsal ilaçlama, pestisit sürüklenmesi, püskürtme teknolojileri

## EFFECTS OF PESTICIDE DRIFT IN AGRICULTURAL SPRAYING AND TECHNOLOGIES DEVELOPED FOR ITS PREVENTION

### Abstract

Agricultural spraying is one of the most widely used methods in the agricultural sector in the control of pests and diseases. However, pesticide drift that occurs during spraying causes serious adverse effects on the environment and human health by transporting droplets outside the target area. In addition, drift causes a number of environmental and health problems such as pollution of water resources, damage to ecosystems and toxic effects on human health. The main factors affecting pesticide drift include wind speed, temperature, relative humidity, droplet size and spray equipment used. In this study, innovative technologies such as spray nozzles, airflow spray systems, variable rate spray technologies and unmanned aerial vehicles (UAVs) developed to reduce the risk of drift are discussed. In addition, the implementation of these technologies is emphasised and limiting factors such as cost, training requirements and regulations are discussed. The necessity of integrating these technologies for the widespread adoption of sustainable agricultural practices is emphasised and the importance of these approaches in the context of environmental sustainability, economic efficiency and food security is revealed.

**Keywords:** Agricultural spraying, pesticide drift, spraying technologies

### 1. Giriş

Tarımsal ilaçlama süreçlerinde ilaç sürüklenmesi (drift), çevre ve insan sağlığı üzerinde önemli olumsuz etkiler yaratan küresel bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Bu süreç, pestisit damlacıklarının hedeflenen alan dışına taşınmasıyla su kaynaklarının kirlenmesine, ekosistemlerin zarar görmesine ve hedef dışı organizmaların etkilenmesine neden olmaktadır (Nordmeyer et al., 2020). Pestisitlerin hava yoluyla taşınması, yakın çevrede yaşayan insanların bu kimyasallara istem dışı maruz kalma riskini artırmakta ve solunum yolu hastalıkları, cilt rahatsızlıkları ve hatta kronik toksisiteye yol açabilmektedir (Rull et al., 2006). İlaç sürüklenmesi yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik kayıplara da neden olmaktadır. Pestisitlerin hedef alanlara etkili bir şekilde ulaşmaması, tarımsal verimliliği düşürmekte ve üretim maliyetlerini artırmaktadır. Bu bağlamda, ilaç sürüklenmesini azaltmak için çeşitli teknolojik yeniliklerin geliştirilmesi ve uygulanması gerekliliği giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Modern tarım teknolojileri arasında düşük sürüklenme sağlayan püskürtme memeleri, hava akımlı püskürtme sistemleri ve insansız hava araçları (İHA) gibi yenilikler, pestisitlerin daha etkin ve çevre dostu bir şekilde uygulanmasına olanak tanımaktadır (van de Zande et al., 2008). Bu makale, ilaç sürüklenmesini etkileyen hava koşulları, damlacık boyutu ve kullanılan ekipman gibi temel faktörleri inceleyerek, bu sorunla mücadelede kullanılan modern teknolojileri detaylı bir şekilde ele almaktadır. Ayrıca,

sürdürülebilir tarım uygulamalarının geliştirilmesi için bu teknolojilerin potansiyel katkılarına dikkat çekilmektedir. Tarımsal ilaçlamada sürdürülebilirlik, yalnızca çevresel etkileri azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda ekonomik ve sosyal faydalar sunarak küresel gıda güvenliğine katkı sağlamaktadır.

### 1.1. İlaç Sürüklenmesini Etkileyen Faktörler

Tarımsal ilaçlamalarda ilaç sürüklenmesi, damlacıkların hedef alan dışına taşınması sonucu ortaya çıkan ve çevresel kirlenmeye neden olan kompleks bir süreçtir. Bu süreci etkileyen faktörler, genellikle meteorolojik koşullar, damlacık özellikleri ve kullanılan ekipman gibi üç temel kategoriye ayrılabilir (Nordmeyer et al., 2020; Ferguson et al., 2017). Her bir faktör, sürüklenme potansiyelini farklı düzeylerde etkileyerek pestisitlerin uygulama etkinliğini ve çevresel etkilerini belirler.

**Meteorolojik Koşullar:** Rüzgar hızı, sıcaklık ve bağıl nem, ilaç sürüklenmesinde en belirgin meteorolojik etkenlerdir. Yüksek rüzgar hızları, damlacıkların hedef dışına taşınmasını kolaylaştırırken, düşük bağıl nem ve yüksek sıcaklık, küçük damlacıkların buharlaşma oranını artırarak sürüklenme riskini yükseltir (Zhang et al., 2018). Özellikle rüzgar hızı 3 m/s'nin üzerinde olduğunda, sürüklenme potansiyeli önemli ölçüde artmaktadır (van de Zande et al., 2008).

**Damlacık Özellikleri:** Damlacık boyutu, ilaç sürüklenmesi üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. küçük çaplı damlalar (100  $\mu\text{m}$ ) iyi bir teknikle hedef üzerine çöktürülmezlerse, küçük kütleleri nedeniyle (50  $\mu\text{m}$ ) hedef dışına taşınarak veya buharlaşarak ilaç kayıplarına neden olurlar. Buna karşılık iri damlalar (>200  $\mu\text{m}$ ) rüzgar etkisi ile daha kısa mesafelere sürüklenir ve buharlaşma kaybı da daha az olur (Matthews, 2008). Ancak, özellikle yüksek konsantrasyonla kullanılan ilaçlarda iri damlalar bitkinin yapraklarına zarar verebilir. Ayrıca, iri damlalar bitki yaprakları üzerinde daha düşük ilaç kaplaması oluşturmakta, bazen de iri damlalar yaprak üzerinde tutunamayıp, yere akabilmektedir. İri damlalarla yapılan uygulamalar, küçük çaplı damlalarla yapılan uygulamalara göre daha az sürüklenmeye neden olurken, pratikte küçük çaplı damlaların biyolojik etkinlikleri daha yüksektir. Damlacık boyutunun optimize edilmesi, hem hedef etkisini artırmak hem de çevresel kayıpları azaltmak için kritik bir öneme sahiptir (Ferguson et al., 2017).

**Ekipman ve Teknoloji:** Püskürtme ekipmanlarının türü ve ayarları, ilaç sürüklenmesi üzerinde belirleyici bir rol oynar. Düşük sürüklenme sağlayan püskürtme memeleri, hava akımlı sistemler ve değişken oranlı püskürtme teknolojileri, damlacıkların taşınmasını minimuma indirmek için kullanılan modern çözümlerdir (Nordmeyer et al., 2020; Pimentel, 2009). Ayrıca, insansız hava araçları (İHA) gibi yenilikçi teknolojiler, pestisitlerin hedef alanlara hassas bir şekilde uygulanmasını sağlayarak sürüklenme potansiyelini azaltmaktadır (Zhang et al., 2018). Bu faktörler dikkate alındığında, ilaç sürüklenmesini minimize etmek için entegre bir



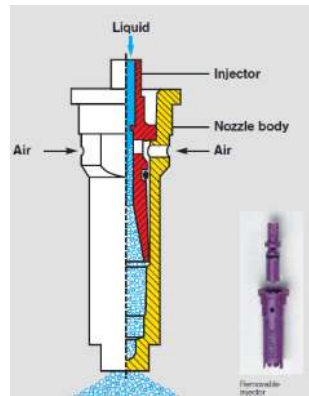
yaklaşım benimsemek gerekmektedir. Hem meteorolojik şartların dikkatlice izlenmesi hem de doğru ekipman seçimi ve damlacık boyutunun optimize edilmesi, tarımsal ilaçlama süreçlerinde çevre dostu ve sürdürülebilir bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.

## 2. İlaç Sürüklenmesini Azaltmaya Yönelik Geliştirilen Teknolojiler

İlaç sürüklenmesini azaltmak için geliştirilen teknolojiler, hem çevresel etkileri minimize etmek hem de pestisitlerin hedef alanlarda daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla tarım sektöründe büyük önem kazanmıştır. Modern teknolojiler, damlacık boyutunun kontrolü, püskürtme yöntemleri ve hassas tarım uygulamalarına odaklanarak ilaç sürüklenmesini en aza indirmeyi hedeflemektedir (Nordmeyer et al., 2020; Ferguson et al., 2017).

### 2.1. Düşük Sürüklenme Sağlayan Püskürtme Memeleri

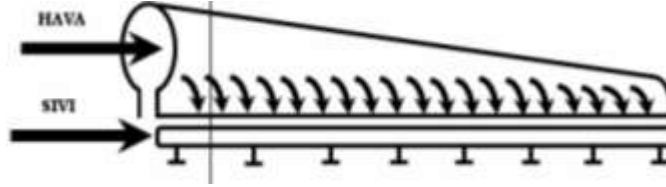
Geleneksel püskürtme memelerine kıyasla düşük sürüklenme sağlayan püskürtme memeleri, daha büyük damlacıklar üreterek sürüklenme riskini azaltmaktadır (van de Zande et al., 2008). Bu memeler, damlacık boyutlarını optimize ederken hedeflenen bitki yüzeylerinde daha homojen bir dağılım sağlamaktadır. Bunlardan en bilineni hava emişli meme tipleridir (Şekil 1). Bu meme tipinde standart yelpaze hüzmeli yarıklı memeye göre püskürtme hacmi içerisinde küçük damlaların oranlarını azaltmayı hedeflemektedir. Benzer şekilde bir başka drift önleyici meme olan türbülans odacıklı Turbo TeeJet meme ise, bir ön orifis sayesinde basınç düşer, düşük basınçta daha homojen damlalar üretilmektedir. Sürüklenme önleyici bu memeler damlacık hareketini stabilize ederek hem etkinlik hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından avantaj sunmaktadır (Matthews, 2008).



Şekil 1. Hava emişli meme tipi

## 2.2.Hava Akımlı Püskürtme Sistemleri

Hava akımlı püskürtme teknolojileri, pestisit damlacıklarını hedef alana yönlendirmek için bir hava akımı kullanır. Bu sistem, damlacıkların çevreye yayılmasını önlemek için rüzgar etkisini minimize eder ve pestisitlerin isabet oranını artırır (Zhang et al., 2018). Hava akımlı sistemler, hem tarla hem de bahçe pülverizatörlerinde kullanılmaktadır. Tarla pülverizatörleri ile memeden çıkan damlacıkları, hava akımı ile hedef bitki yüzeyine doğru yönlendirir (Şekil 2). Bu, damlacıkların hedef dışı alanlara taşınmasını engelleyerek sürüklenmeyi azaltır. Böylece, pestisit kaybı en aza indirilir ve uygulama etkinliği artırılır. Bahçe pülverizatörlerinde ise, ağaçlık veya yüksek bitki örtüsüne sahip alanlarda etkili bir çözüm olarak öne çıkmaktadır.



Şekil 2. Yardımcı hava akımlı tarla pülverizatörü görünümü

## 2.3.Değişken Oranlı Püskürtme Teknolojileri ve İlaç Sürüklenmesinin Azaltılmasındaki Rolü

Hassas tarım uygulamalarında kullanılan değişken oranlı püskürtme teknolojileri, alanın ihtiyaçlarına göre pestisit miktarını otomatik olarak ayarlayarak hem maliyet hem de çevresel kirliliği azaltmaktadır (Nordmeyer et al., 2020). Bu teknolojiler, coğrafi bilgi sistemleri (GIS) ve uydu verileri ile entegre çalışarak ilaçlama verimliliğini artırmaktadır. Alanın farklı bölgelerindeki bitki sağlığı, zararlı yoğunluğu ve toprak özellikleri hakkında veri toplandıktan sonra, bu bilgiler ışığında ilaçlama planı oluşturulur (Ferguson ve ark., 2017). Sistem, alanın ihtiyaçlarını analiz ederek önceden programlanmış haritalar veya gerçek zamanlı sensör verileri aracılığıyla ilaçlama oranını ayarlayabilir. Değişken oranlı püskürtme teknolojileri ile İlaç Sürüklenmesinin Azaltılmasına sunduğu katkılar şöyle özetlenebilir;

**Hedefe Yönelik Uygulama:** Değişken oranlı püskürtme teknolojileri, gereksiz ilaçlamayı önleyerek hedef dışı alanlara taşınan damlacıkların miktarını azaltır. Alanın ihtiyaçlarına göre ayarlanan ilaçlama oranları, sadece gerekli bölgelerin ilaçlanmasını sağlayarak sürüklenme riskini önemli ölçüde düşürür (Zhang ve ark., 2018).

**Damlacık Büyüklüğünün Kontrolü:** Bu sistemler, kullanılan püskürtme memeleri ve basınç ayarlarıyla damlacık boyutunu optimize eder. Daha büyük damlacıkların üretilmesi, buharlaşmayı ve rüzgar etkisiyle taşınmayı sınırlayarak sürüklenmeyi minimum seviyeye indirir (Nordmeyer ve ark., 2020).

**Dinamik ve Gerçek Zamanlı Ayarlamalar:** Gerçek zamanlı verilerle çalışan sistemler, çevresel koşullara (örneğin rüzgar hızı, sıcaklık) göre ilaçlama oranını ayarlayabilir. Bu, özellikle yüksek rüzgar hızlarında sürüklenme riskini azaltarak ilaçların hedef alanlara ulaşmasını sağlar (Zhao ve ark., 2020).

**Homojen Dağılım ve Verimlilik:** Pestisitlerin homojen bir şekilde uygulanması, zararlı kontrolünü optimize ederken çevresel etkileri sınırlar. Bu, ilaçlama etkinliğini artırarak çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunur (Matthews, 2008).

Değişken oranlı püskürtme teknolojileri, geniş tarım alanlarında ve farklı topografik özelliklere sahip bölgelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak, bu teknolojinin uygulanabilirliği yüksek maliyetler, eğitim eksiklikleri ve teknolojik altyapı gereklilikleri gibi sınırlamalarla karşı karşıyadır (Jin ve ark., 2021). Hassas sensörler, GPS/GIS entegrasyonları ve veri analiz sistemleri gibi ileri teknolojiye dayalı araçların maliyetleri, küçük ölçekli çiftçilerin bu teknolojiden yararlanmasını kısıtlayabilmektedir.

#### 2.4. Elektrostatik Püskürtme Sistemleri

Elektrostatik püskürtme sistemleri, damlacıklara elektrik yükü uygulayarak hedef yüzeylere daha iyi yapışmasını sağlar. Bu teknoloji, sürüklenme potansiyelini azaltmakla kalmaz, aynı zamanda pestisit kullanımını optimize ederek tarımsal verimliliği artırır (Pimentel, 2009). Bu yöntem, tarımsal ilaçlamada sürdürülebilirliği artırmak ve çevresel kirlenmeyi azaltmak için kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle düşük sürüklenme teknolojileri, ilaçlama etkinliğini artırırken pestisit kullanımını optimize ederek ekonomik ve çevresel faydalar sağlamaktadır.

#### 2.5. İnsansız Hava Araçları (İHA) ile İlaçlamada ve İlaç Sürüklenmesinin Azaltılmasına Katkıları

İnsansız hava araçları (İHA), yapılan pestisit uygulamaları giderek daha fazla tercih edilen bir teknolojidir. İHA ile ilaçlama ilaç sürüklenmesinin azaltılmasında önemli bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır (Zhang ve ark., 2018). Bu araçlar, coğrafi bilgi sistemleri (GIS) ile entegre çalışarak, tarla koşullarına göre değişken oranlı ilaçlama yapabilmekte ve pestisitlerin yalnızca hedef alanlara uygulanmasını sağlamaktadır. Bu durum hem ekonomik kayıpları azaltmakta hem de çevresel zararları en aza indirmektedir (Zhao ve ark., 2020). İHA'ların düşük irtifada çalışma yeteneği, rüzgar etkisini önemli ölçüde azaltarak damlacıkların hedefe ulaşmasını kolaylaştırır (Ferguson ve ark., 2017). Ayrıca, rotorların oluşturduğu aşağı yönlü hava akımı, damlacıkların daha geniş bir alana homojen bir şekilde dağıtılmasını sağlayarak kaplama verimliliğini artırır

(Teske ve ark., 2018). Bu özellikler, tarımsal ilaçlamada kullanılan geleneksel yöntemlere kıyasla önemli avantajlar sunmaktadır. İHA teknolojisinin avantajlarına rağmen, bu araçların uygulanmasında bazı sınırlamalar bulunmaktadır. Yüksek başlangıç maliyetleri, enerji kaynaklarının sınırlı kapasitesi ve bazı ülkelerdeki regülasyonlar bu sınırlamalar arasında yer almaktadır (Jin ve ark., 2021). Büyük tarım arazilerinde İHA'ların batarya ömrü ilaçlama sürelerini sınırlandırabilirken, bu teknolojilerin doğru ve etkin bir şekilde kullanılabilmesi için kullanıcıların özel eğitim alması gerekmektedir (Zhao ve ark., 2020).



Şekil 3. İnsansız hava aracı (İHA) ile yapılan pestisit uygulaması

### 3. Sonuç ve Öneriler

Tarımsal ilaçlamalarda ilaç sürüklenmesi, hem çevresel hem de ekonomik açıdan önemli etkiler yaratmaktadır. Pestisitlerin hedef dışı alanlara taşınması, su kaynaklarının kirlenmesi, ekosistem dengesizlikleri ve insan sağlığı üzerinde zararlı etkiler oluştururken, aynı zamanda ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Ayrıca pestisit sürüklenme nedeniyle tarım işçileri ve kırsal bölgelerde yaşayan insanlar, bu kimyasallara maruz kalarak çeşitli sağlık sorunlarıyla karşılaşmaktadır. Bu durum, sağlık harcamalarının artmasına ve iş gücü kayıplarına sebep olmaktadır. Ayrıca, pestisitlerin ekosistemler üzerindeki olumsuz etkileri, biyolojik çeşitliliğin azalmasına ve doğal dengenin bozulmasına yol açarak, uzun vadede toplumsal refahı tehdit etmektedir. Bu nedenle yeni teknolojilerin benimsenmesi ve bu doğrultuda ulusal ve uluslararası düzeyde politikaların geliştirilmesi, tarım sektörünün daha verimli, ekonomik ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesine olanak tanıyacaktır. Bu kapsamda, modern teknolojiler arasında düşük sürüklenme sağlayan püskürtme memeleri, hava akımlı püskürtme sistemleri, değişken oranlı püskürtme teknolojileri ve insansız hava araçları (İHA) gibi yenilikçi yaklaşımlar, ilaçlama etkinliğini artırırken çevresel etkileri ve ekonomik maliyetleri önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu teknolojilerin tarım sektörüne entegrasyonu, yalnızca mevcut sorunların çözümüne katkı sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda daha çevre dostu, ekonomik ve verimli tarım uygulamalarının

geliştirilmesine temel oluşturmaktadır. Ancak bu teknolojilerin yaygınlaşması, yüksek başlangıç maliyetleri, kullanıcı eğitimi eksikliği ve bazı bölgelerdeki düzenleyici engeller gibi sınırlamalarla karşı karşıyadır. Bu nedenle, yerel ve uluslararası düzeyde teşvik politikalarının geliştirilmesi, farkındalık kampanyaları ve teknik eğitimlerin artırılması gerekmektedir.

### Kaynaklar

Ferguson, J. C., Chechetto, R. G., O'Donnell, C. C., Hewitt, A. J., Chauhan, B. S., Adkins, S. W., & Kruger, G. R. (2017). Assessing the effect of nozzle type and spray angle on coverage and droplet size of herbicides applied in different volumes. *Crop Protection*, 99, 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2017.05.010>

Hunter, J. E., Gannon, T. W., Richardson, R. J., Yelverton, F. H., & Leon, R. G. (2020). Coverage and drift potential associated with nozzle and speed selection for herbicide applications using an unmanned aerial sprayer. *Weed Technology*, 34(2), 235–240.

Jin, X., Dong, J., & Wu, J. (2021). Challenges in large-scale application of UAVs in precision agriculture. *Agricultural Systems*, 188, 103034. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.103034>

Matthews, G. A. (2008). *Pesticide application methods* (3rd ed.). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444302074>

Nordmeyer, H., Schumacher, A., & Hunsche, M. (2020). Drift potential and off-target losses of plant protection products: A review on influencing factors and mitigation strategies. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 127(2), 135–147. <https://doi.org/10.1007/s41348-019-00271-7>

Pimentel, D. (2009). Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States. In *Integrated Pest Management: Innovation-Development Process* (pp. 89–111). [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8992-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8992-3_5)

Teske, M. E., Wachspress, D. A., & Thistle, H. W. (2018). Prediction of aerial spray release from UAVs. *Transactions of the ASABE*, 61(3), 909–918.

van de Zande, J. C., Holterman, H. J., & Wenneker, M. (2008). Nozzle classification for drift reduction in orchard spraying: Identification of drift reduction class according to ISO standard. *Biosystems Engineering*, 99(4), 455–461. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2008.01.009>

Zhang, H., Lu, H., Zhao, T., & Song, S. (2018). A review of spray drift in aerial pesticide application. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 11(4), 10–16. <https://doi.org/10.25165/j.ijabe.20181104.3398>

Zhao, T., Lu, H., & Zhang, H. (2020). Precision application of pesticides using UAVs: Potential impacts and optimization strategies. *Precision Agriculture*, 21(3), 456–470. <https://doi.org/10.1007/s11119-020-09756-4>

## TAMPON BÖLGELER VE PESTİSİT UYGULAMALARI: ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE TEKNİK PARAMETRELER

Prof. Dr. Ali BAYAT<sup>1</sup> Doç..Dr. Ali BOLAT<sup>2</sup>  
ORCID: 000-0002-7104-9544; 0000-0002-1019-0069  
alibayat@cu.edu.tr, alibolat@adiyaman.edu.tr

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Müh. Böl., Adana, Türkiye.  
<sup>2</sup>Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Adıyaman, Türkiye

### Özet

Pestisitler, modern tarımda zararlılarla mücadelede etkili bir yöntem olarak yaygın kullanıma sahiptir. Ancak, püskürtme sırasında hedef dışı alanlara taşınan pestisitler, çevresel kirliliğe ve insan sağlığı üzerinde ciddi risklere yol açmaktadır. Bu çalışmada, pestisit sürüklenmesini azaltmada tampon bölgelerin önemi vurgulanmakta ve farklı tampon türlerinin etkinliği incelenmektedir. Çalışma ayrıca püskürtme parametreleri, ekipman seçimi ve çevresel faktörlerin sürüklenme üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir. Doğal tampon bölgeler, bitki örtüsü kullanılarak pestisitleri fiziksel bariyerlerle tutarken, yapay sulak alanlar ve bitkilendirilmiş hendekler gibi yapılar, pestisit yükünü azaltmada etkili çözümler sunmaktadır. Rüzgar bariyerleri ise sürüklenmeyi %50 oranında azaltabilmektedir. Araştırma, doğru tasarım ve uygulama ile bu bölgelerin pestisit sürüklenmesini %70 ila %96 oranında azaltabileceğini göstermektedir. ABD, Avrupa Birliği ve Türkiye'deki yasal düzenlemelerin karşılaştırması, Türkiye'nin daha düşük standartlara sahip olduğunu ve mevzuatın güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Öneriler arasında püskürtme parametrelerinin optimize edilmesi, tampon bölgelerin genişliğinin artırılması ve sürdürülebilir tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması yer almaktadır. Sonuç olarak, tampon bölgeler, pestisitlerin çevresel etkilerini azaltmada etkili bir araçtır. Türkiye'de mevzuat uyumunun sağlanması ve etkin uygulama mekanizmalarının geliştirilmesi, çevresel kirliliğin önlenmesi ve sürdürülebilir tarım için kritik öneme sahiptir. Bu çalışma, pestisit yönetiminde çevresel sürdürülebilirlik için stratejik bir rehber sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Pestisit sürüklenmesi, tampon bölgeler, sürdürülebilirlik

## **BUFFER ZONES AND PESTICIDE APPLICATIONS: ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY AND TECHNICAL PARAMETERS**

### **Abstract**

Pesticides are widely used in modern agriculture as an effective method of pest control. However, pesticides carried to non-target areas during spraying cause environmental pollution and serious risks to human health. In this study, the importance of buffer zones in reducing pesticide drift is emphasised and the effectiveness of different buffer types is investigated. The study also evaluates the effects of spray parameters, equipment selection and environmental factors on drift. Natural buffer zones retain pesticides through physical barriers using vegetation, while structures such as artificial wetlands and vegetated ditches provide effective solutions to reduce pesticide runoff. Wind barriers can reduce drift by 50 per cent. Research shows that with proper design and implementation, these zones can reduce pesticide drift by 70 to 96 per cent. A comparison of regulations in the USA, the European Union and Turkey reveals that Turkey has lower standards and legislation needs to be strengthened. Recommendations include optimising spraying parameters, increasing the width of buffer zones and promoting sustainable agricultural practices. In conclusion, buffer zones are an effective tool to reduce the environmental impacts of pesticides. In Turkey, harmonisation of legislation and development of effective enforcement mechanisms are critical for the prevention of environmental pollution and sustainable agriculture. This study provides a strategic guide for environmental sustainability in pesticide management.

**Keywords:** Pesticide drift, buffer zones, sustainability

## 1.Giriş

Modern tarımda pestisit kullanımı, zararlılarla mücadelede en etkili yöntemlerden biri olarak kabul edilmektedir. Dünya genelinde pestisit tüketimi, tarımsal verimliliği artırmak amacıyla her geçen yıl artış göstermektedir. 2021 yılı verilerine göre, dünya genelinde yıllık pestisit kullanımı 4 milyon ton civarında seyrederken, Türkiye’de bu miktar 60.000 tonun üzerindedir (FAO, 2021; Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020). Türkiye’de kullanılan pestisitlerin %60’ından fazlası tarla bitkilerinde uygulanmakta, bu durum özellikle tarımsal bölgelerde çevresel kirlilik riskini artırmaktadır. Pestisit uygulamalarında en büyük sorunlardan biri, püskürtme sırasında meydana gelen sürüklenme (drift) riskidir. Sprey damlacıklarının hedef alan dışına taşınması, hava akımları, damlacık boyutu, püskürtme hızı ve rüzgar gibi çevresel faktörlerden büyük ölçüde etkilenmektedir (Teske & Thistle, 2020). Araştırmalar, püskürtme sırasında pestisitlerin %10-50’sinin hedef dışı alanlara taşınabileceğini göstermektedir (Burn, 2003). Bu durum yalnızca tarla kenarındaki su kanallarını, akarsuları ve yeraltı sularını değil, aynı zamanda tarım alanlarına yakın yerleşim yerlerinde yaşayan insanları ve hayvanları da doğrudan etkilemektedir. Sürüklenme riskinde etkili başlıca faktörler; püskürtülen damaların boyutları, püskürtme basıncı,rüzgar hızı ve püskürtme teknolojilerinden oluşmaktadır. Bu faktörlerin etkileri aşağıda verilmiştir. Damlacık Boyutu: Daha küçük damlacıklar, rüzgarın etkisiyle daha uzak mesafelere taşınabilir. Bu nedenle püskürtme ekipmanlarının damlacık boyutunu optimize edecek şekilde ayarlanması kritik önemdedir.

*Püskürtme Basıncı:* Yüksek basınç, damlacıkların daha fazla atomize olmasına neden olarak sürüklenme riskini artırır.

*Rüzgar Hızı:* Özellikle 3 m/s ve üzerindeki rüzgar hızlarında sürüklenme oranı dramatik şekilde artar (European Commission, 2020). Rüzgar hızı, pestisit sürüklenmesi üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. 3 m/s’yi aşan rüzgar hızlarında pestisitlerin %60’a varan bir kısmının hedef dışı alanlara taşınabileceği tespit edilmiştir.Tavsiye edilen uygulama şartları: Püskürtme işlemleri genellikle 1-2 m/s rüzgar hızında ve %50’den yüksek bağıl nem koşullarında yapılmalıdır. Meteorolojik koşullara uyumlu uygulamalar, sürüklenmeyi %70 oranında azaltabilir (Teske et al., 2020; European Commission, 2020).

*Püskürtme Teknolojisi:* Geleneksel püskürtme sistemlerinin yanı sıra hava akımlı bahçe pülverizatörleri gibi modern teknolojiler, sürüklenme riskini önemli ölçüde azaltabilmektedir (Lahr et al., 2000). Hava destekli sistemlerin kullanımı, sürüklenmeyi %40-50 oranında azaltabilir (Smith et al., 2020).

Tüm bu risklere rağmen, çevresel kirliliği azaltmaya yönelik çeşitli stratejiler geliştirilmiştir. Tampon bölgeler, bu stratejilerin en etkinlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu bölgeler, pestisitlerin hedef dışı alanlara



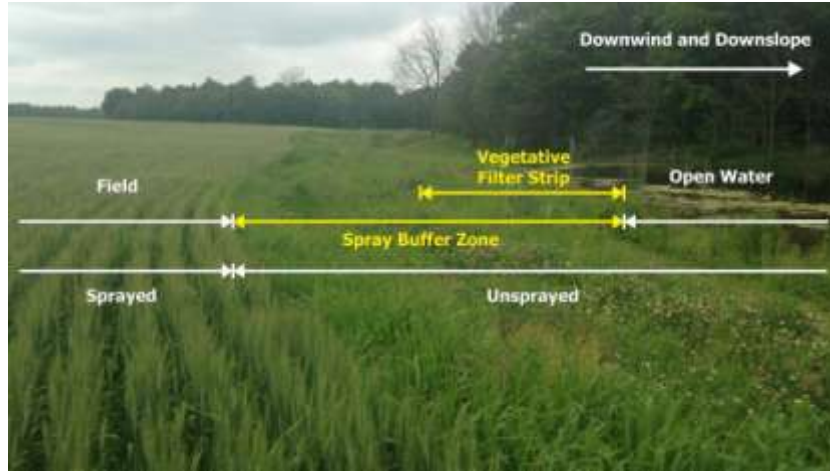
taşınmasını fiziksel veya biyolojik bariyerlerle engeller. Örneğin, bitkisel filtre şeritleri, pestisit damlacıklarını ve sedimentleri yakalamada etkili olurken; sulak alan tamponları, tarla drenajından kaynaklanan pestisit yükünü önemli ölçüde azaltmaktadır (Carluer et al., 2011). Ayrıca, Avrupa Birliği'nin "Sürdürülebilir Kullanım Direktifi" gibi düzenlemeleri, tarım arazileri ile su kaynakları arasında belirli genişlikte tampon bölgelerin oluşturulmasını zorunlu kılmıştır (European Commission, 2020). Türkiye’de ise Tarım ve Orman Bakanlığı, pestisit sürüklenmesini azaltmak amacıyla teknik rehberler yayınlamakta ve üreticilere sürdürülebilir uygulamalar konusunda destek sağlamaktadır. Ancak, tampon bölge uygulamaları henüz yasal bir zorunluluk haline gelmemiştir, bu da kirlilik riskini artırmaktadır.

Bu çalışma, dünyadaki ve Türkiye’deki pestisit uygulamalarında tampon bölgelerin etkinliğini incelemeyi, bu bölgelerin tasarımı ve uygulanmasında etkili parametreleri belirlemeyi ve çevresel riskleri azaltmaya yönelik stratejik öneriler sunmayı amaçlamaktadır.

## 2. Tampon Bölge Türleri

### 2.1. Doğal Tampon Bölgeler

Doğal tampon bölgeler, mevcut bitki örtüsü ve arazi yapısından faydalanılarak oluşturulur. Su kaynaklarının çevresinde genellikle ağaçlar, çalılar ve otlaklardan oluşan bu bölgeler, pestisitlerin fiziksel bariyerlerle tutulmasını sağlar. Doğal tampon bölgeler erozyonu önler ve aynı zamanda biyolojik çeşitliliği artırır. Araştırmalara göre, 15 metre genişliğindeki doğal tampon bölgeler, pestisit sürüklenmesini %70’e kadar azaltabilir (Smith et al., 2020). Doğal tampon olarak bitkisel filtre şeridi (Şekil 1), bir tarım arazisi ile eğim yönündeki yüzey suyu kaynakları arasında yer alan, kalıcı olarak bitki örtüsüyle kaplı bir arazi şerididir. Bu şeritler, akış suyu hızını azaltarak ve akışla taşınan pestisitleri filtreleyerek, pestisitlerin yüzey sularına karışmasını önemli ölçüde azaltır. Pestisit etiketleri, bitkisel filtre şeridinin bir iyi tarım uygulaması olarak kullanılmasını zorunlu tutabilir veya önerebilir. Bu şeritlerin, tarla kenarından yüzey suyu kaynağına kadar en az 10 metre genişliğinde olması ve ağırlıklı olarak, ancak yalnızca, çim türlerinden oluşması gereklidir.



Şekil 1. Tıpk bir bitkisel filter şeridi (<https://sprayers101.com/buffer-zones/>).

## 2.2.Yapay Tampon Bölgeler

Yapay tampon bölgeler, tarımsal uygulamaların çevresel etkilerini, özellikle pestisit taşınımı ve püskürtme sürüklenmesini azaltmak amacıyla tasarlanmış ve inşa edilmiş alanlardır. Bu bölgeler, tarım arazileri ile hassas ekosistemler (su kaynakları veya yerleşim alanları gibi) arasında stratejik olarak yerleştirilir.

*Yapay Tampon Bölge* Türleri olarak; yapay sulak alanlar, bitkilendirilmiş hendekler, çökeltme havuzları ve yapay bitkisel şeritler kullanılmaktadır.

*Yapay Sulak Alanlar*, doğal sulak alan işlevlerini taklit edecek şekilde tasarlanmış yapay sulak alanlar. Bu yapılar tarımsal yüzey akışını yakalar ve artırır; pestisit, sediment ve besin maddesi yüklerini önemli ölçüde azaltır. Bu yapıların verimliliği boyutuna ve suyun bekleme süresine bağlı olarak pestisit taşınımını %45-96 oranında azaltır. *Bitkilendirilmiş Hendekler*, su akışını yönlendirmek için tasarlanmış, bitki örtüsü veya sediment filtreleme sistemi ile desteklenen çizgisel yapılar. Bu yapılar su akışını yavaşlatarak ve adsorpsiyonu teşvik ederek pestisit taşınımını azaltır. Kullanım alanı olarak düz arazilere sahip ve yüksek tarımsal yüzey akışı riski taşıyan bölgelere uygundur.

*Çökeltme Havuzları*, su kaynaklarına ulaşmadan önce yüzey akışını yakalamak için inşa edilmiş yapay havuzlar veya haznelerdir. Bu yapılar askıda kalan parçacıkların ve pestisitlerin çökmesine olanak tanır, ardından temizlenmiş suyu aşağı akışa bırakır. Bu havuzların avantajı, su ekosistemleri için ek bir koruma katmanı sağlar.

*Yapay Bitkisel Şeritleri* kirleticileri yakalamak için çim, çalı veya özel seçilmiş bitkilerden oluşturulmuş şeritlerdir. Bu bitki şeritleri sedimentle bağlı pestisitleri filtrelerken organik maddeye adsorpsiyonu artırır.

### 2.3. Su Yüzeği Tampon Bölgeleri

Su yüzeği tampon bölgeleri, özellikle nehirler, göller, göletler ve diğeri yüzeği suyu kaynaklarının çevresinde uygulanan tampon bölgelerdir. Bu tamponlar, su kaynaklarının pestisitlerden korunmasında önemli bir rol oynar. Su yüzeği tamponları, genellikle bitki örtüsü veya doğal toprak yapısını kullanarak suya taşınan pestisitleri ve sedimentleri filtreler. Hem doğal hem de yapay tasarımlarla uygulanabilir. Su yüzeği tampon bölgeleri, yüzeği akışını yavaşlatır ve pestisitlerin, sedimentlerin ve diğeri kirleticilerin suya ulaşmasını engeller. Bitki kökleri ve toprak yapısı, pestisitlerin fiziksel olarak yakalanmasını ve kimyasal süreçlerle parçalanmasını sağlar. Bu tamponlar, özellikle tarımsal drenaj sistemleri yakınında, su yollarını korumak için kritik bir öneme sahiptir. Araştırmalar, 20 metre genişliğindeki bir su yüzeği tampon bölgesinin pestisit sürüklenmesini %80'e kadar azaltabildiğini göstermektedir (Zhu et al., 2021). Daha geniş tampon bölgeler ise etkinliği daha da artırabilir. Su yüzeği tamponları, pestisit kirliliğini önlemede oldukça etkili bir yöntemdir. Tarımsal üretim ile çevre koruma arasında bir denge kurmaya yönelik sürdürülebilir bir çözüm sunar.

### 2.4. Rüzgar Bariyerleri

Rüzgar bariyerleri, pestisitlerin hava yoluyla taşınmasını önlemek için kullanılan bitkisel veya yapay bariyerlerden oluşur. Rüzgar bariyerleri mikroklima oluşturur, rüzgar etkisini azaltır. Etkinlikleri ise Rüzgar hızını %30 düşürerek sürüklenme riskini %50'ye kadar azaltabilir (Teske & Thistle, 2020).



Şekil 2. Rüzgar tampon bölgesi için şematik bir görsel

Şekil 2' de ağaçlar ve çalılar, rüzgarın hızını azaltmak ve pestisit partiküllerinin yakalanmasını sağlamak için stratejik olarak yerleştirilmiştir. Ayrıca farklı yükseklikteki bitkiler, rüzgarın farklı seviyelerdeki etkisini azaltır.

Rüzgar yönü, pestisit sürüklenmesinin en kritik faktörlerinden biridir. Görselde rüzgar akışının tampon bölge tarafından kesilmesi ve tarım alanındaki partiküllerin yayılımının sınırlandırılması gösterilmiştir. Pestisitlerin hedef dışı alanlara sürüklenmesini kontrol altına almak, doğru püskürtme parametrelerinin ve ekipman tasarımının kullanılmasını gerektirir. Bu parametrelerin optimizasyonu, çevresel etkilerin azaltılması ve tampon bölgelerin etkinliğinin artırılması açısından hayati önem taşır.

### 2.5. Tampon Bölgelerin Etkinliğinin Karşılaştırılması

Tablo 1 de çeşitli tampon bölgelerinin, pestisiti tutma avantaj ve dezavantaj durumları karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Tabloda da görüldüğü üzere bazı tampon bölgelerinin iyi tesisi ile %90 lara ulaşan pestisit tutulması gerçekleşmektedir. Dolayısıyla bu şekilde tutulan pestisitin çevresel etkileri önemli oranda kontrol altına alınabilmektedir.

Tablo 1. Tampon Bölgelerin Etkinliğinin Karşılaştırılması

Tampon Türü	Pestisit Tutulması (%)	Avantajları	Dezavantajları	Kaynak
Doğal Tampon Bölgeler	70	Ekolojik fayda sağlar.	Yüksek bakım gerektirir.	Smith et al., 2020
Yapay Sulak Alanlar	45-96	Pestisit yükünü etkin şekilde azaltır.	Kurulum maliyeti yüksektir.	Passeport et al., 2013
Su Yüzeyi Tampon Bölgeleri	80	Su kaynaklarını doğrudan korur.	Alan gereksinimi yüksektir.	Zhu et al., 2021
Rüzgar Bariyerleri	50	Rüzgar hızını ve sürüklenmeyi azaltır.	Tasarım maliyeti yüksektir.	Teske & Thistle, 2020

### 3. Yasal Mevzuat Karşılaştırması

ABD, Avrupa Birliği ve Türkiye de pestisit uygulamalarındaki yasal mevzuata göre tampon türlerine bağlı olarak bırakılması gereken tampon mesafeleri Tablo 2 de verilmiştir. Tablo 2. deki veriler karşılaştırıldığında en düşük tampon mesafelerinin Türkiye de uygunlandığı görülmektedir.

Tablo 2. Tampon türlerine göre ABD, AB ve Türkiyede bırakılması gereken tampon mesafeleri sınır değerleri

Tampon Bölge Türü	EPA (2021)	AB (2020)	Türkiye (2020)
Doğal Tampon Bölgeler	15-30 metre	20-30 metre	10-20 metre
Yapay Tampon Bölgeler	10-20 metre	15-25 metre	10-15 metre
Su Yüzeyi Tamponları	30 metre	20-40 metre	20 metre
Rüzgar Bariyerleri	5-15 metre	10-20 metre	10 metre

Atıf Yapılan Mevzuatlar:

1. EPA Yönetmeliği: "Buffer Zones in Pesticide Application" (EPA, 2021).
2. AB Direktifi: "Directive 2009/128/EC on Sustainable Use of Pesticides" (European Commission, 2020).
3. Türkiye Mevzuatı: "Bitki Koruma Ürünleri Yönetmeliği" (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020).

#### 4.Sonuçlar

Bu çalışma, tampon bölgelerin pestisit sürüklenmesini azaltmada etkin bir araç olduğunu göstermiştir. Püskürtme parametrelerinin optimize edilmesi ve ekipman seçiminin doğru yapılması, tampon bölgelerin etkinliğini artırmaktadır. Türkiye mevzuatının, AB ve EPA standartlarına uyumlu hale getirilmesi ve uygulamada daha sıkı kontrol mekanizmalarının oluşturulması gerekmektedir.

## 5.Kaynaklar

- Smith, J., et al. (2020). The role of buffers in agricultural pesticide management. *Journal of Environmental Science*.
- Zhu, H., Li, J., & Wu, Y. (2021). Evaluating the effectiveness of vegetative buffer strips in mitigating pesticide runoff to surface water. *Environmental Science and Technology*, 55(6), 1234–1245. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c04045>
- European Commission. (2020). Directive 2009/128/EC on sustainable use of pesticides. European Union.
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2020). Bitki koruma ürünleri yönetmeliği. Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Snoo, G. D., & Wit, P. (1998). Buffer zones for reducing pesticide drift. *Ecotoxicology and Environmental Safety*.
- Lahr, J., Gadji, B., & Dia, D. (2000). Predicted buffer zones to protect pond invertebrates. *Crop Protection*.
- FAO. (2021). FAOSTAT pesticides use dataset. Retrieved from <https://www.fao.org/faostat/>
- Teske, M., & Thistle, H. (2020). Spray drift mitigation strategies for pesticide applications. *Journal of Agricultural Safety and Health*. <https://doi.org/10.13031/2020.9051>
- Burn, A. (2003). Pesticide buffer zones for the protection of wildlife. *Pest Management Science*. <https://doi.org/10.1002/ps.698>
- Carluer, N., Tournebize, J., Gouy, V., & Margoum, C. (2011). Role of buffer zones in controlling pesticides fluxes. *Procedia Environmental Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2011.11.005>
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2020). Türkiye’de pestisit yönetimi ve sürdürülebilir tarım. Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Passeport, E., Tournebize, J., & Coquet, Y. (2013). Pesticide contamination interception strategy and removal efficiency in forest buffer and artificial wetland in a tile-drained agricultural watershed. *Chemosphere*, 91(9), 1289–1296. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.02.053>

## BİSFENOL A'NIN *DANIO RERIO* BİREYLERİNDE ASETİLOKOLİNESTERAZ AKTİVİTESİNE ETKİSİ

Rojda Enfal ASLAN<sup>1</sup> Nuran CIKCIKOĞLU YILDIRIM<sup>2</sup>, Ayşe Nur AYDIN<sup>3\*</sup>, Osman SERDAR<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Munzur Üniversitesi, Çevre Mühendisliği, Tunceli, Türkiye.

<sup>2</sup>Munzur Üniversitesi, Biyoloji Ana bilim Dalı, Tunceli, Türkiye. [0000-0003-3975-6705](tel:0000-0003-3975-6705)

<sup>3</sup>Su Ürünleri Araştırma Merkezi, Trabzon, Türkiye. 0000-0003-1744-8883

<sup>4</sup>Munzur Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Tunceli, Türkiye. ORCID: 0000000256578958. Email: [aysenuraydin2016@gmail.com](mailto:aysenuraydin2016@gmail.com)

### Özet

Bisfenol A (BPA), çeşitli plastiklerin üretiminde kullanılan bir kimyasal bileşiktir. En yaygın olarak organik çözücülerde çözünen, fakat suda da çok zayıf çözünürlüğe sahip renksiz bir katıdır. Kalıntılarının su ortamına karıştığı ve sucul organizmalar da birikim oluşturarak organizmaya zarar verdiği bilinmektedir. Bisfenol A'nın sucul ortama etkisini incelemek amacıyla Zebra balık model organizma olarak seçilmiştir. Asetilkolinesteraz (AChE) aktivitesinde meydana gelen değişikliklerin incelenmesi amaçlanmıştır. Ticari bir firmadan satın alınan Zebra balıklar Munzur Üniversitesi Su Ürünleri Araştırma merkezi stok tanklarına yerleştirilmiştir. 24 ve 96 saat sürelerinde 3 farklı subletal konsantrasyona maruz bırakılan model organizmalardan örnekler alınarak -86°C de muhafaza edilmiştir. AChE aktivite değişimleri incelenmek üzere tüm vücut dokuları alınmıştır. Doku örneklerinden elde edilen süpernatantlar, ölçümleri yapılabildiği kadar -86 °C'de ultra derin dondurucuda tutulmuştur. AChE aktiviteleri ELISA kiti kullanılarak yapılmıştır. İstatistiksel analizlerin değerlendirilmesinde SPSS 24.0 paket program one-way ANOVA (Duncan 0.05) kullanılmıştır.

Çalışma verilerine göre Bisfenol A'nın sucul ortamlara ve model organizma olan *Danio rerio*'da AChE aktivitelerinde kontrol grubuna kıyasla önemli azalmaların olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bisfenol A, *Danio rerio*, Asetilkolinesteraz

## GİRİŞ

Bisfenol A (BPA), polikarbonat plastiklerin ve epoksi reçinelerinin üretiminde yaygın olarak kullanılan endüstriyel bir sentetik kimyasaldır (Vandenberg ve ark., 2007 ). BPA ayrıca polisülfon, polyester reçineleri, poliakrilat reçineleri, termal kağıt, gıda ambalajı, şişeler ve su boruları, bebek şişeleri, tıbbi ekipman ve deniz kaplamaları, koruyucu kaplamalar, toz kaplamalar, kutu ve bobin kaplamaları gibi çeşitli kaplamaların üretiminde de kullanılır (Bhandari ve ark., 2015). Su ekosistemleri, petrokimya endüstrisi deşarjı, kentsel kanalizasyon ve çöplük sızıntıları yoluyla sürekli olarak BPA'ya maruz kalmaktadır. Su canlılarının sağlığı için ciddi bir soruna neden olan bir maddedir (Flint ve ark., 2012). Bu nedenle, suda yaşayan hayvanlar üzerindeki zararlı etkileri de büyük endişe yaratmaktadır (Huang ve ark., 2012), çünkü toksisitesi balık popülasyonunu, davranışlarını ve balıkların merkezi sinir sistemini etkileyebilir (Hayashi ve diğerleri, 2015 ). Üstelik BPA, balıkların büyümesini, morfolojisini, biyokimyasal değişkenlerini ve histolojik yapısını önemli ölçüde etkileyebilir (Hamed ve Abdel-Tawwab, 2017).

Su ortamını kirleten ksenobiyotik maddeler sadece balıklar üzerindeki doğrudan etkileriyle değil aynı zamanda diğer su canlıları üzerinde de zararlı olabilir. Kirli bir ortamda yaşayan balıklarda bazı hastalıkların ve gelişimsel anormalliklerin daha sık ortaya çıkabileceği iyi bilinmektedir. Buna dayanarak, kirleticilere maruz kalan balıkların sağlık durumlarını değerlendirmek, organizmaların sağlık koşulları ve toksikolojik semptomlarının ölçülmesinde gösterge olarak kullanılan nörolojik, hematolojik ve oksidatif stres değişkenleri gibi fizyolojik stres biyobelirteçlerini belirlemek önemli hale gelmektedir (Aliko ve ark., 2018; Bartoskova ve ark., 2013). Bu nedenle, balıklarda bu tür parametrelerin belirlenmesi, doğal veya patolojik süreçleri anlamak ve bir kirleticinin toksik etkilerini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Kavitha ve ark., 2010 ). Asetilkolin, çoğu türde duyu ve nöromusküler sistemlerdeki birincil nörotransmitterdir. Bu sistemin aktivitesi, normal davranış ve kas fonksiyonu için hayati öneme sahiptir ve bazı toksik maddelerin zararlı bir etki gösterebileceği birincil hedefi temsil eder. AChE enziminin inhibisyonu, asetilkolinin birikmesine neden olur ve sinir/kas liflerinin sürekli ve aşırı uyarılmasına yol açar, bu da tetaniye, felce ve sonunda ölüme yol açar. Su organizmalarında AChE inhibisyonunun ölçülmesi, nörotoksik kirleticilerin etkilerinin önemli bir biyobelirteci olarak kabul görmüştür (Minier vd., 2008).

Zebra balığı ( *Danio rerio* ), omurgalılar için ideal bir deneysel model olarak kabul edilir ve çevre kirleticilerinin veya ilaçların toksisite testlerinde yaygın olarak kullanılmıştır (Canedo ve Rocha, 2021). Genom dizilemesine göre, zebra balığının insan genomuna yakın olan 25 çift kromozomu vardır. Zebrafish beyni,



dopamin, asetilkolin (ACh),  $\gamma$ -aminobütirik asit (GABA) vb. dahil olmak üzere memeli beynindeki bilinen tüm nörotransmitter sistemlerine sahiptir ve dış uyaranlara karşı çok hassastır (Rico ve ark., 2011).

Yapılan bu çalışmada bisfenol A'nın *Danio rerio*'da meydana getirdiği AChE enzim aktivitesindeki değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL METOD

### Model Organizma Temini

Model organizma *Danio rerio* akvaryum balıkları satışı yapan ticari bir firmadan temin edilmiştir.

### Etken Madde Temini

Etken madde olarak kullanılan Bisfenol A ticari bir firmadan temin edilmiştir.

### Model Organizma Adaptasyonu

Ticari firmadan satın alınan model organizmalar Munzur Üniversitesi Su Ürünleri Araştırma Merkezine getirilerek havalandırılmış klorsuz musluk suyu içeren stok tanklarına yerleştirilmiştir. Stok tankının su özellikleri;  $26 \pm 1^\circ\text{C}$  sıcaklıkta; 7,2–7,5 pH; 118–120 mg/L sertlikte;  $> 6,0$  mg/L çözünmüş oksijen; 14 saat ışık:10 saat karanlık fotosiklusunda olacak şekilde dizayn edilmiştir.

### Deneme Konsantrasyon Değerlerinin Belirlenmesi

Kimyasalların çevreye olan zararları dikkate alınarak daha fazla kirlilik oluşturmamak için literatür taraması yapılarak gerçekleştirilmiştir. Literatür değerleri göz önüne alınarak ve aralık test sonuçları değerlendirilerek belirlenmiştir.

### Uygulama Konsantrasyonlarının Belirlenmesi

C1 (Kontrol Grubu) : herhangi bir kirlenici konsantrasyonuna maruz bırakılmayan grup

C2 (Çözücü): Çözücü maddenin bulunduğu Grup

C3: 45 mg/L BPA konsantrasyonu

C4: 90 mg/L BPA konsantrasyonu

C5: 180 mg/L BPA konsantrasyonu

Deneme süresi 24 ve 96 saatlerde 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir.

### **Örnekleme ve Örnek Analizi**

24 ve 96 saatlerde deney ortamından alınan *D. rerio* örnekleri buzlu su ile bayıltılarak baş ve kuyruk kısımları hariç tüm vücut dokularından 0,5 gr doku örneği alınmıştır. Numuneler tartılmış ve AChE enzim aktivitesini ölçmek için 1/5 w/v oranında PBS tamponu (fosfat ile tamponlanmış tuz solüsyonu) eklenerek, buzlu homojenleştirici kullanılarak homojenize edilmiştir. Numuneler 17.000 rpm'de 15 dakika santrifüjlenmiştir. Süpernatantlar, ölçümleri yapılana kadar -86 °C'de derin dondurucuda tutulmuştur. AChE enzim aktiviteleri CUSABİO marka ELISA kiti kullanılarak yapılmıştır.

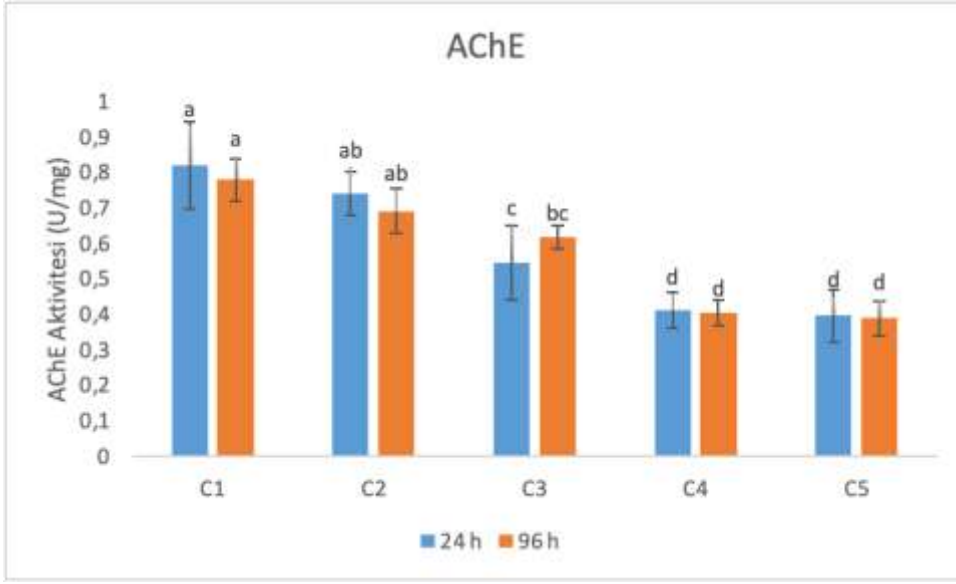
### **İstatiksel Analizler**

Biyokimyasal analizlerin istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS 24.0 paket program one-way ANOVA (Duncan 0.05) kullanılmıştır.

## **BULGULAR**

### **AChE Enzim Aktivitesi**

Bisfenol A, etkisi ile *D. rerio* da AChE aktivitesinde meydana gelen değişimler Şekil 1'de verilmiştir. 24 ve 96 saatlerde AChE aktivitesinde meydana gelen azalmaların istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0,05$ ) olduğu belirlenmiştir.



**Şekil 1:** Bisfenol A'ya maruz bırakılan *Danio rerio*'nun AChE (U/mg) seviyeleri, sütun üzerindeki farklı harfler gruplar arasındaki istatistiksel açıdan anlamlı farkı ( $p < 0,05$ ) belirtir.

## TARTIŞMA

AChE, asetilkolini hidrolize ederek nörotransmisyonunda önemli bir katalitik role sahiptir, bu nedenle AChE aktivitesi yaygın olarak ksenobiyotik maruziyetinin bir göstergesi olarak kullanılmıştır (Manzo ve ark. 1995). Çalışmanın sonuçları BPA konsantrasyonlarında *D. rerio*'da AChE aktivitesinde bir inhibisyon olduğunu göstermektedir. AChE aktivitesindeki azalmaların uygulama konsantrasyonundan ve süresinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Çalışma verileri literatürdeki diğer çalışmalarla desteklenmeye sağlanmıştır. Haridevamuthu ve ark., 2022; Heredia-García ve ark., 2023; Shan ve ark., 2023 çalışmalarında bisfenol A (BPA) etkisi ile *D. Rerio* bireylerinde yüzme bozukluğunun meydana geldiğini ve AChE aktivitelerinde değişimler meydana geldiğini belirtmişlerdir. Rao ve ark., 2022 BPA'nın *D. rerio* bireylerinde AChE aktivitesini arttırdığını belirtmişlerdir. Ding ve ark., 2023 yaptıkları incelemede mikroplastik saf polistirene (V-PS) etkisi ile *D. rerio*'da AChE aktivitelerinde değişimlerin olduğunu gözlemlemişlerdir. Faheem ve Lone, 2018 BPA maruziyeti sonrasında tatlı su sazan balığı *Ctenopharyngodon idella*'nın enzim aktivitelerinde değişiklikler oluşturduğu ve oksidatif hasara yol açtığını belirtmişlerdir. Vega-López ve ark., 2024 uygulamalarında BPA'nın Nil tilapiasının beyni ve omuriliğinde ACE aktivitesinde artışlara neden olduğunu gözlemlemişlerdir. Belhamra ve ark., 2022 *Gambusia affinis* bireylerinde BPA uygulaması sonrası AChE aktivitesinde değişimler olduğunu belirtmişlerdir. Aliakbarzadeh ve ark., 2023 polistiren nanoplastik partiküllerine (PS-NP'ler) ve nonilfenol'e (4-NP) kronik maruziyetin *D. rerio*'da AChE aktivitesini inhibe

ettiğini belirtmişlerdir. Yang ve ark., 2023 BPA'nın *D. rerio*' da AChE aktivitesinde değişimler meydana getirebileceğini belirtmişlerdir. Tahir ve ark., 2024 BPA'nın *Cyprinus carpio* bireylerinde AChE aktivitesini azaltabileceğini belirtmişlerdir. Santos ve ark., 2021 mikroplastikler (MP'ler) ile ağır metal uyguladıkları *D. rerio* 'da AChE aktivitesinde azalmalar meydana geldiğini belirtmişlerdir. Chen ve ark., 2017 BPA'nın *D. rerio* da AChE aktivitesini inhibe ettiğini gözlemlemişlerdir. Literatür çalışmaları ve yapılan bu çalışma verileri göz önüne alındığında BPA gibi mikroplastiklerin *D. rerio* ve diğer balık türlerinde hasarlara yol açtığı görülmektedir.

## SONUÇ

Bisfenol A ve diğer mikroplastikler ve her hangi bir kirleticilerin çevreye karıştığı ve son olarak rüzgarlar, yağmur suları ve yüzey akışlarıyla su ortamına karıştığı bilinmektedir. Su ortamına karışan bu kirleticilerin su ortamındaki en küçük canlıyı dahi etkilediği ve besin zincirine girerek balıklara ulaştığı ve insana kadar aktarıldığı bilinmektedir. Bu sebeple Bisfenol A gibi mikroplastiklerin kullanım alanlarının kontrol altında tutulması, atıklarının çevre ve su ortamına karışmasının önlenmesi, kullanımında bilinçli olunması önerilmektedir. Bisfenol A maruziyeti sonrasında *D. rerio* bireylerinde AChE aktivitesinde meydana gelen azalmaların organizmalarda oksidatif hasar belirtisi olduğu ve AChE aktivitesindeki değişilerin kirlilik için biyobelirteç olarak dikkate alınması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

Aliakbarzadeh, F., Rafiee, M., Khodagholi, F., Khorramizadeh, M. R., Manouchehri, H., Eslami, A., ... & Mohseni-Bandpei, A. (2023). Adverse effects of polystyrene nanoplastic and its binary mixtures with nonylphenol on zebrafish nervous system: From oxidative stress to impaired neurotransmitter system. *Environmental Pollution*, 317, 120587.

Aliko, V., Qirjo, M., Sula, E., Morina, V., & Faggio, C. (2018). Antioxidant defense system, immune response and erythron profile modulation in gold fish, *Carassius auratus*, after acute manganese treatment. *Fish & shellfish immunology*, 76, 101-109.

Bartoskova, M., Dobsikova, R., Stancova, V., Zivna, D., Blahova, J., Marsalek, P., ... & Faggio, C. (2013). Evaluation of ibuprofen toxicity for zebrafish (*Danio rerio*) targeting on selected biomarkers of oxidative stress. *Neuro Endocrinol Lett*, 34(2), 102-108.

Belhamra, R., Tichati, L., Trea, F., & Ouali, K. (2023). Effect of subacute treatment with bisphenol A on oxidative stress biomarkers and lipid peroxidation in *Gambusia affinis* mosquitofish. *Toxicology and Environmental Health Sciences*, 15(1), 61-72.

Bhandari, R. K., Deem, S. L., Holliday, D. K., Jandegian, C. M., Kassotis, C. D., Nagel, S. C., ... & Rosenfeld, C. S. (2015). Effects of the environmental estrogenic contaminants bisphenol A and 17 $\alpha$ -ethinyl estradiol on sexual development and adult behaviors in aquatic wildlife species. *General and comparative endocrinology*, 214, 195-219.

Canedo, A., & Rocha, T. L. (2021). Zebrafish (*Danio rerio*) using as model for genotoxicity and DNA repair assessments: Historical review, current status and trends. *Science of the Total Environment*, 762, 144084.

Chen, Q., Yin, D., Jia, Y., Schiwy, S., Legradi, J., Yang, S., & Hollert, H. (2017). Enhanced uptake of BPA in the presence of nanoplastics can lead to neurotoxic effects in adult zebrafish. *Science of the Total Environment*, 609, 1312-1321.

Ding, P., Xiang, C., Li, X., Chen, H., Shi, X., Li, X., ... & Hu, G. (2023). Photoaged microplastics induce neurotoxicity via oxidative stress and abnormal neurotransmission in zebrafish larvae (*Danio rerio*). *Science of The Total Environment*, 881, 163480.

Faheem, M., & Lone, K. P. (2018). Oxidative stress and histopathologic biomarkers of exposure to bisphenol-A in the freshwater fish, *Ctenopharyngodon idella*. *Brazilian journal of pharmaceutical sciences*, 53.

Flint, S., Markle, T., Thompson, S., & Wallace, E. (2012). Bisphenol A exposure, effects, and policy: a wildlife perspective. *Journal of environmental management*, 104, 19-34.

Hamed, H. S., & Abdel-Tawwab, M. (2017). Ameliorative effect of propolis supplementation on alleviating bisphenol-A toxicity: Growth performance, biochemical variables, and oxidative stress biomarkers of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.) fingerlings. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*, 202, 63-69.

Haridevamuthu, B., Guru, A., Murugan, R., Sudhakaran, G., Pachaiappan, R., Almutairi, M. H., ... & Arockiaraj, J. (2022). Neuroprotective effect of Biochanin a against Bisphenol A-induced prenatal neurotoxicity in zebrafish by modulating oxidative stress and locomotory defects. *Neuroscience Letters*, 790, 136889.

Hayashi, L., Sheth, M., Young, A., Kruger, M., Wayman, G. A., & Coffin, A. B. (2015). The effect of the aquatic contaminants bisphenol-A and PCB-95 on the zebrafish lateral line. *Neurotoxicology*, 46, 125-136.

Heredia-García, G., Elizalde-Velázquez, G. A., Gómez-Oliván, L. M., Islas-Flores, H., García-Medina, S., Galar-Martínez, M., & Dublán-García, O. (2023). Realistic concentrations of Bisphenol-A trigger a neurotoxic response in the brain of zebrafish: oxidative stress, behavioral impairment, acetylcholinesterase inhibition, and gene expression disruption. *Chemosphere*, 330, 138729.

Huang, Y. Q., Wong, C. K. C., Zheng, J. S., Bouwman, H., Barra, R., Wahlström, B., ... & Wong, M. H. (2012). Bisphenol A (BPA) in China: a review of sources, environmental levels, and potential human health impacts. *Environment international*, 42, 91-99.

Kavitha, C., Malarvizhi, A., Kumaran, S. S., & Ramesh, M. (2010). Toxicological effects of arsenate exposure on hematological, biochemical and liver transaminases activity in an *Indian major carp*, *Catla catla*. *Food and Chemical Toxicology*, 48(10), 2848-2854.

Manzo, L., Castoldia, A. F., Coccinia, T., Rossia, A. D., Nicotera, P., & Costaa, L. G. (1995). Mechanisms of neurotoxicity: applications to human biomonitoring. *Toxicology letters*, 77(1-3), 63-72.

Minier, C., Forget-Leray, J., Bjørnstad, A., & Camus, L. (2008). Multixenobiotic resistance, acetylcholine esterase activity and total oxyradical scavenging capacity of the Arctic spider crab, *Hyas araneus*, following exposure to bisphenol A, tetra bromo diphenyl ether and diallyl phthalate. *Marine pollution bulletin*, 56(8), 1410-1415.

Rao, C., Cao, X., Li, L., Zhou, J., Sun, D., Li, B., ... & Chen, J. (2022). Bisphenol AF induces multiple behavioral and biochemical changes in zebrafish (*Danio rerio*) at different life stages. *Aquatic Toxicology*, 253, 106345.

Rico, C. M., Majumdar, S., Duarte-Gardea, M., Peralta-Videa, J. R., & Gardea-Torresdey, J. L. (2011). Interaction of nanoparticles with edible plants and their possible implications in the food chain. *Journal of agricultural and food chemistry*, 59(8), 3485-3498.

Santos, D., Félix, L., Luzio, A., Parra, S., Bellas, J., & Monteiro, S. M. (2021). Single and combined acute and subchronic toxic effects of microplastics and copper in zebrafish (*Danio rerio*) early life stages. *Chemosphere*, 277, 130262.

Shan, J., Ma, X. F., Wu, M. Y., Lin, Y. J., Wang, Y., Wang, R., ... & Xu, H. M. (2023). Preliminary study on the role of aryl hydrocarbon receptor in the neurotoxicity of three typical bisphenol compounds (BPA, BPS and TBBPA) at environmentally relevant concentrations to adult zebrafish (*Danio rerio*). *Heliyon*, 9(6).

Tahir, R., Afzal, F., Khan, H., Ghaffar, A., Qazi, I. H., Al-Khattaf, F. S., ... & Yang, S. (2024). Chronic bisphenol A induced neurotoxicity: Exposure risk, molecular fate within carp and its potential phytoremediation. *Science of The Total Environment*, 954, 175876.

Vandenberg, L. N., Hauser, R., Marcus, M., Olea, N., & Welshons, W. V. (2007). Human exposure to bisphenol A (BPA). *Reproductive toxicology*, 24(2), 139-177.

Vega-López, A., Lara-Vega, I., Atonal-Brioso, G., & Nájera-Martínez, M. (2024). Neurotoxicant effects of bisphenol A, nonylphenol, and tert-butyl phenol in the Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquatic Toxicology*, 268, 106868.

Yang, Q., Liu, J., Ding, J., & Liu, J. (2023). Neurodevelopmental toxicity of bisphenol AF in zebrafish larvae and the protective effects of curcumin. *Journal of Applied Toxicology*, 43(12), 1806-1818.

## NADİR TOPRAK ELEMENTİ KARIŞIMLARININ *DREISSENA POLYMORPHA* 'DA ASETİLKOLİNESTERAZ ENZİM AKTİVİTESİNE ETKİSİ

Yük. Müh. Ayşe Nur AYDIN<sup>1\*</sup>, Doç. Dr. Osman SERDAR<sup>2</sup>, Doç. Dr. Ebru İfakat ÖZCAN<sup>3</sup>

ORCID:<sup>1</sup>0000-0002-5657-8958, <sup>2</sup>0000-0003-1744-8883, <sup>3</sup>0000-0003-2017-6647

<sup>1\*</sup>Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Trabzon, Türkiye. Email:aysenuraydin2016@gmail.com

<sup>2</sup>Munzur Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

<sup>3</sup>Munzur Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

### Özet

Sanayi ve endüstrinin gelişmesine paralel olarak hammadde ihtiyacı da giderek artmaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak için Nadir Toprak Elementlerinin (NTE) de kullanım alanı genişlemektedir. Bu durum sonucunda da atık miktarlarının çevreye ve su ortamına karışma oranı da artmaktadır. NTE'lerin çevreye olan etkilerini araştırmak amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada Terbiyum (Tb), Gadolinyum (Gd), Lantan (Ln), Praseodim (Pr) NTE'leri karışım haline getirilerek 0, 50, 100, 200 mg/L konsantrasyonlarda 4 gruptan oluşan 3 tekerrürlü deney grupları oluşturularak 24 ve 96 saat süreleri ile uygulama gerçekleştirilmiştir. 24 ve 96 saatlerde deney ortamından alınan örneklerde Asetikolinesteraz aktivitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. AChE aktiviteleri ELISA kiti kullanılarak yapılmıştır. İstatistiksel analizlerin değerlendirilmesinde SPSS 24.0 paket program one-way ANOVA (Duncan 0.05) kullanılmıştır.

Çalışma verileri sonucunda lantan maruziyeti sonrasında *Dreissena polymorpha* bireylerinde asetilkolinesteraz aktivitelerinde istatistiksel açıdan önemli azalmaların meydana geldiği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Nadir Toprak Elementleri, *Dreissena polymorpha*, Asetilkolinesteraz

## EFFECT OF RARE EARTH ELEMENT MIXTURES ON ACETYLCHOLINESTERASE ENZYME ACTIVITY IN *Dreissena polymorpha*

### Abstract

Parallel to the development of industry and industry, the need for raw materials is also increasing. In order to meet this need, the area of use of Rare Earth Elements (REE) is expanding. As a result of this situation, the rate of waste mixing into the environment and water environment is also increasing. In this study, which was carried out to investigate the effects of REEs on the environment, Terbium (Tb), Gadolinium (Gd), Lanthanum (Ln), Praseodymium (Pr) REEs were mixed and 4 groups were formed in 3 replicate experimental groups at concentrations of 0, 50, 100, 200 mg/L and applications were carried out for 24 and 96 hours. It was



aimed to determine Acetylcholinesterase activity in samples taken from the experimental environment at 24 and 96 hours. AChE activities were performed using an ELISA kit. SPSS 24.0 package program one-way ANOVA (Duncan 0.05) was used in the evaluation of statistical analyzes. As a result of the study data, it was determined that statistically significant decreases occurred in acetylcholinesterase activities in *Dreissena polymorpha* individuals after exposure to lanthanum.

**Key Words:** Rare Earth Element, *Dreissena polymorpha*, Acetylcholinesterase

## GİRİŞ

Nadir Toprak Elementleri (NTE), modern sağlık hizmetleri, telekomünikasyon ve savunmada faydalı olan benzersiz fiziksel, kimyasal ve ışık yayma özellikleri nedeniyle teknoloji dünyası için hayati öneme sahip ve yeri doldurulamaz kaynaklar arasında yer almaktadır. Nadir toprak elementlerinin farklı teknolojiler aracılığıyla yeniden kullanılması ve geri dönüştürülmesi, çevre üzerindeki etkileri en aza indirebilir; ancak biyolojik birikim ve sağlık etkileri hakkında yeterli veri yoktur. Nadir toprak elementlerinin artan kullanımı, insan sağlığı üzerinde daha fazla zararlı etkiye neden olabilecek çevresel toksisite konusunda endişe yaratmıştır (Malhotra ve ark., 2020).

Lantanit grubunun ilk elementlerinden biri olan lantan (La), üç değerlikli formunda ( $La^{3+}$ ) biyoyararlanıma sahiptir ve kapsamlı bir incelemede (Das ve ark., 1988) belirlenen yüksek biyolojik etki riskine sahiptir. Lantanın sitotoksik etkileri, alkali toprak elementleriyle kimyasal benzerliğine dayanarak tanımlanabilir. Etki sırasında,  $La^{3+}$  biyolojik sistemlerdeki bağlanma yerleri için  $Ca^{2+}$  ile rekabet edebilir, hücre zarlarındaki kalsiyum kanallarını inhibe edebilir ve hücrelerin ve dokuların çalışmasını etkileyebilir (Dave, G ve Xiu, 1991). NTE'ler balıkların solungaçları ve karaciğerleri üzerindeki  $La^{3+}$  'nın akut toksisitesini 21 gün boyunca analiz etmek için yapılan bir çalışmada, önemli değişiklikler gözlemlendi ve NTE'ler balıkların solungaçları ve karaciğerleri üzerindeki  $La^{3+}$  'nın toksik etkilesinin olduğu belirlendi (Hua ve ark., 2017).

Gadolinium (Gd) MRI için yaygın olarak kullanılan bir paramagnetik kontrast maddedir ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açar (Rogosnitzky ve Branch, 2016). Ayrıca, bir çalışmada,  $GdCl_3$  ve Gd bazlı MRI kontrast maddeleri (Omniscan) çoklu biyobelirteç yaklaşımıyla 28 gün boyunca zebra midyeleri üzerinde incelendi.  $GdCl_3$  maruziyetinden sonra MT'nin mRNA düzeyinin modüle edildiğini göstermektedir.

Lantanitler olarak bilinen NTE grubuna ait olan terbiyum (Tb), uyarma ve emisyon dalga boyları arasındaki büyük fark, parlak ve uzun süreli parıltı ve ışık üretmede yüksek verimlilik gibi benzersiz fotofiziksel özelliklere sahiptir ve bu da onu elektro-optik cihazlardaki sensörlerde, amplifikatörlerde ve diğer

malzemelerde kullanılmak için iyi bir seçenek haline getirir (Giroto vd., 2019). Tb'nin birincil uygulaması, floresan lambalar ve yayıcı ekranlar gibi aydınlatmalar için fosforlardır (Humphries, 2010; Weber ve Reisman, 2012; Voncken, 2016). Yüzey deniz suyundaki bolluğunun yaklaşık 0,00014 µg/L olduğu tahmin edilmektedir (Lide, 2004). Genellikle düşük konsantrasyonlarda bulunmasına rağmen, sucul ortamlardaki Tb varlığının, artan e-atık üretimi nedeniyle artması beklenmektedir. Literatürde çeşitli Tb kontaminasyon kaynakları bildirildiğinden, e-atıkların sucul sistemlerdeki Tb seviyelerine katkısı hakkında hala bilgi eksikliği vardır.

Praseodimyum, uçak motorlarında kullanılan yüksek mukavemetli metalleri oluşturmak için magnezyum ile alaşım ajanı olarak kullanılabilir. Praseodimyum; renkli televizyonlar, flüoresan lambalar, enerji tasarruflu lambalar ve camlar gibi ekipmanlarda evlerde bulunabilen ender kimyasallardan biridir (URL-1).

Biyobelirteçlerin kullanımı, olası hasarlar konusunda erken uyarı sinyalleri sağladıkları için çeşitli kirleticilerin su organizmaları üzerindeki etkisini değerlendirmek için önemli bir araç olarak kabul edilir. Özellikle, fizyolojik ve biyokimyasal performansla ilgili parametrelerin kullanımı, görünür hasar belirtileri ortaya çıkmadan çok önce erken değişikliklerin tespit edilmesine yardımcı olabilir ve kirliliğin etkilerini azaltmak için eyleme geçilmesini sağlayabilir (Van der Oost vd., 2003). Kirleticilerin neden olduğu potansiyel nörotoksitenin bir göstergesi olarak asetilkolinesteraz (AChE) inhibisyonu sıklıkla kullanılmaktadır (English ve Webster, 2012).

Sucul ekosistemlerdeki kirliliğin incelenmesinde, tatlı su midyelerinin uzun ömürlülüğü, sınırlı hareketliliği ve seçici olmayan filtre beslenmesi, biyobelirteçlerle toksikolojik çalışmalarda yaygın ve güvenilir bir şekilde kullanılmasını sağlar (Serdar vd. 2021). Ayrıca, midyelerin sert yüzeylere yapışırken sergilediği yapışkan özellikler de başka zorluklara yol açmaktadır. Dahası, çift kabuklu yumuşakçalar hareketsiz yapıları, iç sıcaklığı kontrol etme kapasitelerinin sınırlı olması ve kirleticileri biriktirme eğilimleri nedeniyle ısı stresine ve su kalitesi sorunlarına karşı hassasiyet göstermektedir. Bu özellik, onları tatlı su ekosistemlerinin ekolojik refahını izleme ve koruma konusunda oldukça yetenekli hale getirmenin yanı sıra, doğal ortamlarda sıcaklık ve kirlilik stresinin sinerjik etkilerini araştırmak için değerli konular olarak hizmet vermektedir (Negri vd., 2013).

Yapılan bu çalışmada NTE'lerden Terbiyum (Tb), Gadolinyum (Gd), Lantan (La), Praseodim (Pr) NTE'leri karışım haline getirilerek model organizma *D. polymorpha*'da asetilkolinesteraz (AChE) aktivitesinde meydana gelen değişikliklerin incelenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOD

### Model Organizma Temini ve Adaptasyonu

*D. polymorpha* bireyleri Fırat Nehri'nden (38° 48 '25 "K, 38° 43' 51" D) toplandı. Organizmalar plastik şişelerle hızla laboratuvara getirildi. Doğal yaşam koşullarına benzer bir ortamda, 12:12 saat ışık:karanlık döngüsünde, 500 L havalandırılmalı güçlendirilmiş tanklarda, deneylerde kullanılmadan önce laboratuvar koşullarına adapte olmaları için en az 30 gün boyunca mikroalglerle beslenerek stok havuzları oluşturuldu. Benzer gelişim aşamalarındaki sağlıklı görünen organizmalar deneysel çalışma için seçildi ve deneysel çalışma süresince beslenme yapılmadı.

### Deney Ortamının Oluşturulması

Her deney grubu için benzer büyüklükte ve canlılıkta stok tanklarından seçilen 7'şer adet model organizmalar deney akvaryumlarına yerleştirilmiştir. 1 litrelik deney akvaryumlarının oksijen ihtiyacı hava motorları ile sağlanmıştır.

Dört farklı NTE (Tb, Gd, La ve Pr)'nin tuz formları aynı oranda (1:1:1:1) karıştırılarak suda çözündürülüp stok çözelti oluşturulmuştur. Oluşan bu karışım çözeltiden ön deneme ile model organizmayı öldürmeyecek konsantrasyonlar belirlenmiştir. Deneme dizaynı aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

A Grubu (kontrol): Herhangi bir kirleniciye maruz bırakılmayan kontrol grubu

B Grubu : 50 mg/L Mix NTE konsantrasyona maruz bırakılan grup

C Grubu: 100 mg/L Mix NTE konsantrasyona maruz bırakılan grup

D Grubu: 200 mg/L Mix NTE konsantrasyona maruz bırakılan grup

4 gruptan oluşan deneme dizaynı 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir.

### Biyokimyasal tepki

Her gruptan 24 ve 96 saatlerde örnekler alınarak, model canlıların yumuşak dokuları diseksiyonla alınmış ve deneme aşaması biten örnekler analiz edilinceye kadar -86 derecede saklanmıştır. Bu çalışmada, AChE aktivitesini değerlendirilmek amacıyla CUSABİO marka ticari kitleri ile ELISA mikro plaka okuyucusu kullanılarak hesaplanmıştır.

## Diseksiyon Prosedürleri ve Hazırlanması

Test organizma bireyleri neşter ve forseps yardımıyla ayrıldı, 0,5 g organizma ağırlığı tartıldı, 1:2 PBS (fosfat tamponlu tuzlu su) tamponu eklendi ve buz kullanılarak DAIHAN marka ultraturax ile homojenize edildi. Bu homojenize edilmiş örnekler 15 dakika boyunca 4°C 17000 rpm'de santrifüj edildi. Elde edilen üst sıvılar ölçüm yapılana kadar -86°C'de tutuldu.

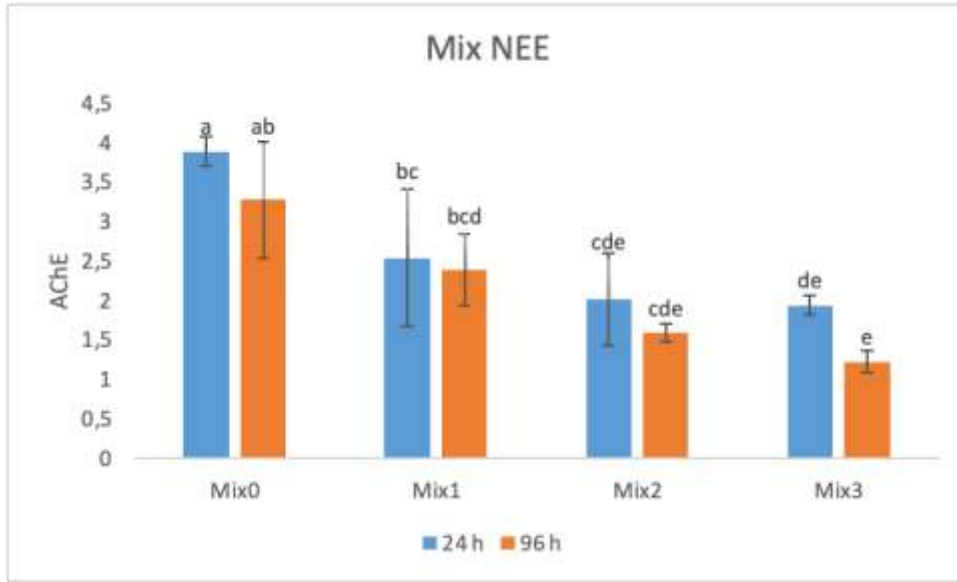
## İstatistiksel Analiz

Biyokimyasal analizlerin değerlendirilmesinde Duncan post-hoc testi uygulanarak anlamlılık düzeyi 0,05 olan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) SPSS 24.0 istatistik paket programı kullanılarak yapıldı.

## BULGULAR

### AChE Aktivitesi

NTE karışımlarının *D. polymorpha*'da meydana getirdiği AChE enzim aktivite değişimleri Şekil 1'de verilmiştir. AChE aktivitesindeki azalmalar istatistiksel olarak anlamlı ( $p < 0,05$ ) bulunmuştur.



Şekil 1: NTE karışımına maruz bırakılan *D. polymorpha*'nın AChE (U/mg) seviyeleri, sütun üzerindeki farklı harfler gruplar arasındaki istatistiksel açıdan anlamlı farkı ( $p < 0,05$ ) belirtir.

## TARTIŞMA

Su ortamında meydana gelen kirlilik sorunları sucul organizmalarda hasara neden olarak organizmanın yaşam kalitesini etkilemektedir. AChE aktivitesinde meydana gelen değişimler organizmayı nörolojik olarak

etkileyerek sinir sistemine zararlar vermektedir. Çalışma verilerimiz göz önüne alındığında *D. polymorpha* bireylerinde NTE karışımına maruz kalma sonunda AChE aktivitesinde gözlemlenen azalmaların kirleticiye konsantrasyonu ve süreye bağlı olduğu düşünülmektedir. Literatürde bulunan benzer çalışmalarla çalışma sonuçları desteklenmektedir. Andrade ve ark., 2023; Pinto ve ark., 2019 çalışmalarında *Mytilus galloprovincialis* bireylerinde lantan (La) etkisi ile nörotoksik hasar oluştuğunu ve AChE aktivitesinde azalmaların meydana geldiğini belirtmişlerdir. Henriques ve ark., 2019 gadolinyum (Gd) etkisi ile *M. galloprovincialis*'de AChE aktivitesinde azalmaların olduğunu gözlemlenmişlerdir. Andrade ve ark., 2024 İtiryum etkisi ile *M. galloprovincialis*'de AChE aktivitesinde değişimler olduğunu belirtmişlerdir. Figueiredo ve ark., 2018 La maruziyeti sonrasında *Anguilla anguilla*'da AChE aktivitelerinde bozulmaların oluştuğunu belirtmişlerdir. Serdar ve ark., 2021 çalışmalarında Gd'nin *D. polymorpha*'da oksidatif hasara yol açtığını belirtmişlerdir. Aydın ve Serdar, 2024 Terbiyum (Tb)'ye maruz bıraktıkları *Pontastacus leptodactylus* bireylerinde oksidatif hasar meydana geldiğini belirtmişlerdir. Lompré ve ark., 2021 *Ruditapes decussatus* ve *Ruditapes philippinarum*, türlerinde terbiyum (Tb) etkisi ile redoks dengesi kaybı ve nörotoksosite oluştuğunu gözlemlenmişlerdir. Cunha ve ark., 2022 çalışmalarında La ve Gd etkisi ile *M. galloprovincialis*'de AChE aktivitelerinde değişimlerin oluştuğunu belirtmişlerdir. Gobi ve ark., 2018 *Oreochromis mossambicus* türlerinde selenyum maruziyeti sonrasında AChE aktivitesinde inhibasyon meydana geldiğini belirtmişlerdir. Carmo ve ark., 2019 *Prochilodus lineatus*'un titanyum dioksit etkisi ile AChE aktivitesinde azalmalara neden olduğunu belirtmişlerdir. Shang ve ark., 2022 selenyum ve kadmiyum etkisi ile *Luciobarbus capito*'da oksidatif strese neden olarak hücrel hasarlar oluşturduğunu belirtmişlerdir. Bouzidi ve ark., 2024 titanyum ve çinko etkisi ile *M. galloprovincialis*'de oksidatif hasar oluştuğunu gözlemlenmişlerdir. Boyle ve ark., 2013 titanyum dioksit etkisi ile alabalıklarda nörolojik yaralanma, lokomotor davranıştaki değişiklikler gözlemlenmişlerdir.

## SONUÇ

Sanayi ve endüstride NTE kullanımının artması çevreye olan kalıntı miktarının da artmasına neden olmaktadır. Kalıntı miktarının artması kirliliğin artmasına neden olmaktadır. NTE kalıntılarının sucul ortama bulaşması su ormanına ve sucul organizmalara zarar vermektedir. Sucul organizmanın bünyesine giren her türlü kirletici besin zinciri yolu ile insana kadar ulaşmaktadır. Çevresel ortama salınan kirletici miktarını azaltmak amacıyla NTE atıkları gibi kirletici maddelerin çevreye karışmasının en aza indirgenmesi için gerekli tüm önlemlerin alınması ve kullanımında dikkatli olması önerilmektedir. Çalışmada NTE karışımlarının model organizmada AChE aktiitesinde azalmalar meydana getirdiği belirlenmiştir ve bu sonuçlar çerçevesinde AChE

aktivitesinin kirlilik belirteci olarak kullanılabilceği düşünölmekte ve bu düşünce literatürdeki çalışmalarla desteklenmektedir.

#### KAYNAKALAR

- Andrade, M., Soares, A. M., Solé, M., Pereira, E., & Freitas, R. (2023). Threats of Pollutants Derived from Electronic Waste to Marine Bivalves: The Case of the Rare-Earth Element Yttrium. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 42(1), 166-177.
- Andrade, M., Pinto, J., Soares, A. M., Solé, M., Pereira, E., & Freitas, R. (2024). Yttrium effects on the Mediterranean mussel under a scenario of salinity shifts and increased temperature. *Marine Environmental Research*, 195, 106365.
- Aydın, A. N., & Serdar, O. (2024). Terbiyumun *Pontastacus leptodactylus*' ta ki Oksidatif Stres ve Antioksidan Yanıtlarının Belirlenmesi. *Acta Aquatica Turcica*, 20(1), 23-32.
- Bouzidi, I., Khazri, A., Mougin, K., Bendhafer, W., Abu-Elsaoud, A. M., Plavan, O. A., ... & Sellami, B. (2024). Doping zinc oxide and titanium dioxide nanoparticles with gold induces additional oxidative stress, membrane damage, and neurotoxicity in *Mytilus galloprovincialis*: Results from a laboratory bioassay. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 83, 127401.
- Boyle, D., Al-Bairuty, G. A., Ramsden, C. S., Sloman, K. A., Henry, T. B., & Handy, R. D. (2013). Subtle alterations in swimming speed distributions of rainbow trout exposed to titanium dioxide nanoparticles are associated with gill rather than brain injury. *Aquatic toxicology*, 126, 116-127.
- Carmo, T. L., Siqueira, P. R., Azevedo, V. C., Tavares, D., Pesenti, E. C., Cestari, M. M., ... & Fernandes, M. N. (2019). Overview of the toxic effects of titanium dioxide nanoparticles in blood, liver, muscles, and brain of a Neotropical detritivorous fish. *Environmental toxicology*, 34(4), 457-468.
- Cunha, M., Louro, P., Silva, M., Soares, A. M., Pereira, E., & Freitas, R. (2022). Biochemical alterations caused by lanthanum and gadolinium in *Mytilus galloprovincialis* after exposure and recovery periods. *Environmental Pollution*, 307, 119387.
- Das, T., Sharma, A., & Talukder, G. (1988). Effects of lanthanum in cellular systems: a review. *Biological Trace Element Research*, 18, 201-228.
- Dave, G., & Xiu, R. (1991). Toxicity of mercury, copper, nickel, lead, and cobalt to embryos and larvae of zebrafish, *Brachydanio rerio*. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 21, 126-134.
- English, B. A., & Webster, A. A. (2012). Acetylcholinesterase and its Inhibitors. In *Primer on the autonomic nervous system* (pp. 631-633). Academic Press.
- Figueiredo, C., Grilo, T. F., Lopes, C., Brito, P., Diniz, M., Caetano, M., ... & Raimundo, J. (2018). Accumulation, elimination and neuro-oxidative damage under lanthanum exposure in glass eels (*Anguilla anguilla*). *Chemosphere*, 206, 414-423.
- Giroto, E., Pereira, A., Arantes, C., Cremona, M., Bortoluzzi, A. J., Salla, C. A., ... & Gallardo, H. (2019). Efficient terbium complex based on a novel pyrazolone derivative ligand used in solution-processed OLEDs. *Journal of Luminescence*, 208, 57-62.
- Gobi, N., Vaseeharan, B., Rekha, R., Vijayakumar, S., & Faggio, C. (2018). Bioaccumulation, cytotoxicity and oxidative stress of the acute exposure selenium in *Oreochromis mossambicus*. *Ecotoxicology and environmental safety*, 162, 147-159.

- Henriques, B., Coppola, F., Monteiro, R., Pinto, J., Viana, T., Pretti, C., ... & Pereira, E. (2019). Toxicological assessment of anthropogenic Gadolinium in seawater: Biochemical effects in mussels *Mytilus galloprovincialis*. *Science of the Total Environment*, 664, 626-634.
- Hua, D., Wang, J., Yu, D., & Liu, J. (2017). Lanthanum exerts acute toxicity and histopathological changes in gill and liver tissue of rare minnow (*Gobiocypris rarus*). *Ecotoxicology*, 26, 1207-1215.
- Lompré, J. S., Moleiro, P., De Marchi, L., Soares, A. M., Pretti, C., Chielini, F., ... & Freitas, R. (2021). Bioaccumulation and ecotoxicological responses of clams exposed to terbium and carbon nanotubes: Comparison between native (*Ruditapes decussatus*) and invasive (*Ruditapes philippinarum*) species. *Science of The Total Environment*, 784, 146914.
- Lide, D. R. (Ed.). (2004). *CRC handbook of chemistry and physics* (Vol. 85). CRC press.
- Malhotra, N., Hsu, H. S., Liang, S. T., Roldan, M. J. M., Lee, J. S., Ger, T. R., & Hsiao, C. D. (2020). An updated review of toxicity effect of the rare earth elements (REEs) on aquatic organisms. *Animals*, 10(9), 1663.
- Negri A, Oliveri C, Sforzini S, Mignione F, Viarengo A, Banni M (2013) Transcriptional response of the mussel *Mytilus galloprovincialis* (Lam.) following exposure to heat stress and copper. PLoS ONE, 8(6), e66802
- Pinto, J., Costa, M., Leite, C., Borges, C., Coppola, F., Henriques, B., ... & Freitas, R. (2019). Ecotoxicological effects of lanthanum in *Mytilus galloprovincialis*: Biochemical and histopathological impacts. *Aquatic toxicology*, 211, 181-192.
- Rogosnitzky, M., & Branch, S. (2016). Gadolinium-based contrast agent toxicity: a review of known and proposed mechanisms. *Biometals*, 29(3), 365-376.
- Serdar O, Yıldırım N, Tatar Ş, Yıldırım NC (2021) Gadolinyumun Tatlı Su Omurgasız *Dreissena polymorpha* Üzerindeki Biyokimyasal Etkileri. Int J Pure Appl Sci 7(2):229–236
- Shang, X., Geng, L., Zhao, Z., Luo, L., Shi, X., Zhang, Q., ... & Xu, W. (2022). Transcriptomics reveals the mechanism of selenium-enriched *Lactobacillus plantarum* alleviating brain oxidative stress under cadmium stress in *Luciobarbus capito*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 242, 113890.
- URL-1:  
[https://evrimagaci.org/praseodimyum10155?srsltid=AfmBOoo9y5VvRdAgQTJ1K\\_OwApABIQXluZ6z9mBgI70YJQ1nFTXeD7vL](https://evrimagaci.org/praseodimyum10155?srsltid=AfmBOoo9y5VvRdAgQTJ1K_OwApABIQXluZ6z9mBgI70YJQ1nFTXeD7vL) (06.12.2024).
- Weber, R. J., & Reisman, D. J. (2012). Rare earth elements: A review of production, processing, recycling, and associated environmental issues. *US EPA Region*, 8, 189-200.
- Van der Oost, R., Beyers, J., & Vermeulen, N. P. (2003). Fish bioaccumulation and biomarkers in environmental risk assessment: a review. *Environmental toxicology and pharmacology*, 13(2), 57-149.
- Voncken, J. H. L. (2016). *The rare earth elements: an introduction*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.

## EVCİL HAYVANLARDA SYSTEMA NERVOSUM PERİPHERİCUM

Arş. Gör. Muhammet Alperen FİDAN  
Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi  
Veterinerlik Anatomisi Anabilim Dalı, Merkez, Aksaray.  
alperenfidan1071@gmail.com, 05387291370  
ORCID: 0000-0001-8408-3613

### ÖZET

Evcil hayvanlarda periferik sinir sistemi (systema nervosum periphericum), merkezi sinir sistemi ile organlar arasında iki yönlü iletişim sağlayan bir yapıdır. Bu sistem afferent (duyusal) ve efferent (motor) lifler aracılığıyla çizgili kaslar, iç organlar ve salgı bezlerini innerve eder. Periferik sinir sistemi, kranial, spinal ve otonom sinirler olmak üzere üç ana gruba ayrılır. Kranial sinirler, baş ve boyun bölgelerinde motor ve duyu işlevleri yerine getirir. Spinal sinirler ise omuriliğin farklı segmentlerinden çıkarak vücut bölgelerini innerve eder.

Plexus cervicalis, plexus brachialis ve plexus lumbosacralis gibi sinir ağları, spinal sinirlerin birleşiminden oluşur ve spesifik bölgeleri innerve eden önemli sinirleri içerir. Ayrıca otonom sinir sistemi, sempatik ve parasempatik bölümleriyle istemsiz işlevleri düzenlerken, enterik sinir sistemi sindirim sistemi üzerinde bağımsız bir kontrol sağlar. Bu sistemlerin tümü, organizmanın hayatta kalması ve homeostazın korunması için kritik öneme sahiptir.

### ABSTRACT

In domestic animals, the peripheral nervous system (systema nervosum periphericum) is a structure that provides two-way communication between the central nervous system and the organs. This system innervates striated muscles, internal organs and glands via afferent (sensory) and efferent (motor) fibers. The peripheral nervous system is divided into three main groups: cranial, spinal and autonomic nerves. Cranial nerves perform motor and sensory functions in the head and neck regions. Spinal nerves arise from different segments of the spinal cord and innervate body parts.

Nerve networks such as the plexus cervicalis, plexus brachialis and plexus lumbosacralis are composed of the spinal nerves and contain important nerves that innervate specific areas. In addition, the autonomic nervous system regulates involuntary functions with its sympathetic and parasympathetic divisions, while the enteric



nervous system provides independent control over the digestive system. All of these systems are critical for the survival of the organism and the maintenance of homeostasis.

## GİRİŞ

Periferik sinir sistemi (systema nervosum periphericum), beyin ve omurilikten oluşan merkezi sinir sistemi ile organlar arasındaki bağlantıyı sağlayan yapıdır (Dursun 2002). Bu bağlantı iki taraflı olacak şekilde meydana gelmektedir. Yani gerek merkezi sinir sisteminden orijin alan bir sinirsel iletim gerekse periferik dokulardan orijin alan bir sinirsel iletimin transportu, periferik sinir sistemi tarafından sağlanmaktadır.

Periferik sinir sistemine ait sinir reseptörleri ile alınan uyarılar merkezi sinir sistemine “afferent” sinir lifleri ile taşınır. Bu lifler “sensitif lifler” olarak tanımlanmaktadır (Done vd. 2009). Ancak merkezi sinir sistemine ait uyarıları periferik dokulara taşıyan sinirler ise “efferent lifler” den oluşmaktadır. Bu lifler, innerve ettiği doku ve organlara göre farklı şekillerde isimlendirilmektedir. Çizgili kasların innervasyonunu sağlayanlar somatomotor, iç organ innervasyonunu sağlayanlar visceromotor, salgı bezleri innervasyonunu sağlayanlar ise sekretomotor lifler olarak gruplandırılmaktadır (Dursun 2002).

Periferik sinir sistemi kranial (nn. craniales), spinal (nn. spinales) ve otonom (nervosum autonomicum) sinirler olarak üçe ayrılmaktadır (König ve Bragulla 2007).

### Nervi Craniales

Kranial sinirler, insan sinir sisteminin hayati bileşenlerinden biri olarak, baş, boyun ve üst gövde arasında motor ve duyu işlevlerini taşıyan kritik bir iletişim ağı oluşturur. Bu 12 çift sinir, görme, koku alma, tat alma, duyma, denge ve yüz ifadeleri gibi temel duysal ve motor aktiviteleri düzenler (Libreros-Jiménez vd. 2023).

12 çift kranial sinir bulunur: Nervus olfactorius (I), Nervus opticus (II), Nervus oculomotorius (III), Nervus trochlearis (IV), Nervus trigeminus (V), Nervus abducens (VI), Nervus facialis (VII), Nervus vestibulocochlearis (VIII), Nervus glossopharyngeus (IX), Nervus vagus (X), Nervus accessorius (XI) ve Nervus hypoglossus (XII).

### Nervi Spinales

Spinal sinirler, medulla spinalis’ten köken alan sinirlerdir. Medulla spinalis’in bölgelerine göre, sinirlerin gruplandırılması da farklılık arz etmektedir. Medulla spinalis’in boyun bölgesinden orijin alan sinirler nervi cervicales, sırt bölgesinden orijin alan sinirler nervi thoracici, bel bölgesinden başlayan sinirler nervi lumbales,

sacrum ve kuyruk bölgesinden başlangıç alan sinirler ise sırasıyla nervi sacrales ve nervi caudales olarak isimlendirilmektedir (Dyce vd. 2010).

### **Plexus Cervicalis**

Servikal spinal sinirlerin ventral dalları birbirleri ile birleşerek aralarında oluşturdukları sinirse ağ yapısına ‘plexus cervicalis’ adı verilmektedir (Skelding vd. 2018). İlk dört ve bazen de 5. servikal sinirin ventral dallarının katılımıyla oluşan plexus cervicalis ağından orijin alan 4 sinir bulunmaktadır. Bunlar; n. auricularis magnus, n. transversus colli, n. supraclavicularis ve n. phrenicus’tur (Allam vd. 1952).

### **Plexus Brachialis**

Plexus brachialis, genellikle son üç servikal sinir ve ilk iki torakal sinirin ventral dallarından oluşan bir sinir ağıdır (Tıpırdamaz ve Erden, 1989; Dursun ve ark., 1994). Plexus brachialis’ten şu sinirler köken alır: n. suprascapularis, nn. subscapulares, n. axillaris, n. thoracodorsalis, n. thoracicus lateralis, n. thoracicus longus, nn. pectorales craniales, nn. pectorales caudales, n. musculocutaneus, n. radialis, n. ulnaris ve n. medianus (Getty, 1975, Grzeczka ve Zdun, 2022).

### **Plexus Lumbosacralis**

Plexus lumbosacralis oluşumu ve orijin aldığı sinir kökenleri hakkında hayvan türleri ve ırkları arasında farklılıklar bulunmakla birlikte (Fidan vd. 2024), genel olarak son dört lumbal ve ilk üç sakral sinir köklerinden oluştuğu kabul edilmektedir (Dursun 2002). Plexus lumbosacralis içerisinde bulunan sinirler ise; N. iliohypogastricus, N. ilioinguinalis, N. genitofemoralis, N. cutaneus femoris lateralis, N. femoralis, N. obturatorius, N. gluteus cranialis, N. gluteus caudalis, N. ischiadicus, N. pudendus, N. cutaneus femoris caudalis, N. tibialis, N. peroneus communis’tir (Fidan vd. 2024).

### **Nervosum Autonomicum**

Otonom sinir sistemi, organizmanın istemsiz işlevlerini düzenleyen ve homeostazın sağlanmasında kritik rol oynayan bir sistemdir. Bu sistem, kalp atışı, solunum, sindirim ve salgı gibi hayati süreçlerin kontrolünü üstlenir. Otonom sinir sistemi, sempatik ve parasempatik olmak üzere iki ana bölümden oluşur. Sempatik sinir sistemi, organizmanın stres altında "kaç veya savaş" yanıtını oluşturmasında etkin rol oynar (Kiss ve Szentágothai 2013). Bu sistem, kalp atış hızını artırır, bronşları genişletir ve sindirim faaliyetlerini baskılar. Sempatik sistemin önemli sinirleri arasında n. splanchnicus major, n. splanchnicus minor ve n. splanchnicus imus bulunmaktadır (König ve Bragulla 2007).

Parasempatik sinir sistemi ise dinlenme ve iyileşme süreçlerinde aktif hale gelerek kalp atışını yavaşlatır, sindirimi hızlandırır ve salgıları artırır. Bu sistemin başlıca sinirleri arasında n. vagus (10. kranial sinir) ve pelvik parasempatik sinirler yer alır. Otonom sinir sisteminin bir diğer alt birimi olan enterik sinir sistemi, sindirim sistemi boyunca bağımsız bir şekilde çalışarak bağırsak hareketlerini ve salgılarını düzenler.

#### KAYNAKÇA

Done, SH, Goody, PC, Evans, SA, & Stickland, NC. (2009). Veteriner anatomisinin renkli atlası, Cilt 3, Köpek ve kedi (Cilt 3). Elsevier Sağlık Bilimleri.

Dursun, N. (2002). Veteriner Anatomi I, II, III. *Medisan Yay., Ankara.*

König, H. E., & Bragulla, H. (2007). *Veterinary anatomy of domestic mammals: textbook and colour atlas.* Schattauer Verlag.

Libreros-Jiménez, H. M., Manzo, J., Rojas-Durán, F., Aranda-Abreu, G. E., García-Hernández, L. I., Coria-Ávila, G. A., ... & Hernández-Aguilar, M. E. (2023). On the Cranial Nerves. *NeuroSci*, 5(1), 8-38.

Dyce, K., Sack, W., & Wensing, C. (2010). Nervi Spinales. *Text Book of Veterinary Anatomy. 4th Ed. Saunders Elsevier, Missouri*, 320-327.

Skelding, A., Valverde, A., Sinclair, M., Thomason, J., & Moens, N. (2018). Anatomical characterization of the brachial plexus in dog cadavers and comparison of three blind techniques for blockade. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 45(2), 203-211.

Allam, M. W., Lee, D. G., Nulsen, F. E., & Fortune, E. A. (1952). The anatomy of the brachial plexus of the dog. *The Anatomical Record*, 114(2), 173-179.

Tıprıdamaz, S. ve Erden H. (1989). Köpeklenn plexus brachialis'i üzerinde makro-anatomik araştırmalar. S.U. Vet. Fak. Derg. 4, 1, 317.-332.

Dursun, N., Tıprıdamaz, S. and Gezici, M., 1994. Macroanatomical investigation of the plexus brachialis in the Kangal dog. *Vet. Bil. Derg.*, 1: 78-80

Getty R. (1975): Sisson and Grossman's the Anatomy of the Domestic Animals. 5th ed. W. B. Saunders Comp., Philadelphia. 1700-1718

Grzeczka, A.; Zdun, M. The Structure of the Brachial Plexus in Selected Representatives of the Caniformia Suborder. *Animals* 2022, 12, 566. <https://doi.org/10.3390/ani12050566>

Fidan, M. A., Özüdoğru, Z., & İlğün, R. (2024). Macro-anatomical Investigations on the Plexus Lumbosacralis of the Aksaray Malakli Dog. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 18(1).

## CERRAHİ HASTALARININ BAKIMINDA SANAT TERAPİLERİNİN KULLANIMI

Öğr. Gör. Arife ÇAKIN<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-1560-9025

E-Posta: arifecakin@gmail.com

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Seben İzzet Baysal Meslek Yüksekokulu  
Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü İş Sağlığı ve Güvenliği Programı, Bolu, Türkiye

Doç. Dr. Elif GEZGİNCİ AKPINAR<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0003-0392-5298

E-Posta: elif.gezginci@sbu.edu.tr

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Hemşirelik Fakültesi  
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### Özet

Dünya Sağlık Örgütü sağlığın geliştirilmesi, hastalıkların önlenmesi ve tedavi edilmesinde sanatın önemli bir etkisinin olduğunu belirtmektedir. Günümüzde, sosyal destek ihtiyacını karşılayan, kendini ifade etmeyi, yaratıcılığı ve dikkati başka yöne çekmeyi teşvik ederek rahatlama duygusunu eğlenceli bir biçimde sağlayan sanat terapileri, zihinsel ve fiziksel sağlığı geliştirmenin bir yolu olarak giderek önem kazanmaktadır. Sanat terapisi; bireylerde hem fizyolojik hem de psikolojik iyileşmeyi, problem çözmeyi ve stresle başa çıkmayı sağlamak amacıyla tanı ve tedavi süreçlerinde kullanılan uzman kişilerin talimatları altında kolayca gerçekleştirilebilen bir terapi yöntemidir. Amerikan Sanat Terapisi Derneği'nin tanımına göre sanat terapisi “her yaşta bireylerin zihinsel, fiziksel ve duygusal varlıklarını iyileştirmek ve geliştirmek amacıyla sanat yapmanın yaratıcı sürecini kullanan bir ruh sağlığı mesleği” şeklinde tanımlanmaktadır. Başka bir ifade ile sanat terapisi; hastalık, travma ve yaşam zorlukları ile baş etmede sanatın tedavi edici rolünün kullanımınıdır. Sanat terapileri, resim, müzik, şiir, dans-hareket, heykel, drama, el işleri, kilden şekiller oluşturma, maske ve mandala yapma gibi sanatın çeşitli formlarının terapötik kullanımını ifade etmektedir. Literatür sanat terapilerinin daha çok kanser hastalarında kullanıldığını, ancak cerrahi hastasında yeterli çalışmanın olmadığını göstermektedir. Yapılan çalışmalar sanat terapilerinin daha çok ağrı, stres, depresyon, yorgunluk, uykusuzluk gibi psikososyal sorunlar ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin incelendiğini göstermektedir. Cerrahide en yaygın tercih edilen sanat terapisi ise özellikle ağrı ve stresin azaltılmasında kullanılan müzik dinletmedir. Bu çalışmanın amacı cerrahi hastalarının bakımında kullanılan sanat terapisi yöntemlerini belirlemek ve yapılacak yeni çalışmalara katkı sağlamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Bakım, cerrahi, hasta, hemşire, sanat terapisi

## USE OF ART THERAPIES IN THE CARE OF SURGICAL PATIENTS

Lect. Arife ÇAKIN<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-1560-9025

E-Posta: arifecakin@gmail.com

Bolu Abant İzzet Baysal University Seben İzzet Baysal Vocational School

Property Protection and Safety Division Occupational Health and Safety Program, Bolu, Türkiye  
(Corresponding Author)

Assoc. Prof. Elif GEZGINCI AKPINAR<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0003-0392-5298

E-Posta: elif.gezginci@sbu.edu.tr

University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Nursing

Department of Surgical Nursing, Istanbul, Türkiye

### Abstract

The World Health Organization states that art has a significant impact on improving health, preventing and treating diseases. Today, art therapies, which meet the need for social support and provide a sense of relaxation in a fun way by encouraging self-expression, creativity and distraction, are gaining increasing importance as a way to improve mental and physical health. Art therapy; It is a therapy method that can be easily carried out under the instructions of experts used in diagnosis and treatment processes in order to ensure both physiological and psychological recovery, problem solving and coping with stress in individuals. According to the definition of the American Art Therapy Association, art therapy is defined as "a mental health profession that uses the creative process of art-making to heal and enhance the mental, physical and emotional being of individuals of all ages". In other words, art therapy; It is the use of the therapeutic role of art in coping with illness, trauma and life difficulties. Art therapies refer to the therapeutic use of various forms of art such as painting, music, poetry, dance-movement, sculpture, drama, handicrafts, creating shapes from clay, making masks and mandalas. The literature shows that art therapies are mostly used in cancer patients, but there are not enough studies on surgical patients. Studies show that the effects of art therapies on psychosocial problems such as pain, stress, depression, fatigue, insomnia and quality of life are examined. The most commonly preferred art therapy in surgery is listening to music, especially used to reduce pain and stress. The aim of this study is to determine the art therapy methods used in the care of surgical patients and to contribute to new studies.

**Key Words:** Art therapy, care, nurse, patient, surgery

## CERRAHİ HASTALARININ BAKIMINDA SANAT TERAPİLERİNİN KULLANIMI

Sanat terapisi teriminin ilk kez 1942'de İngiliz sanatçı Adrian Hill tarafından ortaya atıldığı belirtilmektedir. Adrian Hill binlerce insanın tüberküloz nedeniyle sanatoryumlarda acı çektiği bir dönemde, çizim ve resmin hastalar için sınırlarının sağlayamadığı özgürlüğü sağlayan yaratıcı bir çıkış yolu olduğunu düşünmüştür (Bitonte ve De Santo, 2014). Sanat terapisi, İngiliz Sanat Terapistleri Derneği tarafından “birincil ifade ve iletişim biçimi olarak sanat medyasını kullanan bir psikoterapi biçimi” olarak tanımlanmaktadır. Sanat terapistlerine yönlendirilen danışanların sanat konusunda deneyim veya beceriye sahip olması gerekmez (İngiliz Sanat Terapistleri Derneği, 2024). Sanat terapisinin amacı bilişsel ve duyuşsal-motor işlevleri iyileştirmek, duyuşsal dayanıklılığı geliştirmek, öz saygıyı ve öz farkındalığı teşvik etmek, içgörüyü desteklemek, sosyal becerileri geliştirmek, çatışmaları, sıkıntıları azaltmak ve çözmek, toplumsal ve ekolojik gelişmeyi ilerletmektir (Amerikan Sanat Terapisi Derneği, 2024; Dain vd., 2015).

Sanat terapisi uygulamalarında özel olarak eğitilmiş ve sertifikalı bir sanat terapisti, bireyle güvene dayalı bir ilişki kurmakta, onu kişiselleştirilmiş ve sistematik bir psikoterapötik yaratıcı süreç boyunca yönlendirmekte ve ona eşlik etmektedir (Bradt ve Goodill, 2013). Sanat terapistinin temel kaygısı, danışanın imajının estetik veya tanısal bir değerlendirmesini yapmak değildir. Sanat terapistlerinin amacı, danışanların güvenli ve rahat bir ortamda sanatsal materyalleri kullanarak kişisel düzeyde değişmelerini ve büyümelerini sağlamaktır (Deshmukh vd., 2018; İngiliz Sanat Terapistleri Derneği, 2024). Terapi sırasında sanat terapistleri birçok farklı sanat malzemesini medya olarak kullanabilmektedir. Sanat terapisi, resim, şiir, heykel, el işleri, kilden şekiller oluşturma, maske ve mandala yapma gibi çeşitli görsel sanatları içermektedir. Müzik terapisi, dans/hareket terapisi ve drama terapisi gibi pek çok sanat formu da sanat terapisi içinde yakın zamanda kullanılmaya başlamıştır (Hu vd., 2021).

Sanat terapisi, insan zihninin çeşitli yönlerini harekete geçiren şu kaynakları kullanmaktadır: biliş, duyuşsal-motor sistemi, duygular ve sezgi. Sanat terapisi yalnızca nihai ürünle (görsel sanatlar, beden ifadesi ve diğer sanat biçimleri) değil, aynı zamanda yaratıcı süreç ve sanatsal üretim ile onu yapan kişi arasındaki bağlantıyla da ilgilenmektedir (Uttley vd., 2015). Üretilen sanatın estetik sonucu önemsizdir; önemli olan, insanlarda evrensel olarak mevcut olan sanatsal yaratıcılığın uyarılması sırasında yol boyunca neler yaşandığıdır. Biyolojik evrim boyunca korunan bu doğal kapasite, nörobilimciler tarafından terapötik etkileri, iletişimi iyileştirmesi ve düşüncenin sembolik bir düzeye yükselmesini sağlaması nedeniyle giderek daha fazla

tanınmaktadır. Sanat yaratmak için gereken beden ve zihin arasındaki etkileşim, sanat terapisi müdahalesinin ayrılmaz bir parçasıdır (Collette vd., 2021).

Tarih boyunca insanlar şifa ritüelleri olarak resim, hikâye anlatımı, dans, yoga ve ilahiler kullanmışlardır. Birçok kültür, sanatsal ifadenin iyileşme sürecinde önemli ölçüde yardımcı olabileceği fikrini kabul etmiştir (Shukla vd., 2022). Sanat terapisi, çeşitli fiziksel ve psikolojik durumları ele almada pratik ve uygulanabilir bir yaklaşım olarak kabul görmüştür. Bu da sanatı, terapötik sektörün önemli bir unsuru haline getirmekte olup iyileşme ve tedavi prosedürlerinde kullanılmasını sağlamaktadır. Sanat terapisi özellikle kriz zamanlarında, duygu durum değişikliklerinde, travma ve keder dönemlerinde etkili bulunmaktadır. Yaratıcı aktivitelere katılmanın, insanların kendi hayatları üzerinde daha fazla kontrol sahibi hissetmelerine, iyileştirilmiş duygusal durumlar, kaygı ve depresyon semptomlarından kurtulma, stres ve umutsuzlukla başa çıkma, kronik ruhsal hastalıkların yükünü hafifletme ve özellikle kanser hastalarında refah ve yardımseverlik algısının artması, yorgunluğun hafifletilmesi gibi faydalar sağladığı görülmektedir (Collette vd., 2022; Shukla vd., 2022; Zhou vd., 2023). Ayrıca, sanat terapisi zihinsel odağı acı verici uyarandan uzaklaştırarak ağrının yönetilmesinde de etkili olmaktadır (Amerikan Sanat Terapisi Derneği, 2024).

Sanat terapisi doğrudan sözel etkileşim zorlaştığında katılımı kolaylaştırmada önemli bir rol oynamakta, kişinin kendisini başkalarıyla bağlaması için güvenli ve dolaylı bir yol sağlamaktadır (Papangelo vd., 2020). Bu özelliğinden dolayı sanat terapisinin çeşitli versiyonları hastaneler, okullar, hapisaneler veya huzurevleri dahil olmak üzere çok çeşitli ortamlarda kullanılmaktadır (Joschko vd., 2024). Sanat terapisi daha çok kanser, depresyon, anksiyete, HIV, COVID-19, otizm, tüberküloz, demans, Alzheimer, bilişsel bozukluklar ve onkolojik cerrahi hastaları üzerinde tercih edilmektedir (Hu vd., 2021; Shukla vd., 2022). Sistematik bir inceleme, literatürdeki sanat terapisi çalışmalarının daha çok depresyon, anksiyete, öz saygı, sosyal uyum ve yaşam kalitesine odaklandığını belirtmektedir (Joschko vd., 2024).

Modern tıbbi teknolojinin gelişmesiyle birlikte yaşam beklentisi de artmaktadır. Farmakolojik gelişmeler sayesinde yaşamı tehdit eden veya ilerlemiş hastalığı olan hastaların deneyimleyebileceği sayısız semptomu daha iyi kontrol etmek mümkündür. Ancak fiziksel, duygusal ve ruhsal yönden karmaşık ve başa çıkılması zor durumlar sık görülmektedir. Bazı hastalarda hızlandırılmış bir ölüm arzusuna veya ötanazi talebine yol açabilmektedir. Bu da aile üyeleri ve profesyonel bakıcılar için bakım sürecini zorlaştırmaktadır. Çalışmalar, hastalarda umutsuzluk ve anlam eksikliği nedeniyle moral bozukluğu yaşandığını bildirmekte, ağrı ve acıyı kapsamlı bir şekilde hafifletmek için farmakolojik ve farmakolojik olmayan müdahaleleri birleştiren terapötik stratejilere ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda, özellikle psikolojik sorunları olan hastalarda

ilaçlara bağlı tedavi sürecinde bazı yan etkiler görülebilmektedir. Bu nedenle, hastaların yaşam kalitesini ve psikolojik sağlığını iyileştirmek için uygun tamamlayıcı terapiler bulma konusunda artan bir talep doğmaktadır (Collette vd., 2021; Güell vd.,2015).

Cerrahi hastaları için hastaneye yatış stresli ve kaygı verici bir deneyim olabilmektedir. Ameliyatın hastalar üzerinde sadece fiziksel etkisi yoktur. Aynı zamanda kontrol kaybı, ameliyat için bekleme süreleri, cerrahi korku, ameliyat sonrası ağrı, geçici veya kalıcı sakatlık düşünceleri gibi pek çok unsur hastalarda stres ve depresyona neden olmaktadır. Stres tepkileri, hastaların iş birliği yapma yeteneğini bozmakta, uyku sorunlarına yol açmaktadır. Ayrıca metabolizmayı hızlandırarak oksijen tüketimini artırmakta, tromboembolik olaylara neden olarak yara iyileşmesini geciktirmektedir. Hastanın duygusal durumu endokrin ve metabolik işlevi bozarak kalp atış hızını ve sistolik kan basıncını artırabilmektedir. Stres altındaki hastaya ağrı da eklendiğinde durumu daha da kötüleşmektedir. Psikososyal ihtiyaçlar karşılanmadığında ise hastanede kalış süresi genellikle artmaktadır (Shella, 2018; Vetter vd., 2015). Bu nedenle, stres tepkilerini azaltan yöntemler perioperatif refahı iyileştirmek için değerli bir yaklaşımdır (Vetter vd., 2015).

Hastanelerde ve klinik ortamlarda sanat terapisi, tedavi ve terapiye yardımcı olmak ve hastalar ile sağlık profesyonelleri arasındaki iletişimi sözlü olmayan bir şekilde geliştirmek için çok faydalı olabilmektedir (Hu vd., 2021). Bu nedenle günümüzde, kendini ifade etmeyi, yaratıcılığı ve dikkati başka yöne çekmeyi teşvik ederek rahatlama duygusu sağlayan, öz değeri, başarıyı ve sosyal katılımı teşvik eden sanat terapisi, zihinsel ve fiziksel sağlığı geliştirmenin nonfarmakolojik bir yolu olarak yaygın ilgi görmektedir. Sanat terapisi ayrıca bireylerin geçmiş ve şimdiki deneyimlerini keşfedebilecekleri, hayatı gözden geçirebilecekleri, yaşa bağlı değişikliklerle başa çıkabilecekleri ve bunlara uyum sağlayabilecekleri, duygusal bir kriz sırasında destek alabilecekleri veya fiziksel kayıpla (örneğin, bir organ, hafıza veya hareket kabiliyetinde kayıp) ilgili bakım alabilecekleri bir bağlantı görevi görebilmektedir (Vaartio vd., 2020).

Cerrahi hastalarda sanatın faydasına dair şaşırtıcı derecede az kanıt bulunmaktadır. Şimdiye kadar, cerrahi hastalarında sanata dair kanıtlar çoğunlukla müzikle ilgili çalışmaları içermektedir (Vetter vd., 2015). Cerrahi hastalarda müzik terapinin kaygı, ağrı ve fizyolojik parametreler üzerinde tutarlı bir pozitif etkiye sahip olduğunu gösteren pek çok çalışma bulunmaktadır (Kühlmann vd., 2018; Lin vd., 2020; Tola vd., 2021; Xiang vd., 2024; Xiao vd., 2018).

Mandala sanat terapisinin cerrahi hastalarında kullanımı ile ilgili ise çok az veriye ulaşılmaktadır. Jinekolojik kanser hastalarının perioperatif dönemdeki psikolojik sağlığına etkisini (Mengqin vd., 2024),



jinekolojik maligniteli perioperatif hastalar için müzikle birlikte sanat terapisi kullanımını (Liu vd., 2022), perioperatif resim sanatı terapisinin major abdominal cerrahi geçiren kanser hastalarında uygulanmasının (Muster ve Example, 2024) ameliyat sonrası sonuçlarını inceleyen çalışmalarda olumlu sonuçlar olduğu ancak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir.

Literatürde dans terapisinin ise meme kanseri cerrahisi geçirmiş hastalarda yorgunluk, uyku bozukluğu, depresyon semptom kümesini yönetmek ve yaşam kalitesini artırmak için umut vadeden (He vd., 2022) ve ağrı, stres, anksiyete ve korku gibi radyasyon tedavisinin yan etkilerini azaltmada faydalı görünen bir yöntem olduğu belirtilmektedir (Vardhan vd., 2022). Başka bir çalışma ise dansın da içinde olduğu egzersiz müdahalelerinin çoğunun meme kanseri ameliyatından sonra kadınların yaşam kalitesi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Yao vd., 2024). Sistematik bir derleme meme kanseri olan kadınlarda dans terapisinin cerrahide olumlu sonuçları olduğunu bildirmektedir (Silva da Cost vd., 2022).

## SONUÇ

Sonuç olarak cerrahi hastalarında sanat terapisinin etkinliğini destekleyecek yeterli veri bulunmamaktadır ve bu nedenle konu hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Sanat terapisinin cerrahide ek bir tedavi biçimi olarak kullanılabilmesi için iyi tasarlanmış nicel çalışmaların yapılması önemlidir. Ancak sanat terapisinin cerrahi hastaların bakımında büyük bir potansiyele sahip olduğu görülmekte ve çok çeşitli olumlu sonuçları nedeniyle sağlık ve hemşirelik bakımının temel bir parçası haline getirilmesi önerilmektedir. Hastane protokollerine dahil edilmesi ve klinik uygulamalara entegrasyonu desteklemek için daha fazla eğitim ve farkındalık programlarının düzenlenmesi gerektiği düşünülmektedir.

## Kaynakça

- American Art Therapy Association. (2024). *Definition of art*. Access date: 14 December 2024. Available online at: <https://arttherapy.org/what-is-art-therapy/>
- Bitonte, R.A., & De Santo, M. (2014). *Art therapy: An underutilized, yet effective tool*. *Mental Illness*, 6(1), 5354. <https://doi.org/10.4081/mi.2014.5354>
- Bradt, J., & Goodill, S. (2013). Creative arts therapies defined: comment on "effects of creative arts therapies on psychological symptoms and quality of life in patients with cancer". *JAMA Internal Medicine*, 173(11), 969–970. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.6145>
- British Association of Art Therapists. (2024). *What is art therapy?* Access date: 14 December 2024. Available online at: <https://baat.org/art-therapy/>
- Collette, N., Güell, E., Fariñas, O., & Pascual, A. (2021). Art therapy in a palliative care unit: Symptom relief and perceived helpfulness in patients and their relatives. *Journal of Pain and Symptom Management*, 61(1), 103–111. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.07.027>
- Collette, N., Sola, I., Bonfill, X., & Pascual, A. (2022). Art therapy in advanced cancer. A mapping review of the evidence. *Current Oncology Reports*, 24(12), 1715–1730. <https://doi.org/10.1007/s11912-022-01321-0>
- Dain, A.S., Bradley, E. H., Hurzeler, R., & Aldridge, M.D. (2015). Massage, music, and art therapy in hospice: results of a national survey. *Journal of Pain and Symptom Management*, 49(6), 1035–1041. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2014.11.295>
- Deshmukh, S.R., Holmes, J., & Cardno, A. (2018). Art therapy for people with dementia. *The Cochrane database of Systematic Reviews*, 9(9), CD011073. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011073.pub2>
- Güell, E., Ramos, A., Zertuche, T., & Pascual, A. (2015). Verbalized desire for death or euthanasia in advanced cancer patients receiving palliative care. *Palliative & Supportive Care*, 13(2), 295–303. <https://doi.org/10.1017/S1478951514000121>
- He, X., Ng, M.S.N., Choi, K.C., & So, W.K.W. (2022). Effects of a 16-week dance intervention on the symptom cluster of fatigue-sleep disturbance-depression and quality of life among patients with breast cancer undergoing adjuvant chemotherapy: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 133, 104317. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104317>
- Hu, J., Zhang, J., Hu, L., Yu, H., & Xu, J. (2021). Art therapy: A complementary treatment for mental disorders. *Frontiers in Psychology*, 12, 686005. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.686005>
- Joschko, R., Klatte, C., Grabowska, W.A., Roll, S., Berghöfer, A., & Willich, S.N. (2024). Active visual art therapy and health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*, 7(9), e2428709. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.28709>
- Kühlmann, A.Y.R., de Rooij, A., Kroese, L.F., van Dijk, M., Hunink, M.G.M., & Jeekel, J. (2018). Meta-analysis evaluating music interventions for anxiety and pain in surgery. *The British Journal of Surgery*, 105(7), 773–783. <https://doi.org/10.1002/bjs.10853>
- Lin, C.L., Hwang, S.L., Jiang, P., & Hsiung, N.H. (2020). Effect of music therapy on pain after orthopedic surgery—a systematic review and meta-analysis. *Pain Practice: The Official Journal of World Institute of Pain*, 20(4), 422–436. <https://doi.org/10.1111/papr.12864>
- Liu, X., Ren, J.H., Jiang, S.S., Tan, Y., Ma, S.G., & Huang, Y. (2022). Expressive arts therapy combined with progressive muscle relaxation following music for perioperative patients with gynecological malignancies: A pilot study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: eCAM*, 2022, 6211581. <https://doi.org/10.1155/2022/6211581>
- Mengqin, Z., Xing, L., Yan, H., & Jianhua, R. (2024). Does mandala art therapy improve psychological well-being of gynecological cancer patients during the perioperative period? A quasi-experimental study. *Integrative Cancer Therapies*, 23, 15347354241259180. <https://doi.org/10.1177/15347354241259180>

- Muster, P., & Example, J. (2024). The effects of perioperative painting art therapy (LOM® Solution Centered Art Therapy) in surgical patients. *Journal Onkologie – Studie*, 15(3), 123-135.
- Papangelo, P., Pinzino, M., Pelagatti, S., Fabbri-Destro, M., & Narzisi, A. (2020). Human figure drawings in children with autism spectrum disorders: A possible window on the inner or the outer world. *Brain Sciences*, 10(6), 398. <https://doi.org/10.3390/brainsci10060398>
- Shella, T. (2018). Art therapy improves mood, and reduces pain and anxiety when offered at bedside during acute hospital treatment. *Arts in Psychotherapy*, 57, 59-64.
- Shukla, A., Choudhari, S.G., Gaidhane, A.M., & Quazi Syed, Z. (2022). Role of art therapy in the promotion of mental health: A critical review. *Cureus*, 14(8), e28026. <https://doi.org/10.7759/cureus.28026>
- Silva da Costa, N., Alves da Silva, A.S., & de Melo-Neto, J.S. (2022). Effects of dance therapy in women with breast cancer: A systematic review protocol. *PloS One*, 17(6), e0257948. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257948>
- Tola, Y.O., Chow, K.M., & Liang, W. (2021). Effects of non-pharmacological interventions on preoperative anxiety and postoperative pain in patients undergoing breast cancer surgery: A systematic review. *Journal of Clinical Nursing*, 30(23-24), 3369–3384. <https://doi.org/10.1111/jocn.15827>
- Uttley, L., Scope, A., Stevenson, M., Rawdin, A., Taylor Buck, E., Sutton, A., Stevens, J., Kaltenthaler, E., Dent-Brown, K., & Wood, C. (2015). Systematic review and economic modelling of the clinical effectiveness and cost-effectiveness of art therapy among people with non-psychotic mental health disorders. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*, 19(18), 1–vi. <https://doi.org/10.3310/hta19180>
- Vaartio-Rajalin, H., Santamäki-Fischer, R., Jokisalo, P., & Fagerström, L. (2020). Art making and expressive art therapy in adult health and nursing care: A scoping review. *International Journal of Nursing Sciences*, 8(1), 102–119. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2020.09.011>
- Vardhan, V., Goyal, C., Chaudhari, J., Jain, V., Kulkarni, C.A., & Jain, M. (2022). Effect of dance movement therapy on cancer-related fatigue in breast cancer patients undergoing radiation therapy: A pre-post intervention study. *Cureus*, 14(1), e21040. <https://doi.org/10.7759/cureus.21040>
- Vetter, D., Barth, J., Uyulmaz, S., Uyulmaz, S., Vonlanthen, R., Belli, G., Montorsi, M., Bismuth, H., Witt, C. M., & Clavien, P. A. (2015). Effects of art on surgical patients: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Surgery*, 262(5), 704–713. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001480>
- Xiang, S.R., Ma, Q., Dong, J., Ren, Y.F., Lin, J.Z., Zheng, C., Xiao, P., & You, F.M. (2024). Contrasting effects of music therapy and aromatherapy on perioperative anxiety: a systematic review and meta-analysis. *Gegensätzliche Auswirkungen von Musik- und Aromatherapie auf perioperative Angstzustände: Eine systematische Übersicht und Metaanalyse. Complementary Medicine Research*, 31(3), 278–291. <https://doi.org/10.1159/000538425>
- Xiao, Y., Li, L., Xie, Y., Xu, J., & Liu, Y. (2018). Zhong nan da xue xue bao. Yi xue ban = *Journal of Central South University. Medical Sciences*, 43(6), 656–661. <https://doi.org/10.11817/j.issn.1672-7347.2018.06.013>
- Yao, L.X., Zhou, Y.B., Yuan, Y.X., Li, X.F., & Li, X.F. (2024). Network meta-analysis evaluating the impact of diverse exercise regimens on quality of life in women post-breast cancer surgery. *Medicine*, 103(42), e40009. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000040009>
- Zhou, S., Yu, M., Zhou, Z., Wang, L., Liu, W., & Dai, Q. (2023). The effects of art therapy on quality of life and psychosomatic symptoms in adults with cancer: A systematic review and meta-analysis. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 23(1), 434. <https://doi.org/10.1186/s12906-023-04258-4>

## CERRAHİDE HASTA GÜVENLİĞİ ÖNÜNDEKİ ENGELLER

Öğr. Gör. Arife ÇAKIN<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-1560-9025

E-Posta: arifecakin@gmail.com

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Seben İzzet Baysal Meslek Yüksekokulu  
Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü İş Sağlığı ve Güvenliği Programı, Bolu, Türkiye  
(Sorumlu Yazar)

Doç. Dr. Elif GEZGİNCİ AKPINAR<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0003-0392-5298

E-Posta: elif.gezginci@sbu.edu.tr

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Hemşirelik Fakültesi,  
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### Özet

Son raporlar güvenli olmayan bakımın, dünya çapında önde gelen 10 ölüm nedeninden biri olduğunu göstermekte ve büyük çoğunluğunun önlenemez olduğu belirtilmektedir. Her yıl gelişmekte olan ülkelerdeki hastanelerde hasta güvenliği ile ilgili 134 milyon olumsuz etkinin meydana geldiği ve bunun sonucunda hasta güvenliği nedeniyle 2,6 milyon ölüm gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, hastaların %25'inin güvenli olmayan cerrahi nedeniyle komplikasyonlar yaşadığını ve bu hastaların %14,3'ünün ameliyat sırasında veya sonrasında öldüğünü bildirmektedir. Ancak, istenmeyen olayların neredeyse yarısını önlenemez olaylar olarak tanımlamaktadır. Güvenli cerrahi servis, ameliyathane, ameliyat sonrası bakım ve tedavinin her aşamasında hasta güvenliğinin sağlanmasıyla mümkün olabilmektedir. Bu nedenle genel hasta güvenliği uygulamaları cerrahinin karmaşık ve multidisipliner uygulamalarında yetersiz kalarak sorunlara neden olmaktadır. Cerrahide hasta güvenliği, karmaşık bir dizi teknik, insan ve sistem faktörü tarafından yönlendirilen çok faktörlü bir kavramdır. Literatür incelendiğinde cerrahide hasta güvenliğinin sağlanması önündeki engeller arasında ekip içi iletişim sorunları başta olmak üzere, güvenli cerrahi kontrol listelerinde yaşanan sorunlar, yetersiz raporlama, olay raporlarının kötü işlenmesi, standartlaştırılmış raporlama sistemlerinin olmaması, cezalandırıcı kültür, personel eksikliği, güvenlik kültürü eksikliği, yetersiz zaman, hasta etkileşimi azlığı, personel refahı, sağlık profesyonellerinin yetersiz katılımı, gelişen sağlık bilgi teknolojisinin yetersiz kullanımı, sağlık ve güvenlik risklerinin bilinmemesi gibi konular olduğu görülmektedir. Sonuç olarak cerrahide hasta güvenliği önündeki engeller alana özgü spesifik çözümler isteyen çok katmanlı bir yapıya sahiptir. Risk algısı ve güvenlik kültürü oluşmuş, yeterli sayı ve donanımda, iletişim ağı güçlü ekiplerin kurulmasının, şeffaf süreçler, prosedürler ve adil yargılama sistemlerinin oluşturulmasının, teknoloji destekli ve yedekli raporlama

sistemlerinin kurulmasının cerrahide hasta güvenliği önündeki engellere çözüm olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada cerrahide hasta güvenliğinin önündeki engellerin incelenerek hasta güvenliği ve cerrahi hemşireliğine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ameliyathane, cerrahi, hasta güvenliği, hemşirelik

## OBSTACLES TO PATIENT SAFETY IN SURGERY

### Abstract

Recent reports show that unsafe care is one of the 10 leading causes of death worldwide, the vast majority of which are preventable. It is estimated that 134 million adverse events related to patient safety occur in hospitals in developing countries each year, resulting in 2.6 million deaths due to patient safety. The World Health Organization reports that 25% of patients experience complications due to unsafe surgery, and 14.3% of these patients die during or after surgery. However, almost half of the adverse events are described as preventable. Safe surgery is possible by ensuring patient safety at every stage of the service, operating room, postoperative care and treatment. Therefore, general patient safety practices cause problems by being inadequate in complex and multidisciplinary applications of surgery. Patient safety in surgery is a multifactorial concept driven by a complex set of technical, human and system factors. When the literature is examined, it is seen that the obstacles to ensuring patient safety in surgery include communication problems within the team, problems with safe surgery checklists, inadequate reporting, poor processing of incident reports, lack of standardized reporting systems, punitive culture, staff shortage, lack of safety culture, insufficient time, lack of patient interaction, staff welfare, inadequate participation of health professionals, inadequate use of developing health information technology, and lack of awareness of health and safety risks. In conclusion, the obstacles to patient safety in surgery have a multi-layered structure that requires field-specific solutions. It is thought that establishing teams with sufficient numbers and equipment, strong communication networks, having a risk perception and safety culture, establishing transparent processes, procedures and fair trial systems, and establishing technology-supported and redundant reporting systems can solve the obstacles to patient safety in surgery. This study aimed to contribute to patient safety and surgical nursing by examining the obstacles to patient safety in surgery.

**Keywords:** Nursing, operating room, patient safety, surgery

## CERRAHİDE HASTA GÜVENLİĞİ ÖNÜNDEKİ ENGELLER

Hasta güvenliği, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Tıp Enstitüsü'nün (IOM) 1999'da "Hata yapmak insana mahsustur" adlı raporu yayınlamasından bu yana küresel bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Güvenli olmayan bakım, dünya çapında önde gelen 10 ölüm nedeninden biridir ve zararın %83'üne kadarı önlenemez olarak görülmektedir (Afaya vd., 2021). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre gelişmiş ülkelerde, her 10 hastadan yaklaşık biri hastanede bakım alırken zarar görmekte, gelişmekte olan ülkelerdeki hastanelerde ise 134 milyon olumsuz etkinin meydana geldiği ve bunun sonucunda güvenli olmayan bakım nedeniyle 2,6 milyon ölüm gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Aynı verilere göre, hastaların %25'inin güvenli olmayan cerrahi nedeniyle komplikasyonlar yaşadığı ve sonuç olarak bu hastaların %14,3'ünün ameliyat sırasında veya sonrasında öldüğü bildirilmektedir. Ancak olayların neredeyse yarısı önlenemez olaylar olarak tanımlanmaktadır (DSÖ, 2024). Cerrahide hasta güvenliği için DSÖ, 2009 yılında 'Güvenli Cerrahi Hayat Kurtarır' kampanyası başlatmış ve Güvenli Cerrahi Kontrol Listesi'ni küresel olarak hayata geçirmiştir. 2021 yılında ise 'Küresel Hasta Güvenliği Eylem Planı 2021-2030'u formüle ederek hasta güvenliğini en önemli sağlık önceliği olarak kabul etmiştir. Bu raporda hasta güvenliği; önlenemez zararların oluşma olasılığının azaltıldığı, hataların daha az olası hale getirildiği veya en azından etkilerinin azaltıldığı bir ortam yaratmayı amaçlayan kültürleri, süreçleri, prosedürleri, davranışları ve teknolojileri ele alan bir faaliyetler bütünü olarak görülmektedir. Ancak Dünya Sağlık Örgütü'nün önerilerine ve Güvenli Cerrahi Kontrol Listesi'nin uygulanmasına rağmen istenmeyen olaylar meydana gelmeye devam ettiğinden cerrahide hasta güvenliği küresel bir sorun olarak önemini korumaktadır (Penataro vd., 2021).

Hasta güvenliği, karmaşık bir dizi teknik, insan ve sistem faktörü tarafından yönlendirilen çok faktörlü bir kavramdır (Flott vd., 2019; Lu vd., 2022). Hasta güvenliği, sağlık hizmetleri süreçlerinde tıbbi bakım veya tıbbi hatalar nedeniyle oluşan, yaralanma, hastanede kalış süresinin uzaması veya ölüm gibi istenmeyen olaylardan hastanın korunması olarak tanımlanmaktadır. Sağlık bakım hizmetleri kalitesinin temel taşı olarak kabul edilen hasta güvenliği önce zarar verme ilkesine dayanmaktadır (Busse vd., 2019; Rahmani vd., 2023). Hasta güvenliği için ilk gereklilik sağlık sistemlerinde güvenlik kültürünün oluşturulmasıdır. Güvenlik kültürü oluştuğunda, tüm davranışlar, tutumlar, terapötik müdahaleler ve takipler hasta güvenliğini sağlamayı hedeflemekte; bu da sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılması ve tıbbi hataların azaltılmasıyla sonuçlanmaktadır. Güçlü bir güvenlik kültürü, etkili iletişim becerisine sahip ekipler oluşturulması, adil yargılama sistemlerinin kurulması, potansiyel tehlikelerin belirlenmesi, risklerin analiz edilmesi, hasta güvenliğinin belgelenmesi, ölçülmesi, iyileştirilmesi, ekip çalışmasının teşviki, istenmeyen olayların

raporlanması, hatalardan ders alınması, çalışanların güvenlik savunucuları olarak rol almaları ve liderlik etmelerinin sağlanması ile mümkün olabilmektedir (Rahmani vd., 2023; Titi vd., 2021).

Cerrahi süreçler, cerrahi servisler, ameliyathane, uyandırma ünitesi, cerrahi yoğun bakım gibi hastanelerin en riskli, yoğun ve karmaşık alanlarını kapsadığından genel hasta güvenliği önlemlerinin ötesinde daha spesifik ve yenilikçi uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Cerrahi ekiplerin anestezi uzmanları, cerrahlar ve hemşirelerden oluşan multidisipliner yapısı ise cerrahide hasta güvenliğine özel yaklaşımın diğer nedenidir. Özellikle ameliyathaneler hastane içi istenmeyen olayların en yaygın görüldüğü birim olup, toplamın %40'ını oluşturmaktadır (Şvindiman vd., 2018). Bununla birlikte güvenli cerrahi ameliyathanenin ötesine uzanarak haftalar veya aylar öncesinden başlamakta ve hastaneden taburcu olduktan sonra da devam etmektedir. Merkezi insan olan bir sistem içinde hatalar kaçınılmazdır, ancak bunların oluşmasını önleyecek ve oluştuğunda düzeltecek bir sisteme sahip olmak cerrahide hasta güvenliğini artırabilmektedir. Bunun için multidisipliner bir yaklaşım kullanarak tüm cerrahi süreçlere odaklanmak gerekmektedir (Kim vd., 2015; Ismael vd., 2024).

Cerrahide hasta güvenliği sorunları arasında teşhis hataları, yanlış taraf cerrahisi, sağlık hizmetleri ilişkili enfeksiyonlar, ameliyatta yabancı cisim unutulması, ilaç hataları, kan transfüzyonu hataları, basınç yaraları, venöz tromboembolizm, hasta düşmeleri, elektrik çarpması ve diatermi yanıkları, kontamine ilaç, alet, ekipman ve cihazların kullanımından kaynaklanan zarar, hasta kimlik bilgilerindeki hatalar, anestezi kaynaklı ölümler, bakım altındayken hasta kaçırılması veya intihar etmesi vb. yer almaktadır (Nwosu vd., 2019). Hasta güvenliğinin en temel nedenlerinden olan tıbbi hatalar hizmetin aksamasına, verimliliğin kaybolmasına, moral ve motivasyonda azalmaya, çalışanlarda anksiyete, suçluluk duygusu, performans düşüklüğü ve tükenmişliğe neden olabilmektedir. Bunu yanı sıra meslek kaybına, tazminatlara veya hapis cezalarıyla sonuçlanan davalara yol açabilmektedir (Robertson ve Long 2018).

## **Cerrahide Hasta Güvenliğinin Önündeki Engeller**

### **Ekip içi iletişim sorunları**

Literatür incelendiğinde ekip içi iletişim sorunlarının cerrahi hastalarında hataların, istenmeyen olayların ve malpraktis iddialarının en yaygın nedenidir (Etherington vd., 2019; Guttman vd., 2021; Nedelcu vd., 2022). Perioperatif bakımın tüm aşamalarında sağlık profesyonelleri arasında etkili iletişimin, tüm hasta bilgilerinin uygun şekilde aktarılmasını, hasta güvenliğini ve bakım kalitesini sağlamak için zorunlu olduğunu göstermektedir (Nedelcu vd., 2022). Perioperatif hemşire, multidisipliner ekip içinde perioperatif tüm süreç boyunca hastaya eşlik eden tek profesyoneldir. Bu nedenle cerrahi hemşirelerinin ekip içi iletişimde ve hasta

güvenliğinin sağlanmasında iyi bir hemşirelik liderliğinin geliştirilmesi önemsenmektedir (Penataro vd., 2022). Ameliyathane ekibinin üyeleri genellikle çoklu görevle meşgul oldukları ve yüzlerinin çoğunu kapatan maskeler taktıkları ve yüz ifadesi gibi sözlü olmayan ipuçlarını kullanma fırsatları sınırlı olduğu için iletişim sorunları artmaktadır. Ayrıca ameliyathanelerdeki meslekler arası hiyerarşi de ekip içi iletişimde bir diğer engeldir. Bu da yanlış iletişimi kolaylaştırabilmekte ve çalışanlarda duygusal stresi artırabilmektedir (Etherington vd., 2019). Özellikle cerrahlar yüksek oranda yıkıcı davranış sergilemekte ve yine yıkıcı cerrah davranışlarını teşvik eden aynı hiyerarşik yapılar, olumsuz olayların raporlanmasını engellemeye hizmet edebilmektedir (Katz vd., 2020). Güvenlik kültürünü sürdürebilmek için etkili iletişimin standartlaştırılmış, eksiksiz, açık, kısa ve zamanında olması önerilmektedir (Penataro vd., 2021).

### **Güvenli cerrahi kontrol listelerinin kullanımı**

Dünya Sağlık Örgütü, güvenli cerrahi kontrol listesini hataları ve olumsuz olayları azaltmak, cerrahi ekipte perioperatif iletişimi iyileştirmek için geliştirmiştir (Bass ve Hose, 2023). Buna bağlı olarak dünya çapında güvenli cerrahinin sağlanması, güvenli cerrahi kontrol listesinin kullanımına odaklanmıştır. Güvenli cerrahi kontrol listesinin olumlu sonuçlarının yanında sürdürülebilir kullanımına ilişkin zorluklar ise cerrahide hasta güvenli önündeki diğer önemli bir engeldir (Sico vd., 2020). Cerrahi ekip iletişimini zorunlu kılan güvenli cerrahi kontrol listesini bu bakımdan yalnızca işaretlenecek maddelerden oluşan bir liste olarak değil, cerrahi ekip içindeki iletişimi iyileştirmek ve karşılıklı saygıyı teşvik etmek için bir araç olarak da değerlendirmek gerekmektedir. Güvenli cerrahi kontrol listeleri başka bir boyutuyla genel olarak yararlı bir araç olarak görülse de ekip tarafından iş yükü yüksek, tamamlaması zor ve zaman alan bir uygulama olarak görülmektedir. Cerrahi süreçlerde yoğunluk nedeniyle hastaya ve işlemlere yeterince zaman ayrılamaması da acil durumlarda güvenli cerrahi kontrol listesindeki hatalara ve eksikliklere neden olabilmektedir. Ayrıca göz cerrahisi gibi bazı uzmanlık alanları için kontrol listelerinin kısaltılarak klinik gerçekliğe uyarlanması, kritik noktaların ekipçe belirlenmesi gerekliliği problemi de kullanımda hatalara neden olabilmektedir. Bu da hasta güvenliği açısından iş akışını, ekip iletişimini ve süreçlerdeki liderliği kurum kültürüyle bütün olarak yeniden değerlendirmeyi gerektirmektedir (Penataro vd., 2021).

### **Stres ve personel refahı**

İnsan hatasının iyi bilinen bir kaynağı aşırı stres ve yorgunluktur. Beraberinde uyku yoksunluğu ise en bilindik görevlerin bile gerçekleştirilmesinde hatalara yol açabilmektedir (Penataro vd., 2021). Örgütsel stres, bir kurum içerisinde çalışanların özellikleri, kaynakları veya ihtiyaçları ile işin gerekleri arasında çatışma



olduğunda ortaya çıkan zararlı fiziksel ve duygusal tepkiler olarak tanımlanmaktadır. Yapılan bir çalışmada ameliyathane çalışanlarının örgütsel stres düzeylerinin yüksek olduğu ve örgütsel stresi çoğunlukla maddi olanaklardan dolayı yaşadıkları belirtilmektedir (Yalçın ve Aksoy, 2021). Ameliyathaneler hızlı ve vardiyalı çalışma koşulları, yüksek performans beklentisi, zaman baskısı, yüksek dikkat gerektiren iş, anesteziye maruziyet ve ekip ilişkileri kaynaklı çok sayıda risk ve stres etkeninin bulunduğu ortamlardır. İş yükü, stres, harici personel tarafından başlatılan dikkat dağıtıcı unsurlar, bakım ortamının karmaşıklığı ve gürültüsü ameliyathanede ekip çalışmasını en çok etkileyen faktörlerdir ve potansiyel olarak hasta güvenliğini tehlikeye atmaktadır (Penataro vd., 2021). Cerrahi ekibin dinlenmek için yeterli zamanının olmaması, yetersiz sayıda personelle çalışması da sürece eklenince çalışanlarda dikkat dağınıklığı, yorgunluk ve verimliliğin düşmesi gibi sorunlara neden olmaktadır. Bu da tıbbi hatalar başta olmak üzere hasta güvenliğini tehdit eden olumsuz hasta sonuçlarını beraberinde getirmektedir. Özellikle cerrahi ekip zaten stresli ve yorgunsa, acil durumlar hata ortamı yaratabilmektedir. Stres sonuçları itibariyle hasta güvenliğini engellerken diğer taraftan hasta güvenliği kaygısının da çalışanlarda bir stres nedeni olduğu bilinmektedir (Penataro vd., 2021; Yalçın ve Aksoy, 2021). Sağlık çalışanlarının yaşadıkları iş stresi, işten ayrılma niyetini ve iş-aile çatışmasını artırmakta; aynı zamanda çalışanların iş, aile ve yaşam doyumlarını olumsuz etkileyerek tükenmişliğe neden olmaktadır (Yalçın ve Aksoy, 2021).

Mesleki tükenmişlikte olumsuz ve iş-yaşam dengesinde olumlu şekilde kendini gösteren personel refahı, güvenlik kültürü araştırmalarında keşfedilecek önemli bir bireysel faktör olarak görülmektedir. Cerrah ve hemşire tükenmişliğinin daha yüksek olduğu hastanelerin hasta ölüm oranı, kurtarma başarısızlığı ve hastanede kalış günleri açısından daha kötü hasta sonuçlarına sahip olduğu bilinmektedir (Lu vd., 2022). Hasta güvenliğine yönelik tutumların artırılması için ameliyathane çalışanlarının gelişimlerinin desteklenmesi, maddi olanaklarının ve fiziksel çalışma koşullarının iyileştirilmesi önerilmektedir (Yalçın ve Aksoy, 2021). Profesyonellerin artık iş yerinde tanrılar veya kahramanlar gibi davranmalarını beklemek yerine bir insan topluluğu olarak hareket etmelerinin beklenmesi gerektiği belirtilmektedir. Çalışanların ruhsal ve bedensel sağlığıyla doğrudan ilişkili olan hasta güvenliği için yeterli sayıda personel bulundurulması, dinlenme alanlarının sağlanması, çalışanların motive edilmesi ve desteklenmesi önerilmektedir (Ippolito vd., 2024).

### **Raporlama eksikliği**

Olay bildirim, hasta güvenliği kültürü ve sağlık hizmetlerinde kalite iyileştirmelerinin temel taşı olarak kabul edilirken, dünya çapındaki hastanelerde yetersiz bildirim hala bir sorun olmaya devam etmektedir (Dhamanti vd., 2019). İlk raporlar genellikle doğrudan olaya karışan ön saflardaki personel, hemşireler veya

yardımcılardan gelmektedir. Ancak, güç hiyerarşileri ve profesyonel olmayan davranışlar, çalışanların müdahale etmekten veya olumsuz olayları bildirmekten korktukları durumlara yol açabilmektedir. Bildirilen olay hakkında geri bildirim eksikliği, misilleme korkusu, destekleyici olmayan meslektaş davranışları ve bir olayı bildirmenin değişime yol açmayacağı hissi, olay raporlamasının önündeki engeller olarak görülmektedir. Bu tür engeller, ekiplerde iletişimsizliğe ve tıbbi hataların yeterince bildirilmemesine yol açmaktadır (Katz vd., 2020). Yapılan bir çalışma, etkisiz raporlama sistemi, kurumsal ve yönetsel destek eksikliği, sağlık profesyonellerinin yetersiz eğitim-öğretimi ve zayıf insan kaynaklarının hasta güvenliği önündeki başlıca engellerden olduğunu ortaya koymaktadır (Gqaleni ve Mkhize, 2024). Çalışma ortamının adil olup olmaması ise çalışanların olayları raporlama, hatalar ve kazaya yakın durumlar için etkileşime girme davranışlarını belirlemektedir. Hastanede sağlam bir hasta güvenliği kültürünün var olabilmesi için çalışanların özgürce konuşabildikleri, endişelerini rahatça dile getirebildikleri, onlara hatalardan ders çıkarma fırsatı sunan bir ortam sağlanması önerilmektedir (Dorrance, 2021). Ayrıca cezalandırıcı uygulamalar yerine yapıcı davranışlar, övgü ve takdir gösterilmesinin raporlama sorunlarının çözümünde daha etkili olduğu belirtilmektedir (Bass ve Hose, 2023; Katz vd., 2020).

İlaç hatalarını doğuran raporlama eksikliği ya da raporlarının kötü işlenmesi de dünya çapında sağlık bakım sisteminde önlenemez hasta zararının önde gelen nedenlerinden biridir. Özellikle hemşirelerin ilaç hatalarını bildirmesi çok önemlidir. Çünkü hemşireler ilaç uygulama sürecindeki olaylar zincirindeki son güvenlik kontrolünü temsil eder ve hasta refahının son güvencesidir Cerrahi ortam, ilaç istemlerinin genellikle yazılı olmasından daha çok sözlü olarak verilmesi nedeniyle ilaç istemlerinin yanlış yorumlanması veya ilaçların yanlış uygulanması gibi ilaç hatalarını öne çıkarmaktadır (Ferrah vd., 2017). Ameliyathanede acil durumlarda artan stres veya kafa karışıklığı da ilaçların reçetelenmesinde, uygulanmasında veya izlenmesinde hata olasılığını artırabilmektedir. İlaç hataları bildirimleri için çalışanları motive etmek veya ödüllendirmek için açık bir geri bildirim sistemi zorunlu görülmektedir (Afaya vd., 2021; Dhamanti vd., 2019).

Hasta ile etkileşim kurulmaması, hasta güvenliği süreçlerine sağlık profesyonellerinin yetersiz katılımı, gelişen sağlık bilgi teknolojisinin yetersiz kullanımı, hastaları da etkileyen sağlık ve güvenlik risklerinin bilinmemesi, perioperatif hasta güvenliği ölçümü için genel kabul görmüş bir altın standart bulunmaması gibi konular da diğer hasta güvenliği önündeki engeller arasında sayılmaktadır (Archer vd., 2017; Gqaleni, ve Mkhize, 2024; Yali vd., 2022; Wacker, 2020)

## SONUÇ

Sonuç olarak cerrahide hasta güvenliği önündeki engeller alana özgü spesifik çözümler multidisipliner iş birliği isteyen çok katmanlı bir yapıya sahiptir. Risk algısı ve güvenlik kültürü oluşmuş, yeterli sayı ve donanımda, iletişim ağı güçlü ekiplerin kurulmasının, şeffaf süreçler, prosedürler ve adil yargılama sistemlerinin oluşturulmasının, teknoloji destekli ve yedekli raporlama sistemlerinin kurulmasının cerrahide hasta güvenliği önündeki engellere çözüm olabileceği düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Afaya, A., Konlan, K.D., & Kim Do, H. (2021). Improving patient safety through identifying barriers to reporting medication administration errors among nurses: an integrative review. *BMC Health Services Research*, 21(1), 1156. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07187-5>
- Archer, S., Hull, L., Soukup, T., Mayer, E., Athanasiou, T., Sevdalis, N., & Darzi, A. (2017). Development of a theoretical framework of factors affecting patient safety incident reporting: A theoretical review of the literature. *BMJ Open*, 7(12), e017155. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017155>
- Bass, E.J., & Hose, B.Z. (2023). Perioperative environment safety culture: A scoping review addressing safety culture, climate, enacting behaviors, and enabling factors. *Anesthesiology Clinics*, 41(4), 755–773. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2023.06.004>
- Busse, R., Klazinga, N., Panteli, D., & Quentin, W. (Eds.). (2019). Improving healthcare quality in Europe: Characteristics, effectiveness and implementation of different strategies [Internet]. Copenhagen (Denmark): European Observatory on Health Systems and Policies; 2019. (Health Policy Series, No. 53.) Access date: 14 December 2024. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549276/>
- Dhamanti, I., Leggat, S., Barraclough, S., & Tjahjono, B. (2019). Patient safety incident reporting in Indonesia: An analysis using World Health Organization characteristics for successful reporting. *Risk Management and Healthcare Policy*, 12, 331–338. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S222262>
- Dorrance M. (2021). Speaking up in the perioperative setting. *Journal of Perioperative Practice*, 31(1-2), 11–14. <https://doi.org/10.1177/1750458920937947>
- Etherington, C., Wu, M., Cheng-Boivin, O., Larrigan, S., & Boet, S. (2019). Interprofessional communication in the operating room: A narrative review to advance research and practice. Communication interprofessionnelle en salle d'opération: un compte rendu narratif pour faire avancer la recherche et la pratique. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 66(10), 1251–1260. <https://doi.org/10.1007/s12630-019-01413-9>
- Ferrah, N., Lovell, J.J., & Ibrahim, J.E. (2017). Systematic review of the prevalence of medication errors resulting in hospitalization and death of nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(2), 433–442. <https://doi.org/10.1111/jgs.14683>
- Gqaleni, T.M.H., & Mkhize, S.W. (2024). Barriers to implementing patient safety incident reporting and learning guidelines in specialised care units, KwaZulu-Natal: A qualitative study. *PloS One*, 19(3), e0289857. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289857>
- Guttman, O.T., Lazzara, E.H., Keebler, J.R., Webster, K.L.W., Gisick, L.M., & Baker, A.L. (2021). Dissecting communication barriers in healthcare: A path to enhancing communication resiliency, reliability, and patient safety. *Journal of Patient Safety*, 17(8), e1465–e1471. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000541>

- Ippolito, M., Einav, S., Giarratano, A., & Cortegiani, A. (2024). Effects of fatigue on anaesthetist well-being and patient safety: A narrative review. *British Journal of Anaesthesia*, 133(1), 111–117. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.03.017>
- Katz, M.G., Rockne, W.Y., Braga, R., McKellar, S., & Cochran, A. (2020). An improved patient safety reporting system increases reports of disruptive behavior in the perioperative setting. *American Journal of Surgery*, 219(1), 21–26. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.05.012>
- Kim, F.J., da Silva, R.D., Gustafson, D., Nogueira, L., Harlin, T., & Paul, D.L. (2015). Current issues in patient safety in surgery: a review. *Patient Safety in Surgery*, 9, 26. <https://doi.org/10.1186/s13037-015-0067-4>
- Lu, L., Ko, Y.M., Chen, H.Y., Chueh, J.W., Chen, P.Y., & Cooper, C.L. (2022). Patient safety and staff well-being: organizational culture as a resource. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3722. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063722>
- Martinez-Nicolas, I., Arnal-Velasco, D., Romero-García, E., Fabregas, N., Sanduende Otero, Y., Leon, I., Bartakke, A.A., Silva-Garcia, J., Rodriguez, A., Valli, C., Zamarian, S., Zaludek, A., Meneses-Echavez, J., Loaiza-Betancur, A.F., Sousa, P., Orrego, C., Soria-Aledo, V., & SAFEST Consortium (2024). Perioperative patient safety recommendations: systematic review of clinical practice guidelines. *BJS Open*, 8(6), zrae143. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrae143>
- Nedelcu, C.M., Niculiă, O.O., Nedelcu, V., Zazu, M., Mazilu, D.C., Klugarová, J., & Klugar, M. (2022). Effective communication and patient safety among nurses in perioperative settings: a best practice implementation project. *JBI Evidence Implementation*, 20(S1), S3–S14. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000316>
- Nwosu, A.D.G., Onyekwulu, F.A., & Aniwada, E.C. (2019). Patient safety awareness among 309 surgeons in Enugu, Nigeria: A cross-sectional survey. *Patient Safety in Surgery*, 13, 33. <https://doi.org/10.1186/s13037-019-0216-2>
- Peñataro-Pintado, E., Rodríguez, E., Castillo, J., Martín-Ferreres, M.L., De Juan, M.Á., & Díaz Agea, J.L. (2021). Perioperative nurses' experiences in relation to surgical patient safety: A qualitative study. *Nursing Inquiry*, 28(2), e12390. <https://doi.org/10.1111/nin.12390>
- Peñataro-Pintado, E., Rodríguez-Higueras, E., Llauradó-Serra, M., Gómez-Delgado, N., Llorens-Ortega, R., & Díaz-Agea, J.L. (2022). Development and validation of a questionnaire of the perioperative nursing competencies in patient safety. *International Journal of Environmental Research And Public Health*, 19(5), 2584. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052584>
- Rahmani, V., Arjmand, A., Arabsorkhi, M., Nikbakht, D., Hamzepour, F., & Aghazadeh, N. (2023). Investigating the relationship between patient safety culture and self-efficacy of operating room: A cross-sectional study on 228 perioperative nurses in Iran. *Perioperative Care and Operating Room Management*, 33, 100343.
- Robertson, J.J., & Long, B. (2018). Suffering in silence: Medical error and its impact on health care providers. *The Journal of Emergency Medicine*, 54(4), 402–409. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2017.12.001>
- Schwendimann, R., Blatter, C., Dhaini, S., Simon, M., & Ausserhofer, D. (2018). The occurrence, types, consequences and preventability of in-hospital adverse events - a scoping review. *BMC Health Services Research*, 18(1), 521. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3335-z>
- Sico, I.P., Hall, B.J., Aguilar-González, A., Orozco, M., Ramirez, C., Baumgartner, J.N., Boyd, D., Bolaños, J., Calgua, E., Lou-Meda, R., & Rice, H.E. (2020). Implementation analysis of a perioperative patient safety program in Guatemala. *World Journal of Surgery*, 44(7), 2131–2138. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05495-1>
- Titi, M.A., Baksh, M.M., Zubairi, B., Abdalla, R.A.M., Alsaif, F.A., Amer, Y.S., Jamal, D., & El-Jardali, F. (2021). Staying ahead of the curve: avigating changes and maintaining gains in patient safety culture - A mixed-methods study. *BMJ Open*, 11(3), e044116. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044116>



- Yalçın Akgül, G., & Aksoy, N. (2021). The relationship between organizational stress levels and patient safety attitudes in operating room staff. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 36(5), 499–506. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2020.11.002>
- Yali G, Nzala SH. (2022). Healthcare providers' perspective on barriers to patient safety incident reporting in lusaka region. *Journal of Preventive and Rehabilitation Medicine*, 4(1), 44–52. DOI: 10.21617/jprm2022.417
- Wacker J. (2020). Measuring and monitoring perioperative patient safety: A basic approach for clinicians. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 33(6), 815–822. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000930>
- World Health Organization. [Internet] *Patient safety*. Access date: 14 December 2024. Available online at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>

## MADENLERDE PATLATMA İÇİN GÜVENLİK TEDBİRLERİ KONULARI

**Dr. Öğrt. Üyesi, İbrahim KONUK**

**ORCID ID: 000-0003-4082-2570**

**E-Posta: i.konuk@artvin.edu.tr**

**T.C Artvin Çoruh Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İş sağlığı ve Güvenliği Bölümü, Artvin/Türkiye**

### Özet

Patlatma, madencilik sektörü başta olmak üzere tünel, inşaat, yol çalışmaları ve boru hattı gibi pek çok iş kolunda uygulanmaktadır. Patlatma işlemlerinin, toz oluşumu, gürültü, titreşim, zararlı gazlar, hava şoku fırlayan kayalar gibi çevresel etkileri vardır. Bunlar işyeri ortamını etkileyerek ve işçi sağlığını tehdit eder. Bu etkileri en aza indirmek için, patlatma işleminin her aşamasında alınması gereken pek çok önlem vardır. Patlatmalarda dikkate alınmayan en küçük tedbir, büyük kayıplara ölümlü kazalara neden olmaktadır. Patlatmalarda yapılması gereken işlemleri doğru yapmak, riskleri tespit etmek ve onlara karşı önlem almak patlayıcı kazalarını önlemektedir. Adenlerinde üretim için yapılan çalışmalarda, çeşitli tehlikelerle karşılaşa bilinir veya işyerindeki çalışma koşulları, kazalara, ölümlere ve hastalıklara neden olabilir. Bunlardan biriside patlatma işlemlerindeki tehlikeli risklerdir.

Madencilik, günümüzde, işgücünün sağlık ve güvenliğini ilgilendiren konularda en yüksek risk içeren çalışmalardandır. Yeni teknolojiler, büyük yatırımlar devamlı eğitimler sonucu, sağlık ve güvenlik konularındaki değişiklikler nedeniyle, madenlerinde iş güvenliği ve sağlığı konularında önemli kalıcı gelişmeler sağlanmıştır. Yine de, olası tehlike riskleri tanımlanıp bunlara karşı önlemler alınmalıdır.

Patlatmaya, patlatılacak yüzeyin delinmesi ile başlanır. Öncelikle patlatma deliklerinin açılacağı yerler tespit edilir ve de bu delikler istenilen boyut büyüklüğüne uygun boylarda açılırlar. Patlatmanın güvenli olması, istenmeyen sonuçlar doğurmaması açısından, önceden yapılan hesaplar büyük önem taşımaktadır. Bir diğer önemli konu ise deliklere yerleştirilecek patlayıcı, miktarı, türü ve sıkılama malzemeleridir. Olması gerekenden çok veya az kullanılan patlayıcılar, yanlış patlayıcı seçimi ve doğru yapılmayan sıkılama işlemi beraberinde iş kazalarını getirmektedir. Patlatma yapılırken bulunan maden ortamına göre elektrikli, ya da fitilli füyeler kullanılabilir, Maden ve taş ocaklarıyla tünel yapımında, ancak, ilgili Bakanlığın izin verdiği türden patlayıcılar kullanılır.

Bu araştırmanın amacı, yeraltı ve yerüstü madenlerinde yapılan çalışmalarda, patlatma öncesi ve sonrası muhtemel tehlike risklerini ve bunlara karşı alınması gereken önlemleri belirlemek, iş sağlığı ve güvenliği yönünden önemli konuları ve İlgili mevzuat hakkında bilgi sahibi olmaktır.

**Anahtar Kelimeler: Patlatma, Tedbirler, Tehlike, Riskler, Madencilik**

## **SAFETY MEASURING ISSUES FOR BLASTING IN MINES**

### **Abstract**

Blasting is applied in many works such as tunnel, construction, road works and pipeline, especially in the mining sector. Blasting operations have environmental impacts such as dust generation, noise, vibration as well as fly rocks. Those affect the workplace environment and threaten worker's health. In order to minimize these effects, there are many precautions to be taken at every stage of the blasting process. The smallest precaution being not taken into account in blasting causes great losses and fatal accidents. Correctly performing the necessary actions in blasting, identifying risks and taking precautions against them prevent explosive accidents. While working for production in mines, it is possible to encounter various hazards or working conditions in the workplace can cause accidents, deaths and diseases. One of them is the dangerous risks in blasting operations. Today, mining is one of the activities with the highest risk in matters concerning the health and safety of the workforce. As a result of new technologies, large investments, continuous training, and changes in health and safety issues, significant permanent developments have been achieved in the fields of occupational safety and health in the mines.

However, potential hazard risks should be identified and countermeasures should be taken during blasting operations. Blasting begins with the drilling of the blast holes to be exploded. First of all, the places where the blast holes will be drilled are determined, and these holes are opened in sizes which are suitable for the desired dimension. Preblasting calculations are of great importance in order to ensure that blasting is safe and does not cause undesirable results. Another important issue is the amount and types of explosive, as well as stemming material being placed into blast holes. Wrong selection and incorrect amount of explosive and improper stemming process bring about occupational accidents. Depending on the mine environment during blasting, electric or fused detonators can be used. Only permitted types of explosives by the relevant Ministry are used in the construction of tunnels mines and quarries.

The aim of this research is to determine the possible danger risks before and after the explosion and the precautions to be taken against them in the underground and open cast mines and to have information about important issues in terms of occupational health and safety and relevant legislation.

**Keywords: Blasting, Measures, Danger, Risks, Mining**

## 1. INTRODUCTION

Although the development of science and technology has made the machines used in mining safely, there is no period in which accidents and deaths in this line of workplaces do not occur. Mining does not show a significant change in terms of the dangers that mine workers are exposed to the number of dead and injured in accidents has decreased over the years, mining continues to be the most dangerous profession in our history (Kaya, E, 2016).

Explosives are the chemically changed substances and compounds that produces very high temperature and large amounts of gas due to spark, impact and friction and shock effect during detonation.

The explosive materials have a very important place in mining excavation works because of their fragmentation effects The ignition of explosive substances during excavation make the desired material to be dismantled from its natural place and easily loadable. For this reason, blasthole is drilled in to desired depth in the excavation surface. Capsule, ignition fuse and explosive cartridge which are connected to electricity source with a cable are placed in the middle or end of the blasthole. The rest of my blast hole is stemmed with suitable tight substances to prevent escaping of explosive gases out of the blast holes. After taking the necessary safety precautions, ignition is performed. During unsafe excavation works undesired accidents occur with the use of explosives. The main reasons of these accidents are nonconformity in ignition rules, inappropriate stemming and length of blast hole. Failure to ignite explosives from suitable place and distance. Failure to periodically check the sources of ignitions. Errors in capsules or explosives and using and production of explosives by unauthorized persons. (İnce, A, 2011).

We can examine the rock fragmentation mechanism in 4 stages.

- 1 - Detonation (detonation)
- 2- The speed of the shock wave.
- 3- Spread of gas pressure.
- 4- Mass transport

**Explosive Properties.:** Each explosive substance has its own characteristics. In order to use the explosive material in accordance with its purpose and to get the maximum efficiency in the explosion, some basic properties should be known. These are detonation rate, detonation pressure, intensity, strength, oxygen balance, water resistance, sensitivity and storage life (Aksoy et al., 2017).



**Classification of Explosives:** Explosives used in mining are classified as slow burning explosives and high sensitive explosives, nitroglycerin based explosives, and trinitrotoluol and ammonium nitrate based explosives and explosive mixtures. (Kaya, E. 1992)

**Slow Burning Explosives:** The best example of these is black powder. Its composition is charcoal powder, sulfur powder and consists of saltpeter (potassium nitrate). The explosion effect of black powder is repulsive, not disintegrating and weak. It is mostly used in granite, marble and similar quarries where it is desired not to obtain too many broken pieces.

**High Sensitivity explosives:** Single-item explosives (such as nitroglycerin, nitro glycol, etc.) in the form of mixtures and compounds. This type of explosives has high detonation rate, high pressure shock wave and high density capsule. These are sensitive nitroglycerin, trinitrotoluol and ammonium nitrate based explosive substances. The main ingredient of this type of explosives is nitroglycerin, such as sodium nitrate and wood pulp. It consists of combustible and absorbent materials.

**Nitroglycerin Based Explosives:** They are produced as gom type, gelatin type and flame proof dynamites. Since gom type dynamites contain high amount of nitroglycerin. They have rapid fierce explosion and disintegrating effect. They are sensitive to impact and friction and also durable against water. Since their properties are not good in terms of toxic gas, it is not used in underground mining works. Gelatin-type dynamite resistant to water, its high explosion intensity is remarkable and also emit less harmful gas. When gelatin-type dynamites are placed in blastholes, they must be filled without gaps and should be in contact with each other, because they are less sensitive to shock effects. Flame proof type dynamites contain small amounts of nitroglycerin, excess amount of ammonium nitrate and sodium. It is obtained from chloride substances. The most important feature is the flame that occurs during the explosion. Its temperature is low and its duration is very short, therefore, it is used in underground coal mines.

**Trinitrotoluol and Ammonium Nitrate Based Explosives:** In this type of explosives, the main explosive material is trinitrotoluol and a very small amount of ammonium nitrate. They exist in powder form, do not freeze and have good gas properties.

**Explosive Mixtures:** Explosives in this class are mixtures containing fuel and oxidizing agents. None of the substances alone are normally explosive. They become explosive when they are mixed with each other. A primary igniter must be used in this type of blasting process. The main ingredient in explosive mixtures is ammonium nitrate. It is safe to transport and use. Since they can be packaged in metal boxes, their resistance to water is unlimited. These are anfo, anatol, ammanol and emulsion type explosives.

**Anfo:** It is the most widely used explosive, it consists of 94.5% ammonium nitrate and 5.5% fuel in the mixture. The size of feeding dynamite used to ignite the anfo should be close to the diameter of the hole and formed with high explosive dynamites. They are resistant to freezing, safe to use and very cheap explosives. The orange-brown smoke formed during detonation indicates that the amount of fuel is lower than recommended value and decomposition of anfo in contact with water.

**Anatol:** It consists of a mixture of ammonium nitrate and trinitrotoluol. The most ideal mixing ratio in terms of oxygen balance is 80% ammonium nitrate and 20% trinitrotoluol.

**Ammanol:** Explosive obtained by adding powdered aluminum to ammonium nitrate. 18.4% aluminum by weight forms an oxygen-stable explosive. Sometimes water is added to get more oxygen.

**Emulsion:** 90% ammonium nitrate, 8% mineral oil, wax formed with other additives such as by adding 2% micro balloon to the resulting mixture, it gained an explosive feature. It is charged in the form of liquid bulk to blast holes by tankers especially in open cast mines. The dough form filled into plastic cartridges sometimes are used. (Gerek, N, 2015)



Figure.1. Explosives used during blasting. (Tuncay, G, 2016)

### Ignition Sources

Some explosives, such as gunpowder is detonated by fire from a wick or by the flame of a match. However, for the detonation of explosive materials such as dynamite type, stronger flame, sudden impact and pressure effects are needed. For this purpose, a very sensitive and violent explosive substance called as fulminates are used.

They are obtained with treatment of molten state of the metals such as copper, silver, and mercury in nitric acid with alcohol. Today, electric and non-electric ignition sources are used, mentioned below.

**Non-Electrical Ignition Sources:** Non-electric ignition sources are ordinary detonator, safety fuse, detonating fuse and non-electric capsules as follows.

**Ordinary Detonator:** An explosive substance in the form of a cylinder with one end open and the other closed. It consists of a hive which is filled with main substance that provides the explosion for the capsule. Secondary one is TNT or similar composition. It is placed in an aluminum or copper tube to protect sensitive explosive material from external effects. Aluminum capsules are moisture resistant and have tendency to eject from the blast holes in the form of incandescent during detonation so that using of them are unfavorable in coal and sulfur mines.

**Safety Fuse:** It is used to ignite the capsule from a distance. Combustible substance (gunpowder) is covered with yarn to protect the safety fuse from moisture and physical effects. Impregnated upper part of safety fuse contain hardener and tar to increase resistance to water and durability. The burning speed of the fuse should be at least 11.5 meters per second and at most 25 meters per second. For this reason, make sure that the length of fuse should be at least 1 meter in practice. To ignite the safety fuse, the fuse is split slightly parallel to the length axis and the resulting exposed powder column is ignited by an open flame. If the number of blast holes exceeds four in number, it is safer to use special igniters. Special igniters, are cartridge cases that contain flammable substances. If more than one blast hole is to be ignited at the same time with the safety fuse, using of the ignition cord is recommendable. The ignition cord is a kind of fuse. However, its burning time is 6–10 m/sn and there is a thin wire inside the gunpowder column to provide mechanical strength. For this ignition, a piece of safety fuse is attached to the capsule of each blasthole and then these fuses are connected according to ignition order and ignited by the guide fuse.



Figure 2. Safety Fuse and Ordinary Detonator (Dağlı, A, B, 2016)

**Detonating Fuse:** Its structure is similar to that of the safety fuse. There is an explosive substance instead of gunpowder with a very high detonation speed (such as 7 km/sec) and ignited with capsule. To ignite the detonating fuse, a capsule fuse which is connected to second fuse is attached to detonating fuse at the end. For the detonation of the explosive, the starter blasting cartridge is pierced from its one end or the middle. The fuse

is passed through this blasting cartridge and knotted. Since it is not sensitive to friction and impact. It is not affected by static electricity. This feature makes detonating fuse being used in places where electrical capsules are inconvenient. The biggest advantage of the detonating fuse is ignition of several blastholes at the same time. Specially developed delay elements are used in detonating cord during ignition with detonating fuse to provide sufficient fragmentation of rock mass, ground shaking is also reduced.



Figure.3. Detonating Fuse and ANFO (MDY, 2007).

**Non Electric Capsules:** They consist of a capsule and a plastic tube attached to this capsule. Cable-shaped plastic tube contains reactive substance through which shock is transmitted to carry out ignition. These capsules, which are not affected by friction and fire, are detonated with a special magneto. Non electric capsules are produced in various delay intervals and also different delay elements are used



Figure.4. Types of Capsules (Dağlı, A, B, 2016)

**Electric Ignition Sources:** It is still the most widely used ignition method in the world because it is economical and practical. Electric ignition sources are electric capsules with delay or without delay depending on delay intervals.

**Delay Free Electric Capsule:** It is the development of the ordinary capsule. Second fuse is replaced by electric cable this capsule. The ignition material in the capsule is detonated by electric current.

**Delayed Electric Capsules:** This type of capsules are seconds and milliseconds capsules. They are similar to delay free electric capsules. Delay element exist between flammable sensitive substances and first material in this type of capsule.

Length of delay element is set according to the delay time, the time interval between stages is 0.5 seconds in the second capsules. In millisecond capsules, it is 25-30 milliseconds. Second capsules are enumerated between 0 and 12, however millisecond capsules are enumerated between 1-18. The second capsule is very useful especially in gallery driving and well drilling works. Use of second capsules in the coal mines with firedamp (methane) may cause inconvenience due to crack formation during first row blast holes detonation. There may be gas (methane) which erupt from these cracks. Finally, the firedamp accident may occur (Dağlı, A, B, 2016).

## 2. MATERIALS and METHOD

In this study, it is aimed to evaluate and determine the safety measures for blasting works in opencast and underground mines. The safety measures for blasting operations are gaining importance day by day in the view of preventing occupational accidents resulting from blasting operations,.. Determining the safety precautions to be taken before and after the blasting exploration with the prepared guide are important factors in terms of occupational health and safety. In the basis of the research, the literature review made in books, articles, magazines found at Artvin Coruh University's library and internet media.

It has been determined that very few studies have been carried out in our country related to the subject. The information and values obtained from various domestic and foreign sources were synthesized and the study was carried out as a result of the observations made during the field visits. For this purpose, questionnaire was employed. Blasting employees were asked to write the reasons of accidents during blasting and the degree of their importance in their point of view. Safety measures related with blasting works are determined in the point of working condition, equipment, machinery, physical factors such as preventive measures being taken before and after blasting, management system, human factor for example skill and behavior of workers and natural environmental factors.

Within the scope of field work; various underground and open cast mine sites were visited. The safety measures related with blasting operations were determined by observation, experience during field survey at 3 different private mine sites (1 underground mine and 2 open cast mines) located in Artvin Province region and literature review.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

#### 3.1. Safety Precautions to be taken during Use of Explosives

Production of explosives are subjected to a license in our country. Unlicensed production is prohibited. In case of a crime, it will be followed up in accordance with the provisions of the Criminal Code. Despite the ban, the miners may lead to occupational accidents by using easily prepared explosive mixtures (such as Potassium Chlorate, Diesel and Sulfur mixture) during mining activities, they also ignore the danger. Precautions related to explosive safety in mining begin at the purchasing stage. It continues with the same sensitivity until blasting operation. (Tuncay, G. 2016)

#### 3.2 Safety Precautions to be taken in the Transportation of Explosives by Highway.

Safes of transport vehicles should be solid and robust. Their nonmetal side borders must be higher than length of total explosives boxes being loaded or fully closed. It should contain rear lockable door.

Transport vehicles must have two suitable portable fire extinguishers.

Appropriate warning signs should be hung on transport vehicles

There should be a chain that contacts with the road must be installed against static electricity behind transport vehicle.

Dynamites that have deteriorated or are encapsulated must not be transported by vehicle.

Dynamites, gunpowder and capsules should not be transported together in the same transport vehicle.

Passengers should not be transported in explosives vehicles.

Loading and unloading of explosive materials in to transport vehicles should be done during the daytime,

However, by taking the necessary safety conditions and illuminating the environment with electric reflectors, it can also be done at night.

Explosive boxes should be placed adjacent to each other on to the vehicle case in case of slipping and skidding.

Fire should not be lit during loading-unloading and transportation of explosives.

Transport vehicles should not speed up more than 25 km/h in the city and 50 km/h outside the city.

### 3.3. Safety Precautions to be taken in Explosives Warehouses.

By obtaining a storage license from the Ministry of Internal Affairs, mining enterprises, being kept the materials under protection in above and underground explosive material warehouses which are moisture-proof, fire-proof, bullet-proof and well-ventilated shelters.

Underground explosive material warehouses should have the following features:

They are installed in suitable places by driving a gallery from a slope or at the bottom of the well.

Necessary measures should be taken against moisture.

Ventilation of underground warehouses should be done independently from each other

Warehouses should be far away from workplaces of workers, roads and main ventilation lines.

The temperature in the warehouses should not be less than 8°C and not more than 30°C.

Surface explosive material storages should have the following features:

Warehouses should be built in moisture-free places and suitable for road and rail transport

The walls of the warehouse building should be made of brick, and should contain less metal parts, roof should be built with eternit and has wide eaves.

Ventilation should be done with chimneys from ground level to ceiling.

The warehouse floor is made of easy to clean and non-sparking material.

The windows of warehouse should be covered with grate and brass or galvanized wire mesh should be found in the window space.

Warehouse doors should open to the outside.

The area around the warehouse must be protected with trenches whose height should exceeds the roof of the building with one meter and has a top width should be at least one meter.

Lightning rod system is should be provided in the warehouse against lightning and checked every year.

Dry grass around the warehouse should be cleaned.

The area around the warehouse should be surrounded by wire fencing and protected.

Warning signs on which” Do not enter dangerous zone” is written should be placed in appropriate places.

Armed security protection should be provided in the warehouse

There should be portable fire extinguishers against fire hazard.

Unauthorized persons should be prevented from entering the warehouse.

The warehouse keeper should not allow the entry of flammable material in to warehouse

In order to discharge the static electricity in the body of those entering the warehouse, the neutralizer should be made and used in front of the warehouse.

Putting or receiving explosives in the warehouse should be done during the day.

But at night. when it is necessary to work, lighting equipment other than open flame lamps should be used.

There must be an explosive logbook in which the explosives balance of the account is made every day.

Capsules should not be kept in the same compartment or chest with other explosives

Explosive crates should be placed on the shelves. The height of bottom shelve should be 10 cm from the ground.

The explosive material should be stacked on shelves according to the date of entry into the warehouse and this order should be followed during the use of explosives.

Explosive material crates can never be thrown, dropped, dragged and impacted to ground

The tools made of copper and bronze for opening explosives crates should be used.



Figure.5. Explosives Warehouse (Dağlı, A,B, 2016)



### **3.4. Safety Precautions to be taken in the Preparation of Explosives before Using.**

Explosives must be picked up and prepared for blasting by a supervisor who has a certificate of igniter proficiency. The blaster records the amount of explosives received from the warehouse into the explosives registry, must work together with the warehouse manager. Explosive material should not be allowed to be taken out of the workplace for using other purposes. The explosives should be carried with suitable chests made of wood or suitable insulating material within two compartments and a special lock arrangement.

The amount of explosive material to be carried by a person should not exceed 10 kg. Capsules should be placed in the dynamites at the time of firing. In ignitions which is performed using a capsule and detonating fuse, the end of the detonating wick that will enter the capsule must be cut vertically with wick scissors and this tip of detonating wick should be inserted in to capsule until make contact with the explosive material in the capsule without pressure and then it should be tightened by choking with special pliers, squeezing with teeth is dangerous. In order to place a capsule in to dynamite, the wrapping paper of the dynamite is opened from one end from where wooden stick with the same thickness of capsule is inserted into dynamite to make nest for capsule attached with a detonating wick and the metal part of the electric capsule should be inserted completely and tightened well. Care must be taken not to damage the detonating fuse before ignition. Twisting the detonating wick should be avoided. Capsule with detonating cord should not be linked together until the detonation preparation is finished. Connecting the capsule with the detonating wick should be done either by tape or the recommendation of manufacturer. Anfo can be prepared and distributed in a central place as well as at the blast hole in order to get good results during blasting, a homogeneous mixture of ammonium nitrate and diesel must be prepared in open cast mines.

### **3.5. Safety Precautions for Placing Explosives in to Blastholes**

The blast holes should be completely cleaned with compressed air, when necessary, stemming material should be placed on the bottom of blastholes. While placing the feeding dynamite and other dynamites into the hole, it is important to ensure that the cable insulator is not stripped. The size of dynamites should not be deformed while inserting into blastholes without any enforcement, tightening should be done with special non-conductive rods. Anfo should be filled into vertical blast hole directly or with the help of a funnel. The charging guns are used to fill Anfo into horizontal and upright blastholes in open cast mines. Filling the Anfo to the blastholes in places where electric capsule ignition is made. Pneumatic and mechanical tools used for filling Anfo into blastholes must be properly grounded during using of electrical capsules for detonation. The length of the

explosive material in the blast hole should not exceed half of whole depth of hole, the remaining space should be filled with stemming agent such as sand, clay, etc. The first stemming agent should be tightened slowly, while the others should be tightened more and more strongly. Since tightening reduces the intensity of blasting, the blastholes where Anfo is filled should not be tightened keenly.

### **3.6. Checking the Ignition Connections and Ignition Circuit.**

Only insulated electrical conductors should be used as ignition cables. Naked wires can only be used on condition that they are drawn on the insulator up to 50 meters from the forehead.

In non-humid places, insulator wedges should be used instead of insulators. Contact of ignition cables with other electrical conductors should be avoided. The ignition circuit has as few joints as possible and these joints should be tight. Cables must not be hooked with each other. Capsule entrance wires should be of sufficient length and if the ends are oxidized, they should be scraped off. After the circuit is completed, the flow and return cables of the current should be separated from each other.

The excess cable ends that were left should be collected and removed from the environment. The series connection of capsule entrance wires is performed in small number of blast holes, however if reduction of the total resistance is considered in large number of blastholes in this case parallel connection or both mixed connection methods are applied for ignition. After the ignition circuit connections are completed, the circuit control sensitivity is measured by galvanometer with silver chloride battery. Measurement of conductivity resistance (break inspection) and insulation resistance (short-circuit inspection) measurement of the ignition cable as well as circuit resistance measurement should be performed before ignition process. The number of capsules that can be exploded by electric detonating machine should not exceed the ignition capacity of machine. The number of capsules that the machine can explode should be half of its capacity. It should not be allowed to control the ignition circuit with magneto or battery. (Pinar, T. 2009).

### **3.7. Safety Precautions to be taken before Ignition**

The blaster should check vicinity of blastholes being exploded before connecting the ignition wires to the magneto. Passage of workers should be controlled immediately. The igniter should be set in such a way that the people in that vicinity are protected from flying parts.

After making sure that they took shelter, he announces blasting by either with a siren or by shouting "I have blasting" 3 times, after receiving the same answer from guards found in the vicinity of blasting area, he

performs blasting. The guards and obstacles to be placed at the road junctions are not removed until ignition is accomplished. Unless the blaster permits.

### **3.8. Safety Precautions to be taken after Ignition**

Against the possibility of unexploded explosive material existence in the blast hole, it is not permitted to enter ignition area before 5 minutes in electrical blasting. This time is 1 hour in safety fuse operation. When there is an unexploded, explosive in the blasthole. The new parallel blast hole should be drilled 30 centimeters away from the unexploded blasthole and then ignition process should be accomplished. In the case of unexploded blast hole at open pit mine, it is known that the normal stemming is done in open pits and the filling material is known exactly. The stemming material is removed from the blast hole and then a second feeding dynamite is reintroduced into blast hole, finally blast hole is reignited.

Explosive materials in blastholes may not explode for the following reasons:

- Using wet or damp wicks,
- Making mistakes in the connections of the wick and capsule,
- Exceeding the resistance limit of the electric ignition machine,
- Leakage current in the circuit,
- Using a faulty electric ignition machine,
- Using the wrong detonator or explosive in wet blast holes
- Using decomposed explosives.

The blast holes that have been emptied by blowback despite the explosion should not be carved out.

New holes should not be drilled in or near these holes.

After the fumes and gases are completely cleaned in blasting area. The blaster and authorized persons should make necessary examinations whether there is danger or not.

### **3.9. Control of Electric Ignition Vehicles.**

In order to ensure the safe operation of electric ignition vehicles, they should be checked at least once a month

The following points should be considered in the monthly control: After the electric ignition machine is connected to the poles of the special controller, the controller's bulb will glow if full power is supplied when it

is powered on. The pole heads should be able to rotate without difficulty. For good connection of ignition cable, the teeth must be in good condition and the contact surface must be clean. The mechanism that operates the electric ignition machine should run comfortably. The casing of the machine must not be damaged. The connection of the ignition cable to the power cable must only be controlled by a lockable switch that will break the current in all poles.

#### **4. Places where using of Explosives is prohibited.**

Detection of the presence of more than 1% or more methane gas. In places where there is a possibility of methane gas, In the opening of clogged coal winze and silos. In the opening of closed fire dams, the explosive material within 70 meters of fixed facilities such as road, building, bridge etc. Explosives should not be used. The mines where firedamp and coal dust are found, the ignition is performed as follows. Before filling the blast holes in mines where firedamp exists, the blaster makes gas measurement in the area with a radius of 25 meters. If 1% or more methane is detected in the measurement, the blast holes are not fired. If the methane gas content is below the danger limit, the blasthole is filled and the ignition. Pre-measurements are repeated. If the methane rate is below 1%, the blast holes are fired, if it is above 1%, Ignition will not take place until it drops below 1%. In order to prevent coal dust explosion in mines with coal dust, after the environment becomes safe by sprinkling stone dust or wetting it with water, and then the blast holes are filled with explosive material and ignited.

#### **5. Decomposition of Explosives and Destroying Operations.**

Storage of explosive materials for a long time under different climatic conditions lead to deterioration explosives and result in losing of their properties. If explosive materials made of ammonium nitrate get wet or get moisture, they lose explosive properties and their ability to do work decreases. If those made of nitroglycerin are stored at high temperatures and for a long time, they vomit the nitroglycerin in their structure and create a big explosion hazard. Powdered ammonium nitrate dynamites are hardened from the surface with the effect of moisture and become agglomerated. It is difficult being exploded. The granular black powder, on the other hand, sticks to each other and becomes agglomerated when they absorb moisture, they lose their brightness and their explosion intensity decreases. If the capsules and wicks get moisture as well as result of rusting, they lose their properties. An odor that burn nasal mucosa is felt in the warehouse and signs of leakage are seen on the paper covering the dynamites in the case of decomposition of dynamites. Required permission from official authorities for the destruction of decomposed explosive materials by detonating should be taken.

For their destruction, 1-meter-long and 1 kg of gunpowder in a suitable place will be poured down to the ground. Ignition is made at the end of gunpowder puddle by placing a wick in the opposite direction of the wind. More than 25 kg of gunpowder should not be destroyed at one time.

Detonating cords are extended to the ground and fired unilaterally. Ordinary wicks are thrown into the fire in the form of coils. Capsules are destroyed either by throwing them into the open sea or by placing it with batches of 30 in a pit and detonating it with ordinary dynamite.

### **6. Blasting Devices and Accessories**

Blasting devices and accessories that must be found in the blasting area are grouped under three main headings..Required devices and equipment during charging and blasting: Circuit controllers (Blasting ohmmeter), Ignition device (Magnetos), Capsule pliers, Connection cable, Ignition line cable, Reel, Tape, Meter, Stemming plug, Drill rod, Knife, Mirror and Lantern. Blast Monitoring and Measurement Devices: Ground shake and Air shock meter, High Speed video, Camera and, Laser Surveying System. - Safety Equipment: Helmet-Headset, Dust mask, Glasses, Siren (whistle), Warning banners, Safety strip and Lightning detector.

### **5. CONCLUSION.**

The mining industry, along with the metal and construction industry, is the most common cause of occupational accidents. It is one of the most prevalent industries. In addition, the high number of deaths as a result of work accidents in the mining sector requires us to focus our attention more on this sector. It is known that while more than three thousand people lost their lives in mining accidents in the last sixty years, more than one hundred thousand workers were injured. It is unfortunate that accidents and deaths in mining workplaces tend to increase in our country. Occupational mining accidents in developed countries which benefit from developing information and technology decrease clearly. Occupational accidents and diseases in our country cannot be reduced to the desired level despite the pain and sadness experienced. This is the unwanted case especially in underground mining operations. If a general evaluation is to be made either in the general labor legislation or in the mines, violations of occupational health and safety legislation as well as inadequacy of supervision in blasting are prominent among the reasons. In terms of supervision for blasting, the internal control mechanisms of the mine sites is insufficient. The state almost never worked properly in mining workplaces, although the safety measures in the mining workplaces are strictly defined, accidents still occur in this sector today. It is important to identify the levels of potential hazards of blasting in the mining workplace and reduce them to a

reasonably practicable level. In this way, we can be sure that potential occupational accidents in terms of blasting will be not be occurred.

## REFERENCES

1. Aksoy, C. O., Kömürlü, E., & Yaman, E. H., (2017). “ Temel Madencilik Bilgileri”, Mayeb., [https://www.academia.edu/35074181/Temel Madencilik Bilgileri](https://www.academia.edu/35074181/Temel_Madencilik_Bilgileri)., [www.madencilik.turkiye.com](http://www.madencilik.turkiye.com) (Access Date: 26.08.2022).
2. Dağlı, A, B. (2016) “ Yeraltı Kömür Ocaklarında Patlayıcı Madde Kullanımının İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi “, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, , Ankara, <https://www.csgb.gov.tr/media/1378/bugradagli.pdf>, (Access Date: 17.08.2022).
3. Gerek, N. (2015), “ Yeraltı I Maden İşletmelerinde Çalışanlarla İlgili Yeni Düzenlemelerin Düşündürdükleri”, Anadolu Üniversitesi Hukuk Fakültesi, <https://www.tuhis.org.tr/pdf/1421.pdf>, (Access Date: 27.08.2022).
4. İnce, A. (2011), “ Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi” , T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı (43), Sayfa: 85-96, Ankara, [https://www.abdurrahmanince.net/ITK Madenlerde ISG Rehberi.pdf](https://www.abdurrahmanince.net/ITK_Madenlerde_ISG_Rehberi.pdf) , (Access Date: 20.08.2022).
5. Kaya, E. (1992) “Madencilik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği”, Çalışma Ortamı dergisi Mart <https://calismaortami.fisek.org.tr/içerik/maden-kazaları>, (Access Date: 01.08.2022).
6. MDY. (2017), “ Delme Patlatma”, <http://mdy.com.tr>, (Access Date: 17.09.2022).
7. Pınar, T. (2009), “ Yeraltı Kömür Madenlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği” , Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi.
8. Tuncay, G.(2016)” Yerüstü Maden İşletmelerinde Patlatma Faaliyetlerinin İş sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi” , İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, , Ankara, <http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/57122.pdf>, (Access Date: 22.07.2022).

## DEPREM SONRASI DEPREMZEDELERİN YOL GÜVENLİĞİNE YÖNELİK TUTUMLARININ ÖLÇÜLMESİ: HATAY İLİ ÖRNEĞİ

**İnşaat Mühendisi, Ceyhun TOPAL**

**ORCID: 0009-0001-9804-4719**

**E-Posta: ceyhuntopalce@hotmail.com**

**İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İskenderun, Türkiye**

**Doç. Dr. Ömer Faruk CANSIZ**

**ORCID: 0000-0001-6857-2513**

**E-Posta: ofaruk.cansiz@iste.edu.tr**

**İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İskenderun, Türkiye**

**Prof. Dr. Mehmet Fatih CAN**

**ORCID: 0000-0002-3866-2419**

**E-Posta: mfatih.can@iste.edu.tr**

**İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İskenderun, Türkiye**

### Özet

Bu araştırma, 2023 yılında Kahramanmaraş merkezli büyük depremin Hatay ilindeki yol-taşıtlı güvenliği (YTG), yolcu ve sürücü durumu (YSD) ve deprem sonrası farkındalık (DSF) faktörleri üzerindeki etkilerini ve bu faktörler arasındaki ilişkileri incelemektedir. Çalışmanın temel amacı, afet durumlarında ulaşım güvenliğini etkileyen faktörleri anlamak ve bu bağlamda yol güvenliği stratejilerinin geliştirilmesine katkıda bulunmaktır. Araştırmada, söz konusu faktör yapılarını oluşturmak için, açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan 71 soruluk detaylı bir anket uygulanmaktadır. Çoktan seçmeli sorular, kategorik ve sıralı ölçekli formatlarda tasarlanarak istatistiksel analizlere uygun veriler elde edilmektedir. Açık uçlu sorular ise katılımcıların bireysel deneyimlerini ve algılarını derinlemesine anlamaya yönelik olarak kullanılmaktadır. Soruların tasarımı, depremin yol altyapısı, sürüş davranışları ve bireylerin farkındalık düzeylerine etkisini değerlendirmeye odaklanmaktadır. Veri analizinde, tanımlayıcı istatistikler ve Yapısal Eşitlik Modellemesi (SEM) kullanılmaktadır. SEM analizinin geçerliliği, Bartlett küresellik testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ile doğrulanmakta, üç temel faktör (YTG, YSD, DSF) ve bunlar arasındaki ilişkiler modellenmektedir. Analizlerde DWLS (Diagonal Weighted Least Squares) ve NLMINB (Nonlinear minimization with bounds) yöntemleri uygulanarak model optimizasyonu sağlanmaktadır. Modelin uyumu, RMSEA (0,03588), CFI (0,98267) ve TLI (0,97715) değerleri ile yüksek düzeyde doğrulanmaktadır. Ayrıca, açık uçlu soruların analizinde katılımcıların bireysel gözlemleri detaylı şekilde incelenmekte ve bu bulgular, model sonuçlarının yorumlanmasını desteklemektedir. SEM analizi sonucunda, DSF ile YTG faktörleri arasında negatif (-1,072,  $p < 0.05$ ), DSF ile YSD arasında negatif (-0,595,  $p < 0.05$ ) bir ilişki var iken, YSD ile YTG arasında pozitif bir ilişki (+0,842,  $p < 0.05$ ) tespit edilmektedir. Sonuçlar, deprem sonrası farkındalığın bireylerin ulaşım güvenliğine ve

davranışlarına dair algılarında karmaşık etkileri olduğunu, ancak yolcu ve sürücü durumundaki olumlu gelişmelerin güvenli sürüş ortamlarına katkı sağlayabileceğini ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yol Güvenliği, Deprem, Hatay, Yapısal Eşitlik Modellemesi

## MEASURING THE ATTITUDES OF EARTHQUAKE VICTIMS TOWARDS ROAD SAFETY AFTER THE EARTHQUAKE: THE CASE OF HATAY PROVINCE

### Abstract

This study examines the impacts of the 2023 Kahramanmaraş earthquake on road-vehicle safety (RVS), passenger-driver conditions (PDC), and post-earthquake awareness (PEA) in Hatay, along with the relationships among these factors. The primary aim is to understand transportation safety determinants during disasters and contribute to road safety strategies. A detailed survey with 71 questions, including open-ended and multiple-choice formats, was administered. Multiple-choice questions were designed with categorical and ordinal scales for statistical analysis, while open-ended questions captured participants' individual experiences. The questions evaluated the earthquake's effects on road infrastructure, driving behavior, and awareness. Data were analyzed using descriptive statistics and Structural Equation Modeling (SEM). SEM validity was confirmed via Bartlett's test and the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test. Three key factors (RVS, PDC, PEA) and their relationships were modeled. Model optimization was achieved using DWLS and NLMINB methods, with excellent fit indices (RMSEA = 0.03588, CFI = 0.98267, TLI = 0.97715). Open-ended responses provided qualitative insights supporting the quantitative results. SEM analysis revealed significant relationships: negative between PEA and RVS (-1.072,  $p < 0.05$ ), negative between PEA and PDC (-0.595,  $p < 0.05$ ), and positive between PDC and RVS (+0.842,  $p < 0.05$ ). These findings suggest that post-earthquake awareness has complex effects on transportation safety perceptions, while improvements in passenger and driver conditions enhance safe driving environments.

**Keywords:** Road Safety, Earthquake, Hatay, Structural Equation Modeling



## Giriş

2023 yılında meydana gelen Kahramanmaraş merkezli deprem, Türkiye'nin güneyindeki Hatay ili başta olmak üzere depremin etkili olduğu yerlerde büyük yıkımlara yol açmıştır. Deprem etkisi, sadece fiziksel altyapıyı değil, aynı zamanda bireylerin sosyal ve ekonomik yaşamını derinden etkilemiştir. Bu büyük felaket, özellikle yolların hasar görmesi, tünel ve köprülerin zarar gibi yapısal sorunlara neden olduğundan hem afet sırasında hem de sonrasında yardım ulaştırma ve tahliye operasyonlarını bir ölçüde aksatmıştır.

Deprem sırasında ulaşım altyapısının nasıl tepki verdiği ve bölge sakinlerinin bu durumlara nasıl uyum sağladığı, afet yönetimi alanında çözülmesi gereken önemli bir sorun olarak ortaya çıkmıştır. Ulaşım altyapısında meydana gelen hasarlar, sadece afet anındaki acil durum yönetimini değil, aynı zamanda uzun vadeli iyileştirme çalışmalarını da beraberinde getirmiştir. Bu çalışma, deprem anında ve sonrasında ulaşım sistemlerinin davranışı ile kullanıcı davranışlarının incelenmesini amaçlamaktadır. Bu kapsamda, ulaşım altyapısının fiziksel durumunun, acil durum planlarının etkinliğinin ve bölge halkının afet farkındalığı seviyelerinin değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Ulaşım altyapısı ve kullanıcı davranışları arasındaki ilişkilerin anlaşılması, gelecekte benzer afetlere daha hazırlıklı olmak ve etkin afet yönetim stratejileri geliştirmek için kritik bir öneme sahiptir.

Bu araştırma, özellikle şu sorulara yanıt aramaktadır: (i) Deprem anında ulaşım altyapısının fiziksel durumunda meydana gelen bozulmaların bölge halkının afet farkındalığı ve davranış kalıpları üzerindeki etkileri nelerdir? (ii) Yol-taşıtlı güvenliği ve yolcu-sürücü davranışlarını etkileyen temel faktörler nelerdir? (iii) Deprem sonrası iyileştirme çalışmalarının etkili bir şekilde yürütülmesi için hangi stratejiler geliştirilebilir?

Çalışmanın bulguları hem akademik hem de pratik anlamda önemli katkılar sağlayacak olup, afet yönetimi ve ulaşım güvenliği konularında yeni yaklaşımların geliştirilmesine ışık tutacaktır. Bu bağlamda, araştırmanın sonucunda elde edilecek bilgiler, deprem riski taşıyan diğer bölgelerdeki benzer uygulamalara rehberlik edebilecektir.

## İlgili Çalışmalar

Açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan anketlerle ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar için araştırmacılar kendi verilerini oluşturmuş, yapısal eşitlik modellemesi uygulamaları yapılmış ve değerlendirmiştir. Örneğin, Anketlerin kökenlerinin 19. yüzyıla kadar uzandığını, birçok önemli düşünürün kendi fikirlerini desteklemek için anket yöntemini kullandığından bahsetmektedir (Altunışık, 2008). Anketlerin, büyük bir topluluk hakkında bilgi almak için kullanılan, bilimsel bir yöntem olduğu ve bu yöntemin temel

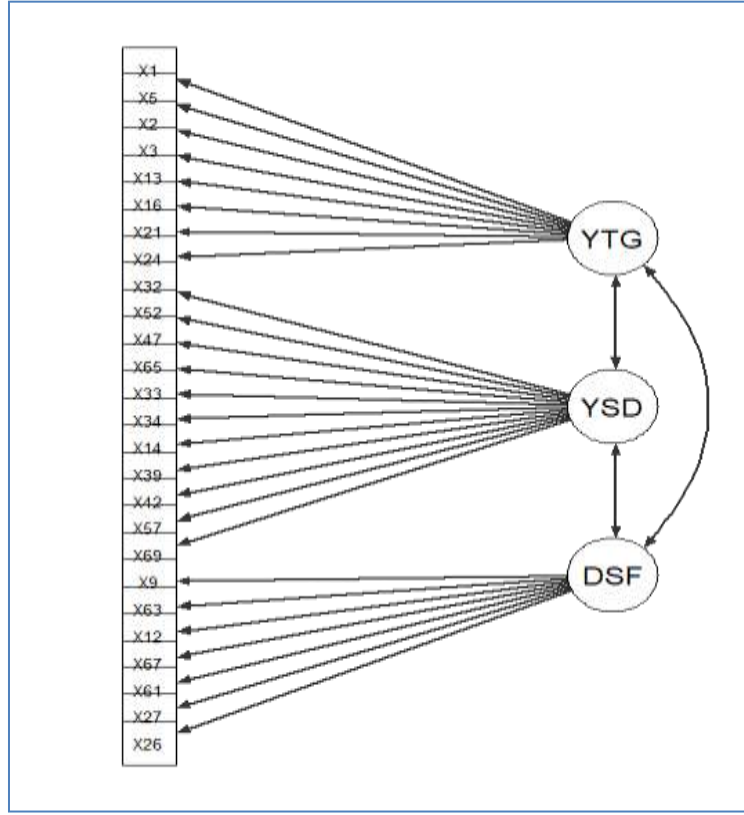
prensibinin, doğru bir örneklem seçimi ve sistematik bir veri toplama süreci olduğu vurgulanmaktadır (Kaya, 2013) . Açık uçlu sorular kişilere bir sınır getirmeden cevap verme imkânı sağlar. Kapalı uçlu sorular ise en az iki alternatif arasından seçme imkânı sağlar. Bu tür sorularda, cevaplayan kişiye belirli bir cevap seçeneği sunulmaz. Kendi düşüncelerini, duygularını veya deneyimlerini özgürce ifade etmesi için geniş bir alan bırakılır. Cevaplayan kişi, soruyu anladığı şekilde ve kendi kelimeleriyle cevaplar. Bu sayede daha derinlemesine ve detaylı bilgiler elde etmek mümkün olur (Güven, 2006) . Anket tekniğinin ne olduğu, nasıl uygulandığı ve hangi durumlarda kullanılabilmesi açıklanmaktadır. Anketin, bireylerden bilgi almak için kullanılan bir araştırma yöntemi olduğu, bu bilgiler, kişinin kendisinin, çevresinin veya ait olduğu kurumun hakkında olabilir. Anketlerle hem sayısal (nicel) hem de sözlü (nitel) veriler toplanabilir (Arıkan, 2018) . Elazığ kent içi ulaşımının mevcut durumu ve iyileştirilmesi gereken noktalar üzerine odaklanmaktadır. Özellikle deprem sonrası yaşanan sorunlar ve toplu taşıma sisteminin yetersizlikleri vurgulanmaktadır (Öger, 2024) . Bartlett Testi değişkenler arasında ilişki olup olmadığını kısmi korelasyonlar temelinde inceler. Hesaplanan Ki-kare istatistiğinin anlamlı çıkması, veri matrisinin uygun olduğunun göstergesidir. Test sonucunun anlamlı çıkması puanların normalliğinin de bir kanıtı olarak görülebilir (Büyüköztürk, 2013) . Seçmen davranışı üzerine yapılan önceki çalışmalar kapsamlı bir şekilde incelenmiş ve bu alandaki teorik çerçeveyi oluşturmuştur. Seçmen davranışını etkileyen sadece sosyo-psikolojik değil, sosyo-ekonomik, demografik ve siyasal faktörler gibi diğer faktörleri de göz önünde bulundurmıştır. Pamukkale Üniversitesi öğrencileri üzerinde yapılan anket çalışmasıyla teorik bilgilerin pratiğe dönüştürülmesi sağlanmıştır. SPSS programı kullanılarak yapılan detaylı analizler, elde edilen verilerin daha iyi anlaşılmasına ve yorumlanmasına olanak tanımıştır (Filiz, 2019) . Bir veri kümesinin özelliklerini nicel olarak tanımlama çalışması tanımlayıcı istatistik olarak adlandırılır. Frekans Analizi tanımlayıcı istatistiklerin bir parçasıdır. İstatistikte frekans, bir olayın meydana gelme sayısıdır. Frekans Analizi, meydana gelme sayısı (frekans) ile ilgili ve merkezi eğilim, dağılım, yüzdeler vb. ölçümlerini analiz eden önemli bir istatistik alanıdır (URL-1) . Yapısal eşitlik modellemesi, ikinci nesil veri analiz tekniği olarak regresyon gibi birinci nesil istatistiksel tekniklere kıyasla, birçok bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin modellenmesi ile karmaşık bir araştırma problemini tek bir süreçte, sistematik ve kapsamlı bir şekilde ele almayı sağlamaktadır (Anderson, 1988) . Yapısal eşitlik modellemesi, gözlenen ve latent değişkenler arasındaki nedensel ve korelasyonel ilişkileri bir arada değerlendirmek için kullanılan çok değişkenli bir istatistiksel yaklaşım olup, varyans, kovaryans, faktör analizi ve regresyon gibi yöntemleri birleştirir." Bu model, karmaşık teorik yapıları test etmek ve değişkenler arasındaki ilişkileri daha iyi anlamak için kullanılan güçlü bir araçtır (Tüfekçi N. , 2006) .

## Yöntem ve Bulgular

Deprem sonrası depremzedelerin yol güvenliğine yönelik tutumlarının ölçülmesi için üç tane faktör belirlenerek, bu kapsama göre 71 sorudan oluşan bir anket uygulanmaktadır. Bu faktörler, yol-taşıtlı güvenliği (YTG), yolcu ve sürücü durumu (YSD) ve deprem sonrası farkındalık (DSF) faktörleridir. Anketteki sorulardan 8 tanesi açık uçlu, geriye kalan çoktan seçmeli sorulardan 23 tanesi en az iki tercihli çoktan tercihli, 40 tanesi ise tek tercihli soruları kapsamaktadır. Çoktan seçmeli sorular için istatistiki olarak değerlendirmek için, şıklardan en az ikisini tercih edenler için ilave bir kodlama yapılmaktadır. Bunun yanında çoktan seçmeli sorulardan 10 tanesi ordinal sıralı, 53 tanesi ise kategorik yapıda sorulardan oluşmaktadır. Çalışma sonuçlarının değerlendirilmesinde açık uçlu sorular ve çoktan seçmeli sorular ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Çoktan seçmeli soruların analizinde hem frekans temelli tanımsal analiz hem de SEM (Yapısal Eşitlik Modellemesi) kullanılmaktadır. Analizlere başlamadan önce her bir soru (değişken) için eksik gözlem sayıları da belirlenmektedir.

Faktörler ile gösterge değişkenler arasındaki uyumun değerlendirilmesinde Barlett küresellik testi ve Kaiser-Meyer (KMO) testleri kullanılarak elde edilen sonuçlar aşağıda verilmektedir. Buna göre birinci faktör için (yol-taşıtlı güvenliği=YTG) için bu şartları sağlayan değişkenler: X1, X2, X3, X13, X16, X21 ve x24 [Barlett testi (Ki-kare= 78.299, df= 28 ve  $p < 0.05$ ) ve KMO= 0.602], ikinci faktör için (yolcu ve sürücü durumu=YSD) için bu şartları sağlayan değişkenler: X14, X32, X33, X34, X39, X42, X47, X52, X53, X57, X65 ve X69 [Barlett testi (Ki-kare= 148.88, df= 66 ve  $p < 0.05$ ) ve KMO= 0.650] ve üçüncü faktör (deprem sonrası farkındalık=DSF) için bu şartları sağlayan değişkenler: X9, X12, X26, X27, X61, X63 ve X67 [Barlett testi (Ki-kare= 34.585, df= 21 ve  $p < 0.05$ ) ve KMO= 0.546] olarak tespit edilmektedir. Bu şartlar altında SEM için aşağıdaki model başlangıç modeli olarak test edilmektedir (Şekil 1):

Yapısal eşitlik modellemesi (SEM), gözlenen ve latent değişkenler arasındaki nedensel ve korelasyonel ilişkileri bir arada değerlendirmek için kullanılan çok değişkenli bir istatistiksel yaklaşım olup, varyans, kovaryans, faktör analizi ve regresyon gibi yöntemleri birleştirir." Bu model, karmaşık teorik yapıları test etmek, karmaşık neden-sonuç ilişkilerini anlamak ve değişkenler arasındaki ilişkileri daha iyi anlamak için kullanılan güçlü bir araçtır (Tüfekçi, 2006) .



**Şekil 1.** SEM için başlangıç modeli (YTG: yol-taşıtlar güvenliği faktörü, YSD: Yolcu ve sürücü durumu faktörü, DSF: Deprem sonrası farkındalık faktörü). Çift yönlü oklar kovaryansları, tek yönlü oklar gösterge değişkenler ile faktörler arasındaki ilişkileri göstermektedir.

**Tablo 1.** Başlangıç modelinde yer alan faktörlere göre anket soruları

<b>Yolcu-Taşıtlar Güvenliği (YTG)</b>
X1: Deprem anında yollarda hasar oluştu mu?
X2: Deprem anında kullandığınız taşıtınızın yolda ki konumu nasıldı?
X3: Deprem anında içinde bulunduğunuz taşıtınızın yakınında başka taşıtlar da var mıydı?
X5: Deprem anında üzerinden geçtiğiniz yolların genel durumunu nasıl değerlendiriyorsunuz?
X13: Deprem sırasında içinde bulunduğunuz taşıtlar savruldu mu?
X16: Deprem anında taşıtınızın yakıt deposunda ne kadar yakıt vardı?
X21: Deprem anında içinde bulunduğunuz taşıtlar da hangi tür hasarlar meydana geldi?
X24: Deprem anında taşıtınızda depreme hazırlık çantanız var mıydı?
<b>Yolcu Sürücü Durumu (YSD)</b>
X14: Deprem anında hemen sonrasında taşıtlar içinde beklediyseniz taşıtınızın hemen yakın çevresinde ağaç, bina, köprü vb. gibi nesnelere var mıydı?
X32: Deprem anında içinde bulunduğunuz taşıtlar kaç kişi vardı?
X33: Deprem anında içinde bulunduğunuz taşıtlar sizden başka birilerinin olması sizi nasıl etkiledi?
X34: Deprem anında taşıtlar ki yolcuların duygusal tepkileri nasıldı?
X39: Deprem anında içinde bulunduğunuz taşıtlar kullanan kişinin tepkisi nasıldı?

X42: Deprem anında trafik durumu nasıldı?
X47: Deprem anında yolda veya taşıt içerisinde titreşim ne ölçüde hissedildi?
X52: Deprem anından hemen sonra araç kullanırken kendinizi ne kadar güvende hissediyordunuz?
X57: Depreme taşıtında yakalanan sürücüler için trafik kuralları ile ilgili herhangi bir eğitimi daha önce almış mıydınız?
X69: Deprem anında taşıtınızla yollarda ilerlerken yolların tıkanmasıyla karşı karşıya kaldınız mı?
<b>Deprem Sonrası Farkındalık (DSF)</b>
X9: Yaşadığınız deprem tecrübesine dayanarak, yollarınızın deprem için uygun olduğunu düşünüyor musunuz?
X12: Yol ve seyir güvenliği açısından deprem öncesi önlemleri ve sonrası, ilgili kurumların müdahalelerini 10 üzerinden puanlayınız
X26: Deprem sonrasında kullandığınız taşıtınızın depreme karşı sigortası var mıydı?
X27: Yaşadığınız deprem tecrübesi sonrasında güvenli bir sürüş için araç tipinin (4 çeker gibi) önemli olduğunu düşünüyor musunuz?
X61: Deprem gününden sonraki günler için sürücü eğitimi veya trafik kuralları ile ilgili bilgilendirme ihtiyacınız oldu mu?
X63: Yaşadığınız bölge kaçınıcı derece deprem bölgesi?
X67: Yaşadığınız deprem tecrübesi sonrasında aracınızın park yeri konusunda değişikliğe gittiniz mi?

Modellerin doğruluğu, uyum istatistikleri CFI (Comparative Fit Index) – Karşılaştırmalı Uyum İndeksi, RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) – Yaklaşım Hata Kareleri Ortalamasının Kökü, TLI (Tucker-Lewis Index) – Tucker-Lewis İndeksi ile yapılmıştır (Xia, 2018) .

İndeks	Mükemmel Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Kötü Uyum
CFI	0.95 ve üzeri	0.90 – 0.94	0.90’ın altı
RMSEA	0.05 ve altı	0.06 – 0.08	0.08’in üzeri
TLI	0.95 ve üzeri	0.90 – 0.94	0.90’ın altı

Analizlerde R (R version 4.1.0) yazılımındaki (R.Core.Team, 2022) “ggplot2”, “dplyr” “tidyverse” ve “rcmdr” (Fox, 2005) paketleri ve Jamovi (The.jamovi.Project, 2023) programı kullanılmıştır.

## Bulgular

### Yolcu Taşıt Güvenliği (YTG) Faktörü

Tablo 2 ve Şekil 2 de Yolcu taşıt güvenliği (YTG) faktörü içinde ki sorulara ait şıklara göre verilen cevapların sayı ve % oranları verilmektedir. Deprem anında yollarda hasar oluştuğunu belirten katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%88,25) "Evet" demektedir. Küçük bir grup (%9,80) hasarı fark etmediğini, sadece %1,96’sı hasar olmadığını belirtmektedir. Deprem sırasında taşıtların büyük çoğunluğu (%81,11) karayolu

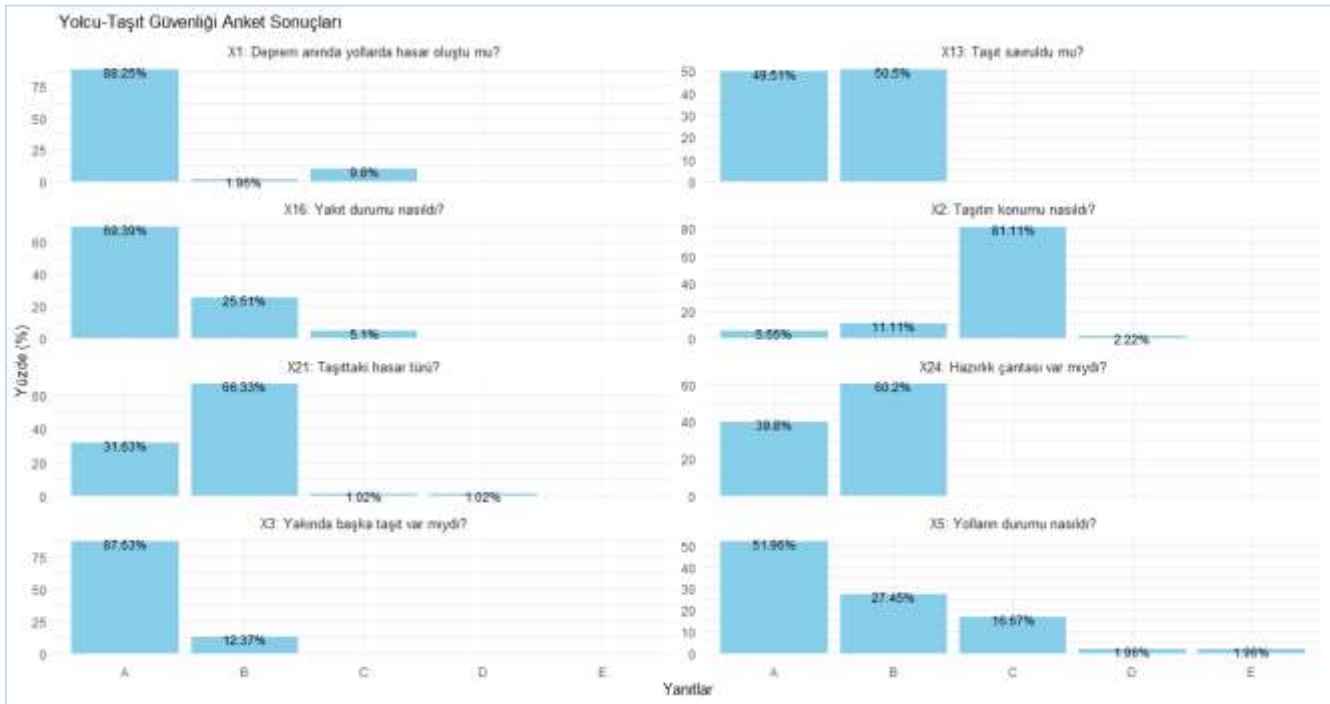
üzerinde bulunmaktaydı. %11,11 demiryolu hattına yakın, %5.55 köprü üzerinde ve %2.22 altgeçitte taşıt içinde olduğunu belirtmektedir.

**Tablo 2.** Yolcu Taşıt Güvenliği (YTG) faktörü içinde sorulara ait şıklara göre verilen cevapların sayı ve oranları (%).

<b>Yolcu-Taşıt Güvenliği (YTG)</b>
<b>X1: Deprem anında yollarda hasar oluştu mu? (N = 102)</b>
A- Evet (n= 90, % 88.25)
B- Hayır (n= 2, %1.96)
C- Farkedemedim (n= 10, % 9.80)
<b>X2: Deprem anında kullandığınız taşıtınızın yolda ki konumu nasıldı? (N= 90)</b>
A- Köprü üzerinde taşıtımın içindeydim (n= 5, % 5.55)
B- Demiryolu hattına yakın taşıtımın içindeydim (n= 10, % 11.11)
C- Karayolu üzerinde taşıtımın içindeydim (n= 73, % 81.11)
D- Altgeçitte taşıtımın içindeydim (n = 2, % 2.22)
<b>X3: Deprem anında içinde bulunduğunuz taşıtınızın yakınında başka taşıtlar da var mıydı? (N= 97)</b>
A- Evet vardı (n= 85, % 87.63)
B- Hayır yoktu (n= 12, % 12.37)
<b>X5: Deprem anında üzerinden geçtiğiniz yolların genel durumunu nasıl değerlendiriyorsunuz? (N= 102)</b>
A- Çok kötü (n= 53, % 51.96)
B- Kötü (n= 28, % 27.45)
C- Orta (n= 17, % 16.67)
D- İyi (n= 2, % 1.96)
E- Çok iyi (n= 2, % 1.96)
<b>X13: Deprem sırasında içinde bulunduğunuz taşıt savruldu mu? (N=101)</b>
A- Evet (n= 50, % 49.51)
B- Hayır (n= 51, % 50.50)
<b>X16: Deprem anında taşıtınızın yakıt deposunda ne kadar yakıt vardı? (N=98)</b>
A- Yakıt deposu bitmek üzereydi (n= 68, % 69.39)
B- Yakıt deposu tam doluydu (n= 25, % 25.51)
C- Yakıt deposu boştu (n= 5, % 5.10)
<b>X21: Deprem anında içinde bulunduğunuz taşıt da hangi tür hasarlar meydana geldi? (N=98)</b>
A- İçinde olduğum taşıtın üzerine ağaç devrildi (n= 31, % 31.63)
B- İçinde olduğum taşıtın üzerine bina devrildi (n= 65, % 66.33)
C- İçinde olduğum taşıt asi nehrine sürüklendi (n= 1, % 1.02)
D- Yolların yarılması nedeniyle aracım zemine gömüldü (n= 1, % 1.02)
<b>X24: Deprem anında taşıtınızda depreme hazırlık çantanız var mıydı? (N=98)</b>
A- Evet (n= 39, % 39.80)
B- Hayır (n= 59, % 60.20)

Katılımcıların %87,63'ü taşıtlarının yakınında başka araçlar bulunduğunu, %12,37'si ise bulunmadığını belirtmektedir. Katılımcıların yarısından fazlası (%51,96) yolların genel durumunu "çok kötü" olarak

değerlendirmektedir. %27,45 "kötü", %16,67 "orta", %1,96 ise "iyi" veya "çok iyi" olarak değerlendirilmektedir. Deprem sırasında taşıtının savrulduğunu belirten katılımcılar (%49,51) ile savrulmadığını belirtenler (%50,50) neredeyse eşittir. Katılımcıların çoğunluğu (%69,39) deprem sırasında yakıt deposunun bitmek üzere olduğunu, %25,51 tam dolu olduğunu ve %5,10 yakıt deposunun boş olduğunu belirtmektedir. En sık görülen taşıt hasarı, taşıtın üzerine bina devrilmesi (%66,33) ve ağaç devrilmesidir (%31,63). Çok az sayıda katılımcı (%1,02) taşıtın Asi nehre sürüklendiğini veya zemine gömüldüğünü belirtmektedir. Deprem anında taşıtında depreme hazırlık çantası olanların oranı %39,80 iken, %60,20'si çantasının olmadığını belirtmektedir. Bu sonuçlar, deprem sırasında yolların kötü durumda olduğunu, karayollarında yoğun bir trafik olduğunu ve hazırlık seviyesinin düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, taşıt hasarlarının yaygın olduğunu ve çoğu katılımcının zor şartlar altında kaldığını ortaya koymaktadır.



Şekil 2. Yolcu taşıtlar güvenliği (YTG) faktörü içinde soruların şıklarının verilen cevapların % oranları.

### Yolcu Sürücü Durumu (YSD) Faktörü

Tablo 3 ve Şekil 3 de Yolcu Sürücü Durumu (YSD) faktörü içinde ki soruların şıklarına göre, verilen cevapların sayı ve % oranları verilmektedir.

Katılımcıların %35'i ağır hasarlı binaların çevrede olduğunu belirtirken, %29'u çok fazla yıkılmış bina olduğunu ifade etmektedir. Katılımcıların %38,14'ü taşıtta 5 ve daha fazla kişi bulunduğunu, %31,96'sı ise

taşıta 4 kişi bulunduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %37,5'i birbirlerini teselli ettiklerini, %30,21'i korku ve endişe nedeniyle sessiz kaldıklarını ifade etmektedir. %76,29'u korku dolu olduklarını, %13,4'ü hızlıca evlerine gitmek istediklerini belirtmektedir. %56,84'ü sürücünün korktuğunu, %24,21'i ise sürücünün sakin bir şekilde taşıtı kullanmaya devam ettiğini belirtmektedir. %74,23'ü trafik sıkışıklığının olduğunu, %7,22'si yolların boş olduğunu ifade etmektedir. Katılımcılar %86,46'sı titreşimlerin çok fazla hissedildiğini belirtmektedir. %41,24'ü güvenlik durumunu orta seviyede hissettiğini, %30,93'ü ise hiç güvende hissetmediğini ifade etmektedir. %84,54'ü trafik kuralları ile ilgili eğitim almadığını belirtmektedir. %85,26'sı yolların tıkalı olduğunu ifade etmektedir.

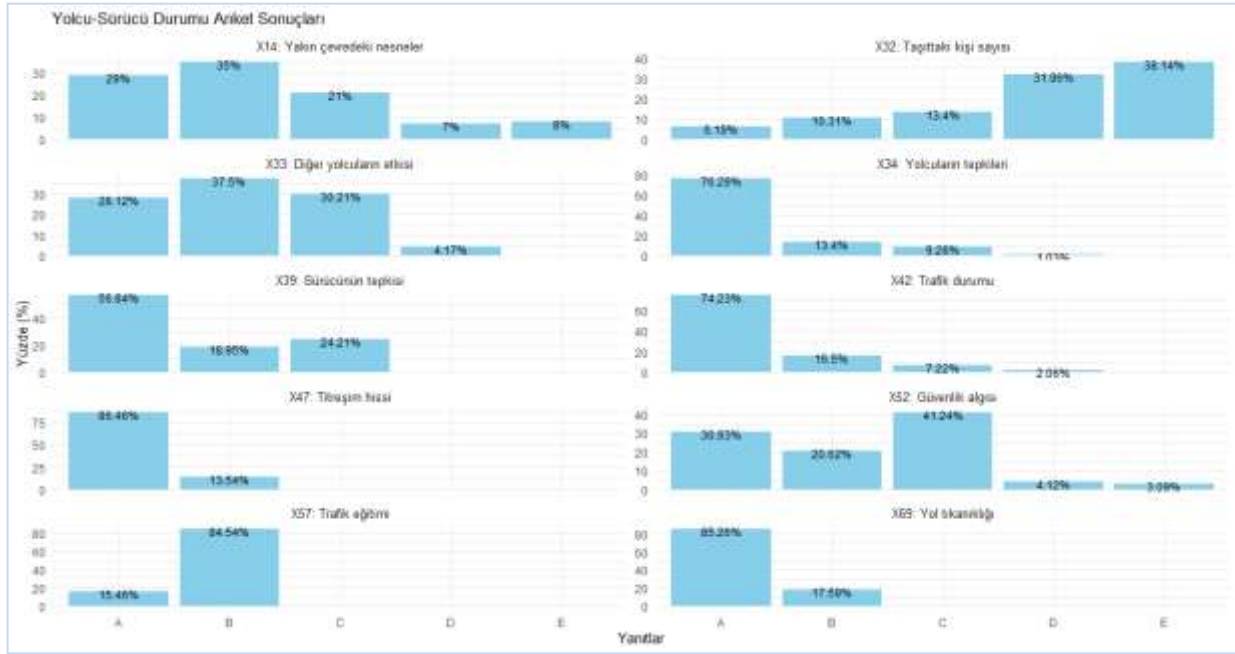
Cevaplar, deprem sonrası taşıtlarda bulunan bireylerin çevresel koşulları, hissettikleri tehlike ve sürücülük davranışlarını detaylı bir şekilde sunmaktadır. Özellikle korku, trafik sıkışıklığı ve güvende hissetmeme gibi duygusal durumlar belirgin şekilde öne çıkmaktadır.

**Tablo 3.** Yolcu Sürücü Durumu (YSD) faktörü içinde soruların şıklarına göre verilen cevapların sayısı ve oranları (%).

<b>Yolcu Sürücü Durumu (YSD)</b>
<b>X14: Deprem hemen sonrasında taşıt içinde beklediyseniz taşıtınızın hemen yakın çevresinde ağaç, bina, köprü vb. gibi nesnelere var mıydı? (N= 100)</b>
A- Etrafımızda çok fazla yıkılmış binalar vardı (n= 29, % 29)
B- Etrafımızda ağır hasarlı binalar vardı (n= 35, % 35)
C- Ormanlık alanda olduğumuz için ağaçlar vardı (n= 21, % 21)
D- Trafikte olduğumuz için sadece taşıtlar vardı (n= 7, % 7)
E- Birden Fazla Şık (n= 8, % 8)
<b>X32: Deprem anında içinde bulunduğunuz taşıta kaç kişi vardı? (N=97)</b>
A- 1 (n= 6, % 6.19)
B- 2 (n= 10, % 10.31)
C- 3 (n= 13, % 13.40)
D- 4 (n= 31, % 31.96)
E- 5 ve üstü (n= 37, % 38.14)
<b>X33: Deprem anında içinde bulunduğunuz taşıta sizden başka birilerinin olması sizi nasıl etkiledi? (N= 96)</b>
A- Dayanışma içinde olduk (n= 27, % 28.12)
B- Birbirimizi teselli etmeye başladık (n= 36, % 37.50)
C- Korku ve endişe dolu olmamızdan dolayı sessiz kalmayı tercih ettik (n= 29, % 30.21)
D- Birden Fazla Şık (n= 4, % 4.17)
<b>X34: Deprem anında taşıta ki yolcuların duygusal tepkileri nasıldı? (N= 97)</b>
A- Korku dolu haldeydik (n= 74, % 76.29)
B- Evlerimize hızlıca gitmek istedik (n= 13, % 13.40)
C- Üzgün ve sinirliydik (n= 9, % 9.28)
D- Birden Fazla Şık (n= 1, % 1.03)



<b>X39:Deprem anında içinde bulunduğunuz taşıtı kullanan kişinin tepkisi nasıldı? (N=95)</b>
A- Korkmuştu (n= 54 , % 56.84 )
B- Panik halinde ne yaptığını bilmiyordu (n= 18 , % 18.95 )
C- Sakin bir şekilde taşıtı kullanmaya devam etti (n= 23 , % 24.21 )
<b>X42:Deprem anında trafik durumu nasıldı? (N= 97)</b>
A- Trafik sıkıştı, hareket alanımız çok kısıtlıydı (n= 72 , % 74.23 )
B- Park eden araçların üzerlerine binalar yıkılmıştı (n= 16 , % 16.50 )
C- Yollar boştu, gideceğimiz yere rahat ulaştık (n= 7 , % 7.22 )
D- Birden Fazla Şık (n= 2 , % 2.06 )
<b>X47:Deprem anında yolda veya taşıt içerisinde titreşim ne ölçüde hissedildi? (N= 95)</b>
A- Çok fazla hissedildi (n= 83 , % 86.46 )
B- Hiç hissedilmedi (n= 13 , % 13.54 )
<b>X52:Deprem anından hemen sonra araç kullanırken kendinizi ne kadar güvende hissediyordunuz? (N=97)</b>
A- Hiç güvende değildim (n= 30 , % 30.93 )
B- Kendimi güvende hissetmiyorum (n= 20 , % 20.62 )
C- Orta (n= 40 , % 41.24 )
D- Kendimi güvende hissediyordum (n= 4 , % 4.12 )
E- Çok güvende hissediyordum (n= 3 , % 3.09 )
<b>X57: Depreme taşıtında yakalanan sürücüler için trafik kuralları ile ilgili herhangi bir eğitimi daha önce almış mıydınız? (N= 97)</b>
A- Evet (n= 15 , % 15.46 )
B- Hayır (n= 4 , % 4.12 )
<b>X69: Deprem anında taşıtınızla yollarda ilerlerken yolların tıkanmasıyla karşı karşıya kaldınız mı? (N= 95)</b>
A- Evet (n= 81 , % 85.26)
B- Hayır (n= 14 , % 17.59)



Şekil 3. Yolcu Sürücü Durumu faktörü içindeki soruların şıklarına verilen cevapların % oranları.

### Deprem Sonrası Farkındalık (DSF) Faktörü

Tablo 4 ve Şekil 4 de Deprem Sonrası Farkındalık (DSF) faktörü içindeki sorulara verilen cevapların sayı ve % oranları verilmiştir.

Katılımcıların %55,88'i yolların deprem için hiç uygun olmadığını belirtirken, sadece %5,88'i yolları "çok uygun" olarak değerlendirmektedir. Emin olmayanların oranı ise %22,55'tir. Bu sonuç, yolların deprem güvenliği açısından büyük ölçüde yetersiz olduğunu gösterir. Katılımcıların %86,28'i ilgili kurumların deprem öncesi ve sonrası müdahalelerini "0-5 arası" düşük bir puan ile değerlendirmektedir. "8-10 arası" yüksek puan verenlerin oranı ise %2,94 gibi çok düşük seviyede kalmaktadır. Bu, kurumsal müdahalelere dair genel memnuniyetsizliğe işaret etmektedir.

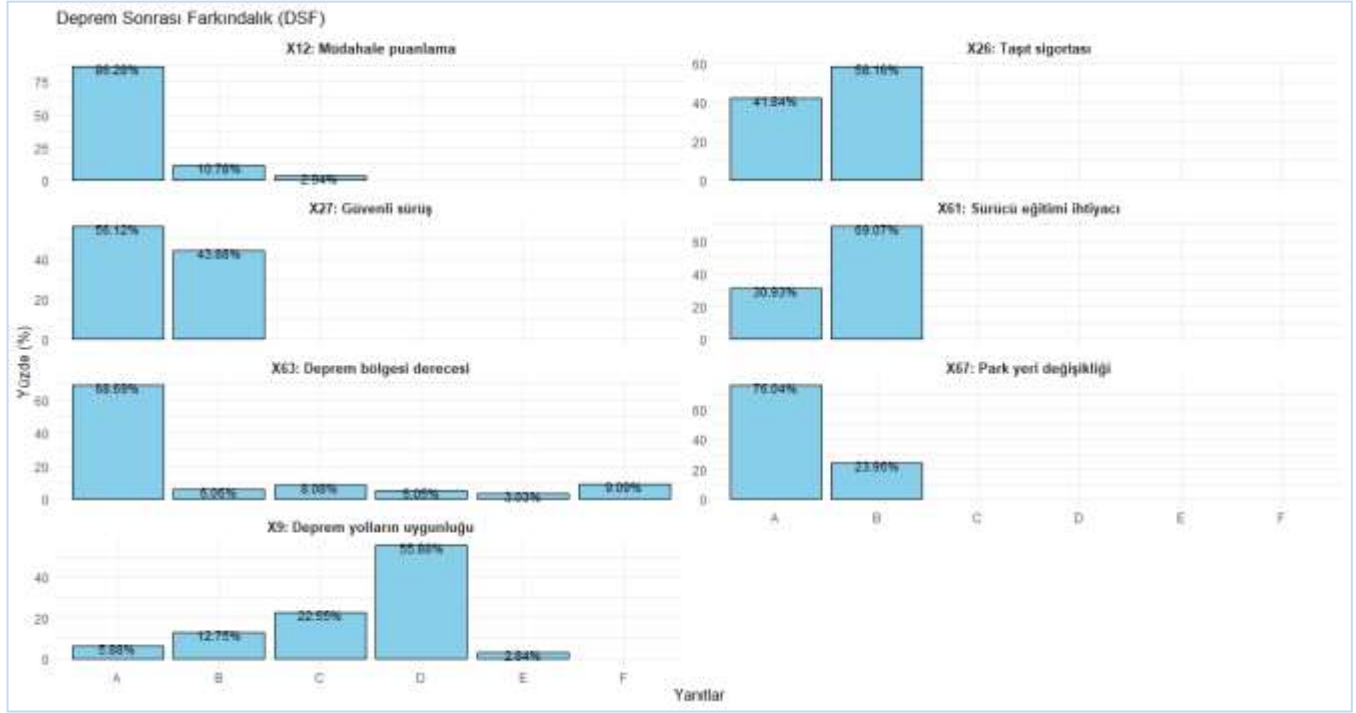
Katılımcıların %58,16'sı taşıtlarının depreme karşı sigortalı olmadığını ifade ederken, yalnızca %41,84'ü sigorta yaptırdığını belirtmektedir. Bu durum, sigorta bilincinin artırılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

**Tablo 4.** Deprem Sonrası Farkındalık (DSF) faktörü içinde sorulara ait şıklara göre verilen cevapların sayı ve oranları (%).

<b>Deprem Sonrası Farkındalık (DSF)</b>
<b>X9: Yaşadığınız deprem tecrübesine dayanarak, yollarınızın deprem için uygun olduğunu düşünüyor musunuz? (N= 102)</b>
A- (n= 6, % 5.88)
B- (n= 13, % 12.75)
C- (n= 23, % 22.55)
D- (n= 57, % 55.88)
E- (n= 3, % 2.84)
<b>X12: Yol ve seyir güvenliği açısından deprem öncesi önlemleri ve sonrası, ilgili kurumların müdahalelerini 10 üzerinden puanlayınız (N=102)</b>
A- (n= 88, % 86.28)
B- (n= 11, % 10.78)
C- (n= 3, % 2.94)
<b>X26: Deprem sonrasında kullandığınız taşıtınızın depreme karşı sigortası var mıydı? (N=98)</b>
A- (n= 41, % 41.84)
B- (n= 57, % 58.16)
<b>X27: Yaşadığınız deprem tecrübesi sonrasında güvenli bir sürüş için araç tipinin (4 çeker gibi ) önemli olduğunu düşünüyor musunuz? (N=98)</b>
A- (n= 55, % 56.12)
B- (n= 43, % 43.88)
<b>X61: Deprem gününden sonraki günler için sürücü eğitimi veya trafik kuralları ile ilgili bilgilendirme ihtiyacınız oldu mu? (N= 97)</b>
A- (n= 30, % 30.93)
B- (n= 67, % 69.07)
<b>X63: Yaşadığınız bölge kaçınıcı derece deprem bölgesi? (N=99)</b>
A- (n= 68, % 68.69)
B- (n= 6, % 6.06)
C- (n= 8, % 8.08)
D- (n=5, % 5.05)
E- (n= 8, % 3.03)
F- (n= 9, % 9.09)
<b>X67: Yaşadığınız deprem tecrübesi sonrasında aracınızın park yeri konusunda değişikliğe gittiniz mi? (N= 96)</b>
A- (n= 73, % 76.04)
B- (n= 23, % 23.96)

Katılımcıların %56,12'si güvenli bir sürüş için 4 çeker gibi güçlü araçların önemine vurgu yapmaktadır. Ancak %43,88'lik bir kesim bu konuda herhangi bir değişiklik gerekmediğini düşünmektedir. Katılımcıların %69.07'si deprem sonrasında sürücü eğitimi veya trafik bilgilendirme ihtiyacı duymadığını belirtmektedir. Ancak %30,93'lük bir kesim bu tür bilgilendirmelerin gerekli olduğunu ifade etmektedir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%68,69) yaşadıkları bölgenin 1. derece deprem bölgesi olduğunu belirtmektedir. 2. ve 3. derece bölgede yaşayanların oranı toplamda %14,14 iken, %9.09'luk bir kesim yaşadıkları bölgeyi bilmiyor. Katılımcıların %76.04'ü deprem sonrası araçlarını daha güvenli alanlara park etmeye başladıklarını

belirtmektedir. Ancak %23,96'sı park yeri konusunda bir değişiklik yapmamaktadır. Sonuçlar, katılımcıların büyük bir kısmının yolların ve kurumsal müdahalelerin yeterli olmadığını düşündüğünü göstermektedir. Araç sigortası ve güvenli park yerleri gibi önlemlerin daha fazla benimsenmesi gerektiği, ayrıca güvenli araç kullanımı ve trafik bilinci konusunda eğitimlere olan ihtiyacın artırılması gerektiği vurgulanmaktadır. Özellikle 1. derece deprem bölgesinde yaşayanların farkındalığının artırılması önemlidir.



Şekil 4. Deprem Sonrası Farkındalık faktörü içinde sorulara şıklara göre verilen cevapların % oranları.

### Çoktan Seçmeli Sorular

**X8: İnşaat Mühendisi veya Mimar olsaydınız, deprem anında güvenli ulaşımın sağlanabilmesi için depremden etkilenmeyen yolların tasarımını nasıl yapardınız?**

- Birçok katılımcı, yolların sağlam ve dayanıklı malzemelerden yapılması gerektiğini vurgulamaktadır: Dayanıklı Yapılar ve Malzeme Kullanımı: Katılımcılar "güçlü yollar", "dayanıklı asfalt", "bol malzeme kullanımı", "yıkılmaması için sağlam yapılar" ifadelerini sıkça belirtmektedir.
- Yönetmeliklere Uygunluk: Yönetmeliklere uygun tasarımlar ve yolların standartlara uygun yapılması önerilmektedir.

- Katılımcılar, yolların daha geniş, çok şeritli ve trafiği rahatlatarak şekilde tasarlanması gerektiğini ifade etmektedir: Geniş Yollar: "Geniş yollar", "çok şeritli yollar", "güvenli ve bağlantılı yollar" önerileri sıkça yer almaktadır.
- Trafik Akışı ve Planlama: "Trafiği rahatlatarak planlama", "paralel yollar", "park sorununu çözmek için geniş alanlar" gibi ifadeler dikkat çekmektedir.
- Deprem sırasında çatlamaayan, çökmeyen yollar inşa etmenin önemi vurgulanmaktadır: Çatlamayı Önleyici Tasarım: "Depremde çatlamaaz yollar", "çökmeye dayanıklı altyapı" ifadeleri öne çıkmaktadır.
- Depreme Dayanıklı Malzemeler: "Kaliteli asfalt", "hafif malzemeler" ve "güçlendirilmiş altyapı" kullanımı önerilmektedir.
- Yolların çevreye ve yerleşim yerlerine etkisi üzerinde durulmakta: Binalardan Uzak Tasarım: "Evlere uzak yollar", "etrafında bina olmamalı", "yollar güvenli bölgelerde olmalı" önerileri öne çıkmaktadır. Moloz Yönetimi: "Molozları kenara taşımak", "tehlike yaratan yapıları kaldırmak" ifadeleri çevresel risklerin azaltılmasına odaklanılmaktadır.
- Bazı katılımcılar, yolların yenilikçi ve spesifik çözümlerle tasarlanması gerektiğini belirtmektedir: Özel Çözümler: "Üç kat asfalt", "bol ağaçlı yollar", "lambasız ve direksiz yollar" gibi öneriler getirilmektedir. Yaratıcı Yaklaşımlar: "Harika yapardım", "çok iyi yapardım", "sorunsuz yapardım" ifadeleri bireysel beceri vurgusu içermektedir.

**X10: Depremden 1 sene sonrasını düşünürseniz yani bugünlerde, aynı şekilde bir deprem olursa, yetkili kişilerin yol/trafik güvenliğine yönelik çalışmaları değerlendirebilir misiniz?**

- Katılımcıların büyük çoğunluğu, yolların ve trafik güvenliğine yönelik çalışmaların yetersiz olduğunu belirtmektedir: Doğrudan Yetersizlik İfadeleri: "Yetersiz", "Çok kötü", "Hiçbir şey yapılmadı", "Hiçbir değişiklik olmadı" gibi ifadeler sıkça dile getirilmektedir. Eksikliklere Özel Atıflar: "Hala göçük yollar var", "Depremden etkilenen yollar onarılmadı", "Yollar bozuk ve güvenli değil" gibi özellikli sorunlar vurgulanmaktadır.
- Bazı katılımcılar, hiçbir çalışmanın yapılmadığını veya değişikliğin olmadığını ifade etmektedir: Değişim Yok: "Hiçbir şey değişmedi", "Hiçbir çalışma olmadı", "Durum değişeceğini düşünmüyorum" gibi ifadeler öne çıkmaktadır. Mevcut Durumun Kötüleşmesi: "Depremden etkilenen yollar bile onarılmadığı için daha kötü bir hal alır" gibi eleştiriler belirtilmektedir.

- Bazı katılımcılar, yapılan çalışmalarını yeterli bulmamakta ve daha fazla çaba gerektiğini ifade etmektedir: Yetersiz Çalışmalar: "Çalışmalar yetersiz", "Yeterli değil", "Yetersiz üstüne çalışılmalı" gibi yorumlar yaygındır. Sorunların Sürekliliği: "Hala sıkıntılar var", "Üzerinden uzun süre geçmesine rağmen yollar bozuk" gibi sorunlar dile getirilmektedir.
- Yolların hala güvenli olmadığına yönelik ifadeler yer almaktadır: Güvenli Olmayan Yollar: "Yollar hala yeterince güvenli değil", "Yolların güvenliği düşünülüyor" gibi eleştiriler sıkça belirtilmektedir. Kazalara Yol Açabilecek Sorunlar: "Kazaya sebep olacak bozuk yollar" ifadeleri dikkat çekmektedir.
- Katılımcılar, gelecekte aynı sorunların devam edeceğini belirtmektedir: Hazırlıksızlık Algısı: "Bir şey değişmeyecek", "Yine aynı şeyler yaşanır" gibi yorumlar sık görülmektedir. Daha Kötü Durum Senaryoları: "Öncekinden daha kötü olur", "Daha sağlam yollar yapılmadı" gibi eleştiriler mevcuttur.
- Bazı katılımcılar, yetkililere olan güvensizliklerini dile getirmektedir: Eleştiriler: "Kimse bilinçlenmedi", "Hiçbir şey yapmazlardı" gibi yorumlar yetkililere yönelik bir güvensizlik olduğunu göstermektedir. Sistemik Sorunlar: "Yollar yapılırken deprem düşünülüyor", "Depreme uygun çalışmalar yapılmalı" ifadeleri altyapı tasarımı eleştirisini yansıtmaktadır.

#### X11: Yaşadığınız deprem tecrübesine dayanarak, depreme taşıt içerisinde ve trafikte yakalanma durumunda yol güvenliğine yönelik ne gibi çalışmalar görmek isterdiniz?

- Çoğunluk, yetkililerin çalışmalarını yetersiz bulmaktadır. Bazı temel ifadeler şunlardır: Doğrudan **Yetersizlik İfadeleri:** "Yetersiz", "Çok kötü", "Hiçbir şey yapılmadı", "Hiçbir değişiklik olmadı". **Eksik Uygulamalara Atıflar:** "Yollar hala göçük", "Kazaya sebep olacak derecede bozuk yollar var", "Hiçbir iyileştirme yapılmadı".
- Katılımcılar, aynı bir depremin yeniden yaşanması durumunda değişiklik olmayacağı yönünde bir algıya sahip: **Beklentisizlik:** "Hiçbir şey değişmezdi", "Yine aynı şeyler yaşanır", "Durumun değişeceğini düşünmüyorum". **Sürekli Sorunlar:** "Yolların güvenliği hâlâ yeterince sağlanmıyor", "Çalışmalar yetersiz kaldı".
- Katılımcılar, yolların depreme uygun hale getirilmesi için kapsamlı çalışmalar yapılmadığını vurgulamaktadır: **Yetersiz Çalışmalar:** "Hiçbir çalışma yoktu", "Yapılanlar deprem için uygun değil", "Yetersiz üstüne çalışılmalı". **Onarım Eksikliği:** "Depremde hasar gören yollar hâlâ onarılmadı", "Mevcut sorunlar çözülmedi".

- Yapılan çalışmalardan memnun olmayan katılımcılar, mevcut iyileştirmelerin yeterli olmadığını ifade etmektedir: Olumsuz Görüşler: "Parçalanan yollar düzeltilmedi", "Depreme uygun yollar yapılmadı", "Hiçbir yenilik görmedim". **Zayıf Çalışmalar:** "Çok az iyileştirme yapıldı", "Sadece temel düzeyde düzenlemeler yapılmakta".
- Güvenlik eksiklikleri birçok katılımcı tarafından dile getirilmiştir: Bozuk ve Güvensiz Yollar: "Yollar hâlâ kazaya sebep olacak derecede bozuk", "Yolların depreme uygun olmadığını düşünüyorum". İyileştirme Gerekliği: "Daha sağlam yollar yapılmalı", "Güvenli alanlar oluşturulmalı".
- Bazı katılımcılar özellikle belirli bölgelerden şikâyet etmiş ve bölgesel sorunlara dikkat çekmiştir: Hatay Örneği: "Hatay adına hiçbir iyileştirme yapılmadı", "Depremden sonra Hatay iyileştirilmiyor".
- Bazı katılımcılar yetkililerin yaklaşımını ve çalışma etiğini eleştirmekte: Yetkililere Güvensizlik: "Hiçbir şey yapmadılar", "Kimse bilinçlenmedi", "Yollar yapılırken deprem düşünülmemektedir".

#### **X41: Depremi hemen ardında taşıt kullanırken sürücü olarak yaşadığınız zorluklar nelerdir?**

- Cevap verenlerin önemli bir kısmı sürücü olmadığını veya taşıt kullanmadığını belirtmektedir. (Örneğin, "Sürücü değilim", "Taşıt kullanmadım").
- Yolların bozuk, çökmüş veya daralmış olması sıkça dile getirilmektedir. Yollara devrilen binalar, çukurlar ve trafik sıkışıklığı fiziksel engeller arasında sayılmaktadır. Yakıt eksikliği, mazot azlığı gibi nedenler nedeniyle güvenli bölgelere ulaşımında yaşanan güçlükler belirtilmektedir.
- Deprem sonrası psikolojik stres ve korku yoğun bir şekilde ifade edilmektedir. "Başka kişilerin hayatlarının bana bağlı olması" gibi duygusal yükler ve endişeler dikkat çekmektedir. Yıkılan evleri ve acılı insanları görmek psikolojik olarak etkileyici bulunmaktadır.
- Trafik kurallarının uygulanmaması veya kaos ortamı vurgulanmaktadır. Trafiğin tıkanması ve koordinasyonsuzluk, sürücülerin en sık yaşadığı zorluklar arasında yer almaktadır.
- Güvenli bir alan veya yakıt bulmanın zor olduğu ifade edilmektedir. Köprülerin güvenli olmaması ve yolların çökmesi genellikle ilgili endişeler arasında yer almaktadır.

**X46: Deprem anı veya hemen sonrasında aracınızla bir kaza yaptınız mı?**

Cevaplar, deprem sırasında ve sonrasında yolların genel durumunun çoğunlukla kaza yaşanmasını engelleyecek kadar iyi durumda olduğunu ancak çevresel etkilerin (örneğin, yolların çökmesi, molozların düşmesi) bazı bireylerde kazaya neden olabildiğini göstermektedir.

**X60: Deprem anından hemen sonra araç kullanırken yaşadığınız herhangi bir özel deneyimi veya endişenizi paylaşmak ister misiniz?**

- Çoğunluk, deprem anında veya sonrasında herhangi bir özel deneyim ya da endişe yaşamadığını ifade etmiştir. Bu yanıtlar arasında "Hayır", "Yok", "Özel bir şey yaşamadım", "İstemem" gibi ifadeler öne çıkmaktadır.
- Bazı katılımcılar, araç kullanırken kendilerini psikolojik olarak zorlanmış hissetmektedir. "Endişe", "Korku", "Gerginlik", "Aracın kontrolünü kaybetme korkusu" gibi ifadeler bu durumu açıklamaktadır.
- Fiziksel Durum ve Çevresel Etkilerden Kaynaklanan Endişeler: Elektrik tellerinin kopması, direklerin düşmesi, yollardaki molozlar ve yıkılmış binalar gibi fiziksel çevreden kaynaklanan korkular bildirilmiştir. Bazı katılımcılar, çökme riski olan yollar veya köprülerden geçmekten endişe duyduklarını dile getirmektedir.
- Trafik ve İnsan Kalabalığı: Kalabalık yollar, yoğun trafik ve insanların panik halindeki davranışları bazı katılımcılar tarafından endişe verici bulunmaktadır. Örnek: "Yollarda çok kalabalık vardı", "İnsanlar yollardaydı", "Onlarca ambulans vardı."
- Araçla İlgili Korkular: Katılımcılar arasında aracın bozulması, camların kırılması veya üzerine nesnelerin düşmesi gibi durumlar hakkında korku yaşayanlar olmaktadır. Örnek: "Aracın camı kırıldığı için bozulmasından korktum", "Su deposu düşecekti, aracımı yer değiştirdim."
- Genel Gözlemler: Bazı katılımcılar yollardaki tahribatı gözlemlemekte ve bu durumun kendilerini etkilediğini ifade etmektedir. Örnek: "Yollara yıkılmış binalar beni endişelendirdi", "Yolda yaklaşık 2 saat trafikte kaldım."

**X66: İnşaat Mühendisi veya Mimar olsaydınız, depremden sonraki günler için yollarda güvenli ulaşımın sağlanabilmesi için, depremden etkilenmeyen yolların tasarımını nasıl yapardınız?**



- Çoğu katılımcı, yolların güvenli ve sağlam yapılmasını öncelik olarak belirtmektedir. "Depreme dayanıklı", "Sağlam zemin", "Hasarsız", "Dayanıklı malzeme" ifadeleri öne çıkmaktadır. Katılımcılar yolların daha az hasar almasını sağlayacak şekilde inşa edilmesini öneriyorlar.
- Birçok katılımcı, yolların yönetmeliklere uygun yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. "Fay hatları hesaplanarak yollar ve kentleşme yapılmalı" gibi öneriler deprem riskini minimize etmeye yönelik bilimsel bir yaklaşımı göstermektedir.
- Yolların daha geniş, çok şeritli ve alternatif rotalara sahip olması gerektiği sıklıkla belirtilmektedir. Öneriler arasında "Yerleşim alanlarından uzak", "Trafik sıkıntısını azaltacak geniş yollar" bulunmaktadır.
- Katılımcılar, mevcut yolların güçlendirilmesi ve molozların temizlenmesini talep etmektedir. Örneğin: "Yolların zeminine güçlü malzeme kullanımı", "Yollardaki molozlar temizlenmeli".
- Yolların nehir ve tehlikeli alanlardan uzak yapılması gerektiği önerilmektedir. Yeşillendirme ve çevresel düzenlemeler, bazı katılımcıların vurguladığı konular arasındadır.
- Katılımcılar, Avrupa'daki yol tasarımlarını örnek almayı ve teknolojik yenilikleri (trafik ışığına gerek olmayan yollar gibi) önermektedir.
- Asfalt ve Malzeme Kullanımı: "Daha fazla asfalt kullanımı", "Hafif ve dayanıklı malzemeler" gibi ifadeler, yolların dayanıklılığını artırmaya yönelik teknik önerilerdir.

**X68: Yaşadığınız deprem tecrübesine dayanarak olası bir depremde, taşıtlarımızda bulundurmanın zorunlu olduğu ekipmanlar neler olabilir?**

- Acil Durum ve İlk Yardım Ekipmanları: İlk yardım çantası: Katılımcıların çoğunluğu ilk yardım çantasını en önemli ekipman olarak belirtmektedir. Düdük: Acil durumlarda dikkat çekmek için önerilmektedir. Yangın tüpü: Olası yangın durumlarına karşı kullanmak için. Çekiç, delici/kırıcı aletler: Araçtan çıkışı kolaylaştırmak veya enkaz durumunda kurtarma için.
- Temel İhtiyaçlar: Su ve Gıda: Uzun süre bozulmayacak yiyecekler ve içme suyu en sık bahsedilenler arasındadır. Battaniye, kıyafet: Sıcak kalmak için özellikle polar battaniye ve sıcak tutacak kıyafetler önerilmektedir.

- Aydınlatma ve Elektrik: Fener: Gece veya karanlıkta aydınlatma için. Taşınabilir şarj cihazı: Cep telefonu ve diğer cihazların çalışmasını sağlamak için. Pil ve ışık kaynakları: Elektrik kesintilerine karşı alternatif enerji kaynakları olarak kullanmak için.
- Araç Bakımı ve Kurtarma Ekipmanları: Araç tamir seti: Lastik onarımı veya küçük tamiratlar için. Yedek tekerlek ve araç çekme halatı: Araç kurtarma işlemleri için. Yakıt ve mazot: Acil durumlarda araç kullanımını için yeterli yakıt.
- İletişim ve Bilgi Sağlama: Radyo: Haber ve bilgileri almak için taşınabilir bir radyo önerilmektedir. Telefon ve şarj ekipmanları: İletişimi sürdürmek için.
- Hijyen ve Ekstra Malzemeler: Islak mendil ve peçete: Hijyen için. Küçük el aletleri: Çakmak, çakı gibi yardımcı ekipmanlar.

### Yapısal Eşitlik Modellemesi

Şekil 1 de ki modelin test edilmesinde en uygun tahmin ve optimizasyon metodunun sırasıyla DWLS (Diagonal weighted least square) ve NLMINB (Nonlinear minimization with bounds) metotları olduğu, gerekli modifikasyonlardan sonra Tablo 5 deki modelin yakınsandığı görülmektedir.

**Tablo 5.** Nihai olarak elde edilen model ve bazı özellikleri

Tahmin Metodu	DWLS
Optimizasyon Metodu	NLMINB
Gözlem sayısı	103
Serbest parametre sayısı	62
Standart Hata	Robust
Scaled test	Mean adjusted scaled and shifted
Modelin Yakınsayıp, Yakınsamadığı	TRUE
İterasyon	24
Model	DSF= $\sim X9+X12+X67$
	YSD= $\sim X47+X32+X52+X53+X63$
	YTG= $\sim X5+X1+X2+X3+X16+X24$
	$X12 \sim X5$
	$X9 \sim X3$
	$X9 \sim X24$
	$X16 \sim X12$
	$X9 \sim X5$

Tablo 5 deki nihai model için Ki-kare değeri (Ki-kare= 78.059, df= 69, p=0.213), RMSEA (0.03588) ve bazı uyum istatistikleri [Comparative Fit Index (CFI)= 0.98267, Tucker-Lewis Index (TLI)= 0.97715, Bentler-Bonett Non-normed Fit Index (NNFI)= 0.97715] modelin yakınsadığını desteklemektedir. Nihai modeldeki

değişkenlere ait parametre tahmini sonuçları ve anlamlılık düzeyleri Tablo 6 da verilmektedir, Şekil 5 de gösterilmektedir.

**Tablo 6.** Elde edilen nihai model için faktörlerin (DSF, YSD, YTG) içerdikleri gözlenen değişkenlere ( $X_i$ ) ait parametre tahminleri ( $\beta$ ) ve anlamlılık düzeyleri

Faktörler	Değişkenler	Tahmin ( $\beta$ )	SE	Tahminin ( $\beta$ ) 95% güven aralığı		z	p
				Alt	Üst		
DSF	X9	0.408	0.128	0.157	0.658	3.194	0.001
	X12	-0.558	0.122	-0.798	-0.319	-4.566	<.001
	X67	-0.512	0.132	-0.771	-0.252	-3.863	<.001
YSD	X47	0.844	0.121	0.607	1.080	6.988	<.001
	X32	-0.596	0.091	-0.774	-0.417	-6.530	<.001
	X52	0.660	0.075	0.513	0.808	8.773	<.001
	X53	0.448	0.086	0.279	0.616	5.201	<.001
	X63	0.530	0.109	0.317	0.742	4.879	<.001
YTG	X5	0.535	0.089	0.361	0.709	6.025	<.001
	X1	0.555	0.140	0.281	0.830	3.968	<.001
	X2	-0.323	0.097	-0.514	-0.133	-3.326	<.001
	X3	0.967	0.089	0.792	1.142	10.818	<.001
	X16	0.423	0.128	0.173	0.673	3.318	<.001
	X24	-0.749	0.118	-0.981	-0.517	-6.332	<.001

Gizil değişkenler yani faktörler (YTG, YSD, DSF) ve gözlenen değişkenler ( $X_i$ ) arasındaki kovaryans değerleri ve anlamlılıkları Tablo 7 de verilmektedir. Uyum istatistiklerinin anlamlılık güçlerini arttırmak için, modifikasyon göstergelerine göre kovaryans ilişkisi kurulan değişkenler arasında ( $X_{12} \sim X_5$ ,  $X_9 \sim X_3$ ,  $X_9 \sim X_{24}$ ,  $X_{16} \sim X_{12}$ ,  $X_9 \sim X_5$ ) istatistiki anlamlılık görülmesi de, bu ilişkilerin kurulması genel model içinde modelin yakınsaması için önemlidir.

Görüleceği gibi her üç gizil değişken arasında anlamlı bir kovaryans yapısının olduğu ( $p < 0.05$ ) ancak ilişki yönlerinin değiştiği görülmektedir. Buna göre DSF ile YSD arasında negatif (-0.5954), DSF ile YTG arasında negatif (-7.020) ve YSD ile YTG arasında pozitif yönlü (0.6525) bir kovaryans yapısının/ilişkinin olduğu görülmektedir. Buna göre sürücü, yolcu ve yol güvenliği açısından yaşanan depremin deprem sonrası farkındalığı yapılan anket kapsamında, sorulan sorular kapsamında arttırmadığı görülmektedir.

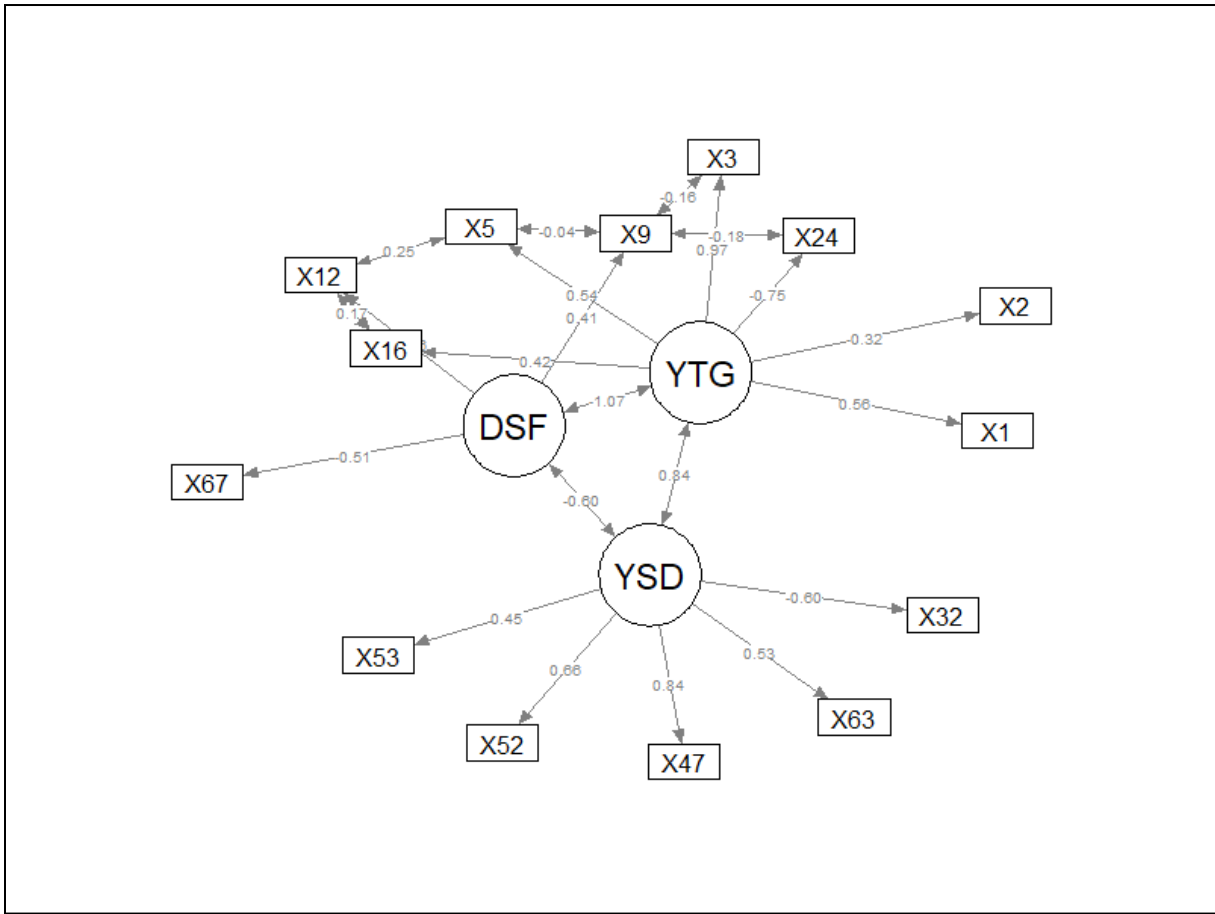
**Tablo 7.** Gizil değişkenler ve gözlenen değişkenler arasındaki kovaryans değerleri ve anlamlılıkları

Değişken	Değişken	Tahmin	SE	95% Güven Aralıkları		$\beta$	$\beta$ nın 95% Güven Aralıkları		z	p
				Lower	Upper		Lower	Upper		
X12	X5	0.245	0.144	-0.038	0.528	0.350	-0.025	0.724	1.697	0.090
X9	X3	-0.159	0.147	-0.447	0.128	-0.684	-2.560	1.193	-1.086	0.278
X9	X24	-0.182	0.101	-0.381	0.016	-0.301	-0.687	0.084	-1.799	0.072
X12	X16	0.173	0.150	-0.121	0.468	0.231	-0.141	0.603	1.153	0.249
X9	X5	-0.038	0.092	-0.218	0.141	-0.049	-0.279	0.181	-0.416	0.678
DSF	YSD	-0.595	0.204	-0.996	-0.195	-0.595	-0.996	-0.195	-2.912	0.004
DSF	YTG	-1.072	0.153	-1.371	-0.773	-1.072	-1.371	-0.773	-7.020	< .001
YSD	YTG	0.842	0.096	0.653	1.031	0.842	0.653	1.031	8.726	< .001

Yukarıda elde edilen sonuçlara göre Şekil 5 te gösterildiği gibi bir ilişki diyagramı üretilmektedir. Tablolarda verilen sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde,

- DSF, X9 ve X12 üzerinde etkili bir faktördür (pozitif ya da negatif yönlü).
- X12 ile negatif ilişki: DSF'nin artışı, X12'nin değerini azaltabilir (örneğin, DSF yükserse X12'nin anlamı negatif bir yansıma olabilir).
- X16 ve X67 ile pozitif ilişki: DSF bu değişkenlerle daha uyumludur, bu da DSF'nin farkındalık boyutunu olumlu şekilde temsil ettiğini gösterir.
- YSD'nin en güçlü bağlantıları X47 (0.84) ve X52 (0.66) üzerindedir. Bu, YSD'nin bu değişkenler üzerinde güçlü bir açıklayıcı faktör olduğunu ifade eder.
- X32 ile negatif ilişki: Bu durum, YSD'nin X32 ile ters yönde çalıştığını gösterir.
- X63 ile pozitif ilişki (0.53): YSD'nin, X63'ü önemli ölçüde temsil ettiği anlaşılmaktadır.
- YTG (Yol ve Trafik Güvenliği)'nin en güçlü bağlantısı X3 (0.97) üzerindedir. Bu, X3'ün YTG'nin en önemli temsilcilerinden biri olduğunu gösterir.

- X24 ile negatif ilişki (-0.75): YTG arttıkça X24'ün değeri azalabilir. Bu, YTG'nin bazı durumlarda olumsuz etkilerle ilişkili olduğunu gösterebilir.
- X5 ve X1 ile pozitif ilişki: Bu gözlenen değişkenler, YTG'nin genel güvenlik boyutunu yansıtmaktadır.
- Gözlenen Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar açısından; X12 ve X5: DSF ve YTG' nin bir boyutunu yansıtan değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır. X9 ve X3: DSF ve YTG'nin farklı boyutları arasında ilişkiyi temsil eder. X9 ve X24: DSF'nin YTG üzerindeki etkisini dolaylı olarak açıklayan bir korelasyon bulunur. X16 ve X12: DSF' nin alt boyutlarını bağlayan bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 5. Nihai SEM modelin grafiksel gösterimi

## Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, deprem sonrası ulaşım güvenliği ve bireysel farkındalık üzerine önemli veriler sunmaktadır. Elde edilen bulgular, yerel yönetimler ve afet yönetim politikaları için değerli öneriler sağlayarak gelecekteki

afet risklerini azaltmaya katkıda bulunabilir. Çalışmanın genişletilmesi ve öneriler doğrultusunda yeni politikaların geliştirilmesi, deprem sonrası güvenliğin artırılmasına yönelik önemli bir adım olacaktır.

Yolcu Taşıt Güvenliğı (YTG) faktörü içinde ki sorulara ait şıklara göre verilen cevapların sayı ve oranları (%) değerlendirildiğinde, deprem anında yolların kullanıma elverişsiz olduğunu ve karayollarında ciddi bir trafik sıkışıklığı yaşandığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, afet hazırlıklarının yeterli düzeyde olmadığı ve altyapı eksikliklerinin etkili olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, birçok taşıtın hasar gördüğü ve katılımcıların büyük bir kısmının zorlu yaşam koşullarıyla karşı karşıya kaldığı tespit edilmiştir. Bu durum, afet sırasında hem ulaşım sistemlerinin hem de bireylerin dayanıklılığının sınırlı olduğunu göstermektedir.

Yolcu Sürücü Durumu (YSD) faktörü içinde sorulara ait şıklara göre verilen cevapların sayı ve oranları (%) değerlendirildiğinde, deprem sonrası araç içinde bulunan bireylerin çevresel koşullara verdikleri tepkileri, yaşadıkları tehlike algısını ve sürüş davranışlarını ayrıntılı bir şekilde gözler önüne sermektedir. Özellikle, korku duygusu, trafik yoğunluğu ve güvende olmama hissi, dikkat çeken temel faktörler arasında yer almaktadır.

Deprem Sonrası Farkındalık (DSF) faktörü içinde sorulara ait şıklara göre verilen cevapların sayı ve oranları (%) değerlendirildiğinde, Elde edilen sonuçlar, katılımcıların çoğunun yolların durumu ve kurumsal müdahalelerin yetersizliğinden şikâyetçi olduğunu ortaya koymaktadır. Araç sigortasının yaygınlaştırılması ve güvenli park alanlarının oluşturulması gibi önlemlerin daha fazla desteklenmesi gerektiği sonucuna varılmaktadır. Ayrıca, güvenli sürüş ve trafik bilinci konusunda eğitimlerin artırılmasının önemine dikkat çekilmektedir. Özellikle 1. derece deprem bölgelerinde yaşayan bireylerin bilinçlendirilmesi kritik bir öncelik olarak öne çıkmaktadır. Yolların deprem anında yeterince güvenli olmadığı ve bu durumun kurumsal yaklaşımlara yönelik genel bir memnuniyetsizliği beraberinde getirdiği anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, sigorta bilincinin güçlendirilmesi gerekliliğı açıkça görülmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları, deprem sonrası farkındalık (DSF) düzeylerinin bireylerin ulaşım güvenliğı algıları üzerinde karmaşık etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, deprem sonrası bireylerin farkındalık düzeylerindeki artışın, yol güvenliğı algısını olumsuz etkileyebileceğini, ancak yolcu ve sürücü davranışlarındaki olumlu değişimlerin güvenli sürüş ortamlarına katkıda bulunabileceğini göstermektedir. Ayrıca, katılımcıların büyük bir kısmının yolların ve kurumsal müdahalelerin yetersiz olduğunu düşündüğü, bu durumun bireylerin hem algılarını hem de davranışlarını şekillendirdiğı belirlenmiştir. Elde edilen veriler, özellikle Hatay gibi yüksek deprem riski taşıyan bölgelerde, ulaşım altyapısının iyileştirilmesi ve afet yönetim

politikalarının güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak, çalışmadan elde edilen bulgular; yerel yönetimlerin, altyapı planlamacılarının ve afet yönetimi uzmanlarının dikkate alması gereken önemli çıkarımlar sunmaktadır. Özellikle deprem sonrası farkındalığı artıracak eğitim programlarının düzenlenmesi, ulaşım güvenliğini destekleyecek altyapı çalışmalarının hızlandırılması ve bireylerin afetlere yönelik hazırlıklı olma düzeylerinin artırılması gereklidir. Bu bulgular, gelecekte benzer afetler karşısında daha dayanıklı bir ulaşım sistemi oluşturulması için yol gösterici niteliktedir.

**AÇIKLAMA:** Çalışmanın kapsamı İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İnşaat Anabilim Dalı'nda Ceyhun TOPAL tarafından yürütülmekte olan “DEPREM SONRASI DEPREMZEDELERİN YOL GÜVENLİĞİNE YÖNELİK TUTUMLARININ ÖLÇÜLMESİ: HATAY İLİ ÖRNEĞİ” başlıklı yüksek lisans tezine dayanmaktadır.

#### **Yazarlık Katkıları**

**Ceyhun TOPAL:** Araştırma, anket, kaynaklar, yazma, orijinal taslak, inceleme ve düzenleme.

**Ömer Faruk CANSIZ:** Araştırma kapsamı, metodoloji, yazma, kontrol, orijinal taslak, inceleme ve düzenleme.

**Mehmet Fatih CAN:** Metodoloji, istatistiksel analiz, inceleme ve düzenleme.

**KAYNAKÇA**

- Altunışık, R. (2008, 06 01). ANKETLERDE VERİ KALİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ İÇİN ÖNTEST (PİLOT TEST) YÖNTEMLERİ. *1(2)*. 12 15, 2024 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ppad/issue/61020/906132> adresinden alındı
- Anderson, j. C. (1988). Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach. *103(3)*.12.15,2024 tarihinde <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://www3.nd.edu/~kyuan/courses/sem/readpapers/anderson.pdf> adresinden alındı
- Arıkan, R. (2018, 09 30). ANKET YÖNTEMİ ÜZERİNDE BİR DEĞERLENDİRME. *1(97)*. 12 15, 2024 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/pub/husbd/issue/39647/452737> adresinden alındı
- Büyüköztürk, Ş. (2013). Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum. *ciltsiz*, 224 sayfa. ankara: Pegem Akademik Kitaplar. 12 15, 2024 tarihinde <https://pegem.net/urun/Sosyal-Bilimler-icin-Veri-Analizi-El-Kitabi-Istatistik-Arastirma-Deseni-SPSS-Uygulamalari-ve-Yorum/61926?srsltid=AfmBOorbSmuVF7Om6vEr5Ai5MzrMFCVmyEMWfoTSsQqcLCEIoLMtFtXN> adresinden alındı
- Filiz, U. (2019, ağustos). SEÇMEN DAVRANIŞINI ETKİLEYEN SOSYO-PSİKOLOJİK FAKTÖRLER: PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ. Denizli. 12 15, 2024 tarihinde <https://hdl.handle.net/11499/26225> adresinden alındı
- Fox, J. (2005, eylül). The R Commander: A Basic-Statistics Graphical User Interface to R. *14(9)*. 12 15, 2024 tarihinde <https://doi.org/10.18637/jss.v014.i09> adresinden alındı
- Güven, S. (2006). Toplumbiliminde Araştırma Yöntemleri. 290 sayfa. bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları,. 12 15, 2024 tarihinde [https://www.nadirkitap.com/toplumbiliminde-arastirma-yontemleri-prof-dr-sami-guven-kitap3063516.html?srsltid=AfmBOoqiT-RGjyCuE4vV9PulkZ4L2Tl2m9\\_aPn5nlYaV6UNsw7NthIan](https://www.nadirkitap.com/toplumbiliminde-arastirma-yontemleri-prof-dr-sami-guven-kitap3063516.html?srsltid=AfmBOoqiT-RGjyCuE4vV9PulkZ4L2Tl2m9_aPn5nlYaV6UNsw7NthIan) adresinden alındı
- Kaya, Z. (2013). Araştırma yöntemleri ve teknikleri. 210 sayfa. Konya: Eğitim Kitapevi, Konya. 12 15, 2024 tarihinde <https://tarama.beykoz.edu.tr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=19208> adresinden alındı
- Öğler, M. (2024, Ocak). Deprem sonrası Elazığ ilinin yeniden yapılandırılmasında ulaşım sorunları ve uygulanabilir ulaşım politikaları. *Yüksek Lisans Tezi*. Erzurum. 12 15, 2024 tarihinde alındı
- R.Core.Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.1) [Computer software]. 12 15, 2024 tarihinde <https://cran.r-project.org> adresinden alındı
- The.jamovi.Project. (2023). jamovi. (version 2.4) [computer software]. <https://www.jamovi.org> adresinden alındı
- Tüfekçi, N. (2006, aralık 01). BANKACILIK SEKTÖRÜNDE FARKLI OLMA ÜSTÜNLÜĞÜNÜN VE MÜŞTERİ SADAKATİNİN YARATTIĞI DEĞER:ISPARTA İLİNDE BİR UYGULAMA. (4). İsparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 12 15, 2024 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sbe/issue/23207/247876> adresinden alındı
- Tüfekçi, N. T. (2006, aralık 01). BANKACILIK SEKTÖRÜNDE FARKLI OLMA ÜSTÜNLÜĞÜNÜN VE MÜŞTERİ SADAKATİNİN YARATTIĞI DEĞER:ISPARTA İLİNDE BİR UYGULAMA. (4). İsparta:





5. BİSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER 2024

Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 12 15, 2024 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sbe/issue/23207/247876> adresinden alındı

URL-1. (tarih yok). 12 15, 2024 tarihinde <https://www.researchoptimus.com/article/frequency-analysis.php> adresinden alındı

Xia, Y. (2018, 06 4). RMSEA, CFI, and TLI in structural equation modeling with ordered. 12 15, 2024 tarihinde <https://link.springer.com/article/10.3758/s13428-018-1055-2> adresinden alındı

## SAĞLIKTA YENİ DÖNEM: DİJİTALLEŞME

Hatice Kübra Kökütés<sup>1</sup>, Gamze Dönder<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-8359-1066 ORCID: 0000-0003-1090-2553

E-posta: haticeazem6@gmail.com E-posta: gamzedonder98@gmail.com

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı  
Kahramanmaraş, TÜRKİYE

### Özet

İnsanlık tarihi, sürekli bir değişim ve gelişim süreci göstermektedir. Avcı-toplayıcı toplumdan tarıma, tarımdan sanayiye, sanayiden ise bilgi toplumuna geçiş yapılmıştır. Günümüzde ise toplumlar, dijitalleşme sürecine girmektedir. Teknoloji ve dijitalleşme gün geçtikçe gelişmeye devam ediyor ve bu gelişen teknoloji tüm alanlar gibi sağlık sektörünü de çok yakından ilgilendirmektedir. Sağlık hizmetleri verimliliğini ve hasta bakım kalitesini arttırmak amacıyla teknolojik gelişmelerden yararlanmak, günümüzde kaçınılmaz bir gereklilik haline gelmiştir. Gelişen teknolojinin sunduğu imkanlar sayesinde hastalar daha kolay, daha verimli bir hizmet almak istemektedir. Hastaların bu istekleri doğrultusunda yeni bir kavramla karşı karşıyayız: dijital sağlık. Dijital sağlık, bireylerin bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanarak sağlık durumlarını öğrenmesi ve yönetebilmesi olarak tanımlanabilir. Son zamanlarda bireyin daha kolay ve güvenilir sağlık hizmeti alabilmesi için farklı projeler yapılmıştır. Türkiye’de sağlık hizmetlerinde dijitalleşme süreci, sağlık bilgi sistemlerinin kurulmasını zorunlu kılmıştır. Sağlıkta dönüşüm (SDP) programı kapsamında, Ulusal Sağlık Bilgi Sistemleri ve Sağlık.Net platformu altında Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS), Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi (ÇKYS), Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri (HBYS) ve Temel Sağlık İstatistikleri Modülü (TSİM) gibi çeşitli uygulamalar geliştirilmiştir. Dijital sağlık hakkında yapılan projelerin gün geçtikçe artması ve gelecek zamanlarda daha fazla ilgi görmesi beklenilmektedir. Yapılan projelerin amacı hastanın sağlık sorununa daha kolay ve hızlı ulaşmak ve sağlık sorunlarının sorumluluğunu almasını sağlamaktır. Hasta olan bireyin sağlık problemini daha hızlı öğrenmesi yaşadığı problemin daha fazla ilerlemeden tedavi yolları aramasını sağlayacaktır. Hastanın sağlık problemi daha fazla ilerlemeden alınan sağlık hizmeti hem hasta hem de devlet açısından olumlu katkılar sağlamaktadır. Sağlıkta dijitalleşme ile sağlık hizmetlerinin kalitesinin artması, hasta memnuniyetinin yükseltilmesi, etkinlik ve verimliliğinin sağlanması aynı zamanda maliyetlerin azaltılması mümkün olacaktır. Dijital sağlık konusunda farkındalık yaratmak adına sağlık hizmeti sunucularına ve topluma yönelik eğitimler düzenlenebilir. Sağlık kurumlarındaki yöneticiler dijital sağlığı benimsemeli ve bu kültürü personellerine yaymak için gerekli adımları atarak kurum içi eğitimler düzenleyebilir. Bu kültürün yerleşmesi için tüm süreçler daha sonrasında e-sağlığa entegre edilebilir.

**Anahtar Kelimeler: sağlık, dijitalleşme, sağlık hizmeti, teknoloji**

**Abstract**

Human history has shown a continuous process of change and development. Societies have transitioned from hunting-gathering to agricultural, then to industrial, and finally to the information society. Today, societies are entering the process of digitalization. Technological advancements are rapidly developing, and this evolving technology has a profound impact on sectors such as healthcare. Utilizing technological developments to improve the efficiency of healthcare services and the quality of patient care has become an unavoidable necessity. Digital health can be defined as the use of information and communication technologies by individuals to learn and manage their health status. In recent years, various projects have been implemented to provide individuals with easier and more reliable access to healthcare services. In Turkey, the digitalization of healthcare services has made the establishment of health information systems a necessity. Within the framework of the Health Transformation Program (HTP), various applications such as the Family Medicine Information System (FMIS), Core Resource Management System (CRMS), Hospital Information Management Systems (HIMS), and Basic Health Statistics Module (BHSM) have been developed under the National Health Information Systems and the Sağlık.Net platform. The number of digital health projects is expected to increase and gain more attention in the future. The aim of these projects is to provide faster and easier access to patients' health issues and ensure they take responsibility for their health problems. Early detection and intervention in health problems will help prevent the condition from worsening, benefiting both patients and the state. Digitalization in healthcare can improve service quality, increase patient satisfaction, enhance efficiency and productivity, and reduce costs. To raise awareness about digital health, comprehensive training can be organized for healthcare providers and the public. Healthcare managers should adopt digital health and take necessary steps to spread this culture by organizing internal training and integrating processes into e-health systems.

**Keywords: health, digitalization, healthcare, technology**

## KARBONHİDRATLAR VE MİKROBİYOTA

Dr. Öğr. Üyesi Emine KURTBEYOĞLU<sup>1</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Nurefşan KONYALIGİL ÖZTÜRK<sup>2</sup>

ORCID: <sup>1</sup>0000-0003-0980-4868, <sup>2</sup>0000-0002-6947-7478

<sup>1</sup>[emine.solmaz@gumushane.edu.tr](mailto:emine.solmaz@gumushane.edu.tr), <sup>2</sup>[nurefsankonyaligil@ibu.edu.tr](mailto:nurefsankonyaligil@ibu.edu.tr)

<sup>1</sup>Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, Gümüşhane, Türkiye

<sup>2</sup>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, Bolu, Türkiye

### Özet

Bağırsak mikrobiyotası konakçı bağışıklığında, besinlerin sindiriminde, bağırsak endokrin fonksiyonunda, nörolojik sinyal iletimi düzenlenmesinde, toksinlerin ortadan kaldırılmasında ve konakçıyı etkileyen çok sayıda bileşimin üretiminde önemli roller oynar. Bağırsak mikrobiyomunun oluşumu ve çoğalması doğumdan itibaren başlarken, bileşimindeki değişiklikler öncelikle genetik, beslenme ve çevresel faktörlerden etkilenir. Diyet seçimleri bağırsak mikrobiyotasının bileşiminde farklılıklara neden olur. Mikrobiyotanın bileşimi ve işlevselliği, insan sağlığı üzerinde olumlu veya olumsuz etkilere sahip besinler, biyoaktif maddeler ve belirli diyet kalıpları tarafından da değiştirilebilir. Hayvansal proteinlerin, doymuş yağların, rafine karbonhidratların ve tuzun yüksek tüketimi patojenik bakterilerin büyümesini teşvik eder, bu da bağırsak bariyerini etkileyebilir ve mikroorganizmaların çeşitliliğini ve işlevini azaltabilir. Bunun aksine, meyve ve sebzelerin, bitkisel proteinlerin, polifenollerin, omega-3 yağ asitlerinin ve diyet posasının tüketimi bağırsak mikrobiyotasının modülasyonu yoluyla sağlık yararları sağlar. Mikrobiyota erişilebilir karbonhidratlar (MAK) bireyin mikrobiyotası tarafından fermente edilebilen veya “erişilebilen” ve bağırsak mikroorganizmaları tarafından metabolik olarak kullanılabilen karbonhidratlardır. Çalışmalar MAK’lerin düzenlediği mikrobiyota bileşimi ve çeşitliliğindeki değişikliklerin konak sağlığıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Mikrobiyota çeşitliliği ve sağlık arasındaki bağlantının altında yatan mekanizmalar bilinmemekle birlikte, kısa zincirli yağ asitlerinin (KZYA) bu bağlantının olası bir mekanizması olabileceği düşünülmektedir. Kolonda MAK’lerin fermantasyonu ile üretilen KZYA’lar, bağışıklık, endokrin etkiler ve mikrobiyota-bağırsak-beyin iletişimi dahil olmak üzere çeşitli yollarda aracı görevi görür. MAK’ler ayrıca artan kan basıncı, obezite, hiperglisemi ve hiperlipidemi gibi metabolik risk faktörleri üzerinde de etkilidir. MAK’lerin ayrıca bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi ve hastalığın seyirini yavaşlatılması konusunda olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir. Mevcut verilere dayanarak, yüksek MAK içeren beslenmenin mikrobiyota modülasyonu ve sağlık üzerinde bir etkisi olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Karbonhidrat, Mikrobiyota, Mikrobiyota erişilebilir karbonhidrat

## CARBOHYDRATES AND MICROBIOTA

### Abstract

The gut microbiota plays a crucial role in various aspects of host health, including immunity, nutrient digestion, intestinal hormone function, neurological signaling, toxin removal, and the synthesis of compounds that impact the host. While the development and growth of the gut microbiome begin at birth, its composition is primarily shaped by genetic, dietary, and environmental influences. Dietary habits are a key factor in determining the makeup of the intestinal microbiota. Nutrients, bioactive compounds, and specific dietary patterns can modify the microbiota's composition and function, either positively or negatively impacting human health. Diets high in animal proteins, saturated fats, refined sugars, and salt promote the growth of harmful bacteria, which can compromise the intestinal barrier and diminish microbial diversity and functionality. Conversely, diets rich in fruits, vegetables, plant-based proteins, polyphenols, omega-3 fatty acids, and fiber are associated with health benefits through their effects on the gut microbiota. Microbiota-accessible carbohydrates (MACs) are carbohydrates that the gut microbiota can ferment and metabolize. Research indicates that changes in microbiota composition and diversity influenced by MACs are linked to host health. Although the exact mechanisms connecting microbiota diversity to health are not fully understood, short-chain fatty acids (SCFAs) are believed to be a key mechanism in this relationship. SCFAs produced by the fermentation of MACs in the colon mediate various processes, including immune function, endocrine regulation, and microbiota-gut-brain communication. MACs also impact metabolic risk factors such as high blood pressure, obesity, elevated blood sugar, and high cholesterol. Additionally, MACs are thought to help prevent non-communicable diseases and slow disease progression. Current research suggests that a diet rich in MACs can significantly influence microbiota modulation and promote overall health.

**Keywords:** Carbohydrate, Microbiota, Microbiota accessible carbohydrate

## GİRİŞ

İnsan bağırsağı yoğun bir mikroorganizma popülasyonunun yaşadığı karmaşık ve dinamik bir ortamdır. Mikrobiyota ve çevresi bir bütün olarak mikrobiyom olarak adlandırılır. Mikrobiyota, metabolizmayı, bağışıklık sistemini ve dolayısıyla konağın sağlık durumunu etkilediği için oldukça önemlidir (Payling ve ark.,2020). Bakteriler, protozoalar, virüsler ve mantarlar gibi mikroorganizmalar, insan vücudundaki somatik hücre sayısının on katından fazlasını oluşturur. Tüm insan organ sistemleri arasında bağırsak en fazla mikroorganizmayı içerir ve bunların bolluğu ve genetik çeşitliliği birçok araştırmmanın odak noktası olmuştur. %60'ı Bacteroidetes ve Firmicutes filumuna ait olan bağırsak bakterileri, insan sağlığında çeşitli roller oynar. Posa gibi sindirilemeyen yiyecekleri fermente eder ve kullanılabilir formlara dönüştürür, biyoaktif maddeler üretir ve bağışıklık sistemi, glikoz ve enerji homeostazı ve anti-inflamatuar süreçler gibi çok çeşitli biyolojik mekanizmaları kontrol eder (Seo ve ark., 2020). Çalışmalar insan bağırsak mikrobiyotasının metabolik sendromun yanı sıra tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalık, inflamatuvar bağırsak hastalığı, Alzheimer ve kanser gibi belirli hastalıklarla ilişkili olduğunu bildirmektedir (Conlon ve Bird, 2014; Louis, Hold ve Flint, 2014; Png ve ark., 2010; Tedelind ve ark., 2007). Bağırsak mikrobiyotası tarafından üretilen bütirat ve diğer kısa zincirli yağ asitleri (KZYA) doğrudan anti-inflamatuar aktivite gösterdiği bilinmektedir (Seo ve ark., 2020). Ridaura ve ark. (2013), obezitenin farelerde mikrobiyal transplantasyon yoluyla bağırsak mikrobiyotası tarafından başlatılabileceğini ortaya koymuştur (Ridaura ve ark., 2013). Geleneksel bir diyetten Batı diyetine geçiş gibi dramatik yaşam tarzı değişikliklerinin oluşmasıyla birlikte (Popkin, Adair ve Ng, 2012), günümüz beslenmesi; yağ, şeker, protein ve çeşitli katkı maddeleri açısından zengin ve yoğun şekilde işlenmiş gıdalardan oluşurken, mikro besin öğeleri ve diyet posası açısından yetersiz kalmaktadır (Cordain ve ark., 2005). Besinlerin çoğu sindirim süreci sırasında duodenumda emilirken, diyet posası bağırsak mikrobiyotası olarak bilinen trilyonlarca bakterinin yaşadığı kolona ulaşana kadar bozulmadan kalır (Macia ve ark., 2012). Diyet posaları, bağırsak bakterileri tarafından üretilen ancak konak tarafından sindirilemeyen özel enzimler tarafından parçalanan bitki kökenli kompleks karbonhidratlardır (El Kaoutari ve ark., 2013). Son zamanlarda mikrobiyota tarafından erişilebilir karbonhidratlar (MAK'lar) olarak yeniden tanımlanmıştır ve kolon bakterileri için ana enerji kaynağını temsil eder (Sonnenburg ED ve Sonnenburg JL, 2014). Önerilen günlük diyet posası alımı en az 30 g'dır, ancak ortalama olarak Batı diyetinde bireylerin yalnızca 15 g tükettiği bildirilmiştir (Park ve ark., 2011). Posa alımının günde 50-120 g'a ulaşabildiği geleneksel toplumlardaki insanlar, Batı ülkelerindeki insanlarla karşılaştırıldığında çok daha çeşitli bir bağırsak mikrobiyotasıyla ilişkilidir (De Flippo ve ark., 2010; Schnorr ve ark., 2014; Yatsunenko ve ark., 2012). Çeşitli bir mikrobiyom "iyi sağlık" ile ilişkilendirilirken, düşük

çeşitlilik ve disbiyoz, obezite, tip 2 diyabet, inflamatuvar bağırsak hastalıkları, romatoid artrit ve astım gibi Batı toplumunda oldukça yaygın olan hastalıklarla ilişkilendirilmiştir (Daïen ve ark., 2017). Bu derlemenin amacı karbonhidratlar ve mikrobiyota arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

### **Mikrobiyota Erişebilir Karbonhidrat**

Makrobesinler arasında, MAK'lerin, yani sindirilemeyen fermente edilebilir karbonhidratların etkileri karakterize edilmiştir. Konak tarafından parçalanmaya ve emilime dirençli çeşitli bir polisakkarit ve oligosakkarit grubu olan MAK'ler, bağırsak mikrobiyotası için metabolik olarak mevcuttur (Xu ve ark., 2021). KZYA, yani asetat, bütirat ve propiyonat, diyet posasının fermantasyonu sırasında bağırsak bakterileri tarafından salınır. Bunlar hem bağırsıklık hem de bağırsıklık dışı hücreler tarafından ifade edilen GPR41, GPR43 ve GPR109a gibi G proteinine bağlı reseptörlere bağlanabilir (Daïen ve ark., 2017). Ayrıca bağırsıklık hücrelerinde histon deasetilaz aktivitesini inhibe ederek anti-inflamatuvar hücreleri teşvik ettikleri bilinmektedir. KZYA sağlık ve hastalıkta önemli bir rol oynar ve geleneksel bir diyet tüketenlerle karşılaştırıldığında Batı diyeti tüketen popülasyonlarda daha düşük konsantrasyonlarda bulunur. Bu nedenle, düşük bakteri çeşitliliği ve düşük KZYA, Batı ülkelerinde bulaşıcı olmayan hastalıkların artışın nedenlerinden olabileceği düşünülmektedir. Mikrobiyota tarafından erişilebilen karbonhidratlar, kolon bakterileri için ana karbon kaynağıdır ve yararlı bakterilerde artışa neden olur. Bu nedenle bağırsak mikrobiyotasının bileşimi ve işlevi büyük ölçüde MAK'lerin mevcudiyetine bağlıdır (Daïen ve ark., 2017). MAK'lerin başlıca bakteriyel fermantasyon ürünleri olan KZYA, glisemik kontrolü iyileştirebilir, metabolik inflamasyonu hafifletebilir ve tip 2 diyabetin ilerlemesini önlemek için tokluk hissini düzenleyebilir (Xu ve ark., 2021).

### **Mikrobiyota Erişebilir Karbonhidratların Mikrobiyota Üzerine Etkileri**

Diyet kompozisyonu, özellikle de MAK'ların mevcudiyeti, bağırsak mikrobiyotası üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Bağırsak bakterileri enerji kaynağı olarak ya diyet MAK'lerinden ya da endojen mukustan karbon çıkarabilir (Sonnenburg ve ark., 2016). Mukus tabakası, özel epitel hücreleri olan goblet hücreleri tarafından üretilir ve bağırsak epitelinin üzerinde bulunan glikoprotein açısından zengin bir tabaka ile karakterize edilir. Bu tabaka, komensal ve patojenik bakterilere karşı ilk savunma hattını temsil eder (Bergstrom ve ark., 2008). Diyette MAK eksikliğinin mukus parçalayan bakterilerin bolluğunda hızlı bir artışa ve MAK parçalayan türlerde ise bir azalmaya yol açtığı gösterilmiştir (Desai ve ark., 2016).

Yapılan bir çalışmada 7 hafta boyunca düşük MAK diyetiyle beslenen insanlaştırılmış bir mikrobiyotaya

sahip farelerde, sonraki 15 hafta boyunca diyetlerini yüksek MAK diyetine geçirmelerine rağmen hiçbir zaman tam olarak eski haline dönemeyen önemli ölçüde azalmış bir bakteri çeşitliliği sahip olduğu görülmüştür. Düşük MAK beslenmesiyle geçen üç nesil boyunca bağırsak mikrobiyotası, çoğunlukla Bacteroidales olmak üzere taksonlarda bir düşüş ve MAK'leri işlemek için gerekli enzimler olan glikozid hidrolaz repertuarında belirgin bir kayıpla stabil bir şekilde "disbiyotik" olmuştur. Düşük MAK beslenmesiyle geçen dördüncü nesilde, yüksek MAK diyetinin, bakteri çeşitliliğini geri kazanmada tamamen etkisiz olduğu ve bu durum yalnızca yüksek MAK diyetine ek olarak yüksek MAK mikrobiyotasının da uygulanmasıyla aşılabileceği belirtilmiştir. Batı diyeti yalnızca MAK açısından yoksun olmakla kalmayıp, aynı zamanda makro besin dengesizliği ve mikro besin eksikliği de içermektedir. Bu durum, insanlarda üç ila dört nesil boyunca kararlı bir disbiyozun en iyi senaryo olabileceğini, ancak daha hızlı ve geri döndürülemez bir disbiyozun gerçeğe daha yakın olabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışma, böyle bir diyetin hastalık gelişimi üzerindeki etkisini araştırmakla birlikte, aynı zamanda MAK'tan yoksun bir diyetle beslenen farelerden alınan mikrobiyotanın, mikroptan arındırılmış farelere yeniden aktarılmasının daha şiddetli kolit ve gıda alerjisi ile ilişkili olduğunu da göstermektedir (Macia ve ark., 2015; Tan ve ark., 2016). Bu, düşük MAK'lere bağlı disbiyotik mikrobiyotanın bulaşıcı olmayan hastalıkların gelişimini şiddetlendirebileceğini düşündürmektedir.

Düşük MAK sahip diyetleri epitelyal bütünlüğün azalmasına katkıda bulunur. Bakteriler tarafından üretilen KZYA, transepitelyal direnci artırarak (Fukuda ve ark., 2011) ve mukus salgısını teşvik ederek (Wrzosek ve ark., 2013) epitelyal bütünlüğü sağlar. KZYA, subepitelyal myofibroblastlar tarafından prostaglandin salgısını artırır ve bu da mukus tabakasının ana bileşenlerinden biri olan epitelyal müsin ifadesini destekler (Willemsen ve ark., 2003). MAK'lerin neden olduğu mikrobiyota değişiklikleri, epitelyal bütünlüğü doğrudan etkileyebilir. Düşük MAK koşullarında bazı bakteriler enerji kaynağı olarak mukus tabakasını kullanır. Bu durum, mukus tabakasını inceltir ve epitelyal bariyeri zayıflatır. Düşük MAK ile indüklenen bu bağırsak geçirgenliği, epitelyumu hedef alan *Citrobacter rodentium* adlı patojene karşı artan duyarlılıkla ilişkilendirilmiştir. Bu da diyetle alınan MAK'lerin, gastrointestinal enfeksiyonlarla mücadelede önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Desai ve ark., 2016).

Diyetin bileşimi ve bağırsak mikrobiyotasındaki değişiklikler, bağışıklık fonksiyonunu derinden etkileyebilir; çünkü bağışıklık hücrelerinin büyük bir çoğunluğu bağırsak lamina propriada bulunur. Son yıllarda, MAK'lerin bağışıklık sistemi üzerindeki etkilerini anlamada önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Ancak, çalışmaların çoğu yüksek MAK içeren diyetlere odaklanmış olup, MAK yoksunluğunun bağışıklık sistemi



üzerindeki etkileri hakkında çok az bilgi bulunmaktadır. Farklı diyet alışkanlıklarında belirli bağışıklık yollarının nasıl düzenlendiğini çözmek ve MAK'lerin çeşitli hastalıklarda önleyici veya iyileştirici bir rol oynayıp oynamadığını anlamak için MAK zenginleştirme ve yoksunluğu üzerine kapsamlı bir inceleme gereklidir (Daïen ve ark., 2017).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Gıda işlenmesi, Batı diyetindeki mikrobiyota erişebilir karbonhidrat içeriğini önemli ölçüde azaltmıştır. Diyetle düşük mikrobiyota erişebilir karbonhidrat tüketimi bağırsak mikrobiyotasını olumsuz etkileyerek sağlık üzerinde zararlı etkiler yaratır, hastalıkların gelişimini teşvik eder ve prelinik ve klinik çalışmalarda gösterildiği gibi ölüm oranlarını artırır. Hayvan çalışmalarında, düşük MAK içeren bir diyetin bakteriyel çeşitliliği azalttığı gösterilmiştir. Bu durum, uzun vadeli düşük MAK tüketiminin nesiller boyunca insanlarda da olumsuz etkiler yaratabileceğini düşündürmektedir. Mikrobiyotayı düzenlemek için beslenme alışkanlıklarını değiştirmek, posa, prebiyotik ve probiyotiklerden zengin beslenmek oldukça önemlidir ancak hangi tür MAK'lerin mikrobiyotayı çeşitlendirmede ve KZYA üretimini teşvik etmede en verimli olduğunu ve sağlığın korunmasını optimize etmek ya da farklı inflamatuvar hastalık türlerini tedavi etmek için ne kadar MAK tüketilmesi gerektiğini belirlemek için yapılacak randomize kontrollü klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**KAYNAKLAR**

- Bergstrom, K. S. B., Guttman, J. A., Rumi, M., Ma, C., Bouzari, S., Khan, M. A., et al. (2008). Modulation of intestinal goblet cell function during infection by an attaching and effacing bacterial pathogen. *Infection and Immunity*, 76(2), 796–811. <https://doi.org/10.1128/IAI.00093-07>
- Conlon, M. A., & Bird, A. R. (2014). The impact of diet and lifestyle on gut microbiota and human health. *Nutrients*, 7(1), 17–44.
- Cordain, L., Eaton, S. B., Sebastian, A., Mann, N., Lindeberg, S., Watkins, B. A., et al. (2005). Origins and evolution of the Western diet: Health implications for the 21st century. *American Journal of Clinical Nutrition*, 81(2), 341–354.
- Daïen, C. I., Pinget, G. V., Tan, J. K., & Macia, L. (2017). Detrimental impact of microbiota-accessible carbohydrate-deprived diet on gut and immune homeostasis: An overview. *Frontiers in Immunology*, 8, 548. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.00548>
- De Filippo, C., Cavalieri, D., Di Paola, M., Ramazzotti, M., Poullet, J. B., Massart, S., et al. (2010). Impact of diet in shaping gut microbiota revealed by a comparative study in children from Europe and rural Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(33), 14691–14696. <https://doi.org/10.1073/pnas.1005963107>
- Desai, M. S., Seekatz, A. M., Koropatkin, N. M., Kamada, N., Hickey, C. A., Wolter, M., et al. (2016). A dietary fiber-deprived gut microbiota degrades the colonic mucus barrier and enhances pathogen susceptibility. *Cell*, 167(5), 1339–1353.e21. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2016.10.043>
- El Kaoutari, A., Armougom, F., Gordon, J. I., Raoult, D., & Henrissat, B. (2013). The abundance and variety of carbohydrate-active enzymes in the human gut microbiota. *Nature Reviews Microbiology*, 11, 497–504. <https://doi.org/10.1038/nrmicro3050>
- Fukuda, S., Toh, H., Hase, K., Oshima, K., Nakanishi, Y., Yoshimura, K., et al. (2011). Bifidobacteria can protect from enteropathogenic infection through production of acetate. *Nature*, 469(7331), 543–547. <https://doi.org/10.1038/nature09646>
- Louis, P., Hold, G. L., & Flint, H. J. (2014). The gut microbiota, bacterial metabolites, and colorectal cancer. *Nature Reviews Microbiology*, 12, 661–672.
- Macia, L., Tan, J., Vieira, A. T., Leach, K., Stanley, D., Luong, S., et al. (2015). Metabolite-sensing receptors GPR43 and GPR109A facilitate dietary fibre-induced gut homeostasis through regulation of the inflammasome. *Nature Communications*, 6, 6734. <https://doi.org/10.1038/ncomms7734>
- Macia, L., Thorburn, A. N., Binge, L. C., Marino, E., Rogers, K. E., Maslowski, K. M., et al. (2012). Microbial influences on epithelial integrity and immune function as a basis for inflammatory diseases. *Immunological Reviews*, 245(1), 164–176. <https://doi.org/10.1111/j.1600-065X.2011.01080.x>
- Park, Y., Subar, A. F., Hollenbeck, A., & Schatzkin, A. (2011). Dietary fiber intake and mortality in the NIH-AARP diet and health study. *Archives of Internal Medicine*, 171(12), 1061–1068. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.18>
- Payling, L., Fraser, K., Loveday, S. M., Sims, I., Roy, N., & McNabb, W. (2020). The effects of carbohydrate structure on the composition and functionality of the human gut microbiota. *Trends in Food Science & Technology*, 97, 233–248.

- Png, C. W., Linden, S. K., Gilshenan, K. S., Zoetendal, E. G., McSweeney, C. S., Sly, L. I., et al. (2010). Mucolytic bacteria with increased prevalence in IBD mucosa augment in vitro utilization of mucin by other bacteria. *American Journal of Gastroenterology*, *105*(11), 2420–2428.
- Popkin, B. M., Adair, L. S., & Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*, *70*(1), 3–21. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x>
- Ridaura, V. K., Faith, J. J., Rey, F. E., Cheng, J., Duncan, A. E., Kau, A. L., et al. (2013). Gut microbiota from twins discordant for obesity modulate metabolism in mice. *Science*, *341*(6150), 1241214.
- Schnorr, S. L., Candela, M., Rampelli, S., Centanni, M., Consolandi, C., Basaglia, G., et al. (2014). Gut microbiome of the Hadza hunter-gatherers. *Nature Communications*, *5*, 3654. <https://doi.org/10.1038/ncomms4654>
- Seo, Y. S., Lee, H. B., Kim, Y., & Park, H. Y. (2020). Dietary carbohydrate constituents related to gut dysbiosis and health. *Microorganisms*, *8*(3), 427. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8030427>
- Sonnenburg, E. D., Smits, S. A., Tikhonov, M., Higginbottom, S. K., Wingreen, N. S., & Sonnenburg, J. L. (2016). Diet-induced extinctions in the gut microbiota compound over generations. *Nature*, *529*(7585), 212–215. <https://doi.org/10.1038/nature16504>
- Sonnenburg, E. D., & Sonnenburg, J. L. (2014). Starving our microbial self: The deleterious consequences of a diet deficient in microbiota-accessible carbohydrates. *Cell Metabolism*, *20*(5), 779–786. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2014.07.003>
- Tan, J., McKenzie, C., Vuillermin, P. J., Goverse, G., Vinuesa, C. G., & Mebius, R. E. (2016). Dietary fiber and bacterial SCFA enhance oral tolerance and protect against food allergy through diverse cellular pathways. *Cell Reports*, *15*(12), 2809–2824. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2016.05.047>
- Tedelind, S., Westberg, F., Kjerrulf, M., & Vidal, A. (2007). Anti-inflammatory properties of the short-chain fatty acids acetate and propionate: A study with relevance to inflammatory bowel disease. *World Journal of Gastroenterology*, *13*(20), 2826–2832.
- Willemsen, L. E. M., Koetsier, M. A., van Deventer, S. J., & van Tol, E. A. (2003). Short-chain fatty acids stimulate epithelial mucin 2 expression through differential effects on prostaglandin E1 and E2 production by intestinal myofibroblasts. *Gut*, *52*(10), 1442–1447. <https://doi.org/10.1136/gut.52.10.1442>
- Wrzosek, L., Miquel, S., Noordine, M.-L., Bouet, S., Joncquel Chevalier-Curt, M., Robert, V., et al. (2013). *Bacteroides* thetaiotaomicron and *Faecalibacterium prausnitzii* influence the production of mucus glycans and the development of goblet cells in the colonic epithelium of a gnotobiotic model rodent. *BMC Biology*, *11*, 61. <https://doi.org/10.1186/1741-7007-11-61>
- Xu, B., Fu, J., Qiao, Y., Cao, J., Deehan, E. C., Li, Z., et al. (2021). Higher intake of microbiota-accessible carbohydrates and improved cardiometabolic risk factors: A meta-analysis and umbrella review of dietary management in patients with type 2 diabetes. *American Journal of Clinical Nutrition*, *113*(6), 1515–1530. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa435>
- Yatsunencko, T., Rey, F. E., Manary, M. J., Trehan, I., Dominguez-Bello, M. G., Contreras, M., et al. (2012). Human gut microbiome viewed across age and geography. *Nature*, *486*, 222–227. <https://doi.org/10.1038/nature11053>

## ULTRA İŞLENMİŞ GIDALARIN SAĞLIKLA İLİŞKİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Emine KURTBEYOĞLU<sup>1</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Nurefşan KONYALIGİL ÖZTÜRK<sup>2</sup>

ORCID: <sup>1</sup>0000-0003-0980-4868, <sup>2</sup>0000-0002-6947-7478

<sup>1</sup>[emine.solmaz@gumushane.edu.tr](mailto:emine.solmaz@gumushane.edu.tr), <sup>2</sup>[nurefsankonyaligil@ibu.edu.tr](mailto:nurefsankonyaligil@ibu.edu.tr)

<sup>1</sup>Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, Gümüşhane, Türkiye

<sup>2</sup>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, Bolu, Türkiye

### Özet

Ultra işlenmiş gıdalar (UİG), endüstriyel işlemlerden geçmiş, genellikle doğal besin öğelerinden yoksun ve çoğu zaman besleyici değeri düşük olan gıdalardır. Bu gıdalar, işlenmiş veya doğal olmayan bileşenler (tatlandırıcılar, koruyucular, katkı maddeleri vb.) içerir ve genellikle sağlıklı beslenme için ideal olmayan şekilde hazırlanır. Fazla miktarda UİG tüketiminin aşırı kilo/obezite, tip 2 diyabet, metabolik sendrom, kardiyometabolik riskler, kardiyovasküler hastalıklar, depresyon ve kanser ile ilişkili olduğu yapılan çalışmalarla desteklenmiştir. UİG'ler ile olumsuz sağlık sonuçları arasındaki bağlantıyı destekleyen mekanizmalara dair kanıtlar hala ortaya çıkmaktadır. Önerilen mekanizmalar arasında zayıf bir beslenme profili (eklenmiş şekerler, sodyum ve trans yağlarından zengin UİG'lerin fazla miktarda tüketilmesi) ve diyetle minimal düzeyde işlenmiş gıdaların yer değiştirmesi, daha yüksek glisemik yük ve gıdaların işlenmesiyle oluşan değişen fiziksel özelliklerden kaynaklanan azalmış bağırsak-beyin tokluk sinyali, yüksek sıcaklıkta pişirme sırasında oluşan kanserojenler (örneğin, akrilamid içeren karbonhidrat açısından zengin gıdalar) ve endüstriyel gıda katkı maddeleriyle bağlantılı inflamatuvar yanıtlar, bağırsak mikrobiyotası disbiyozu ve artan bağırsak geçirgenliği yer almaktadır. UİG'lerin belirli özellikleri, genellikle her yerde bulunabilmeleri ve kolaylıkları, lezzetli olmaları ve yarı bağımlılık yaratmaları ve özellikle çocuklar ve ergenler arasında satın alma ve tüketimi teşvik etmek için kullanılan yoğun pazarlama uygulamaları dahil olmak üzere aşırı tüketimi teşvik edebilir. UİG'lerin üretimleri ve tüketimleri dünya çapında artmaya devam etmektedir. İnsan sağlığını şimdi ve gelecekte korumak için ultra işlenmiş ürünlerin üretimini ve tüketimini azaltan etkili ve verimli kamu politikaları ve eylemleri gereklidir.

**Anahtar Kelimeler:** Ultra işlenmiş besinler, Sağlık, Hastalık

## RELATIONSHIP BETWEEN ULTRA PROCESSED FOODS AND HEALTH

### Abstract

Ultra-processed foods (UPFs) are foods that have undergone industrial processing, are often devoid of natural nutrients, and are often low in nutritional value. These foods contain processed or unnatural ingredients (sweeteners, preservatives, additives, etc.) and are often prepared in ways that are not ideal for healthy eating. Studies have shown that high intake of UPFs is associated with overweight/obesity, type 2 diabetes, metabolic syndrome, cardiometabolic risks, cardiovascular disease, depression, and cancer. Evidence is still emerging on the mechanisms that support the link between UPFs and adverse health outcomes. Proposed mechanisms include a poor nutritional profile (high consumption of UPFs rich in added sugars, sodium, and trans fats) and the replacement of minimally processed foods in the diet, reduced gut-brain satiety signaling due to higher glycemic load and altered physical properties of foods processed, carcinogens generated during high-temperature cooking (e.g., carbohydrate-rich foods containing acrylamide) and inflammatory responses associated with industrial food additives, gut microflora dysbiosis, and increased intestinal permeability. Certain characteristics of UPFs may encourage overconsumption, including their general ubiquity and convenience, their palatability and semi-addictive nature, and intensive marketing practices to encourage purchase and consumption, especially among children and adolescents. The production and consumption of UPFs continues to increase worldwide. Effective and efficient public policies and actions to reduce the production and consumption of ultra-processed products are necessary to protect human health now and in the future.

**Keywords:** Ultra-processed foods, Health, Disease

## GİRİŞ

Ultra işlenmiş gıdalar (UİG), endüstriyel olarak üretilen ve genellikle evde pişirme veya doğal besinlerle yapılan ürünlerden farklı olarak, birçok kimyasal katkı maddesi, emülgatör, koruyucu, tatlandırıcı ve lezzet arttırıcı gibi bileşenler içermektedir. Bu ürünler, genellikle kolayca tüketime hazırdır ve çoğunlukla ev mutfaklarında kullanılan bileşenlerden yapılmaz (Oruçoğlu, Durmuş ve Kemaloğlu, 2024). UİG'ler, ABD, Kanada ve İngiltere gibi yüksek gelirli ülkelerde tüketilen toplam diyet enerjisinin yarısından fazlasını ve Brezilya, Meksika ve Şili gibi orta gelirli ülkelerde toplam diyet enerjisinin üçte biri ile beşte biri arasında bir kısmını oluşturmaktadır. Bu ürünlerin satışlarındaki ortalama büyüme, yüksek gelirli ülkelerde yılda yaklaşık %1 ve orta gelirli ülkelerde yılda %10'a kadar ulaşmaktadır (Lee ve Sobal, 2003). Birçok ülkede yürütülen ve çoğu ulusal diyet alım anketleri kullanan nüfus temelli çalışmalar, UİG'lerin genellikle yüksek enerji yoğunluklu ürünler olduğunu, şeker, sağlıksız yağlar ve tuz açısından zengin ve diyet posası, protein, vitamin ve mineral açısından düşük olduğunu göstermiştir. Deneysel çalışmalar, UİG'lerin yüksek glisemik tepkilere neden olduğunu ve düşük tokluk potansiyeline sahip olduğunu ve çeşitli hastalıklara teşvik eden mikroorganizmaların üremesine neden olan bağırsak ortamı yarattığını göstermektedir (Monteiro ve ark., 2011). Bu derlemenin amacı ultra işlenmiş gıdaların sağlık ile ilişkisini değerlendirmektir.

### Ultra işlenmiş Gıdalar

Gıdaları karakterize ederken, yıllar geçtikçe daha da karmaşık hale gelen işleme ve formülasyon gibi faktörleri dikkate almak önemlidir. İster evlerde ister fabrikalarda gerçekleştirilsin, gıda işleme ürün güvenliğini, sindirilebilirliğini ve lezzetini sağlamayı amaçlar. Ayrıca raf ömrünü iyileştirmeyi ve yemek hazırlamayı basitleştirmeyi de amaçlar (Augustin ve ark., 2016). Günümüz beslenme alışkanlıkları giderek daha fazla miktarda endüstriyel olarak işlenmiş gıdayı içermektedir (Knorr, Augustin ve Tiwari, 2020). Şu anda, gıdaları işlemeyle ilgili kriterlere göre sınıflandırmak için her biri farklı kriterler ve ölçütler kullanan çeşitli sistemler kullanılmaktadır. Beslenme kalıpları içinde sağlıksız yiyeceklerin bir tanımlayıcısı olarak UİG kavramı beslenme literatüründe ve yetkili raporlarda giderek daha fazla tanınmaktadır. UİG'lerin diyet kalitesine katkısı ve diyetle ilişkili hastalıklar, bozukluklar ve durumlar için bir risk faktörü olarak anlaşılması hızla ortaya çıkmaktadır. Yine de nüfus sağlığını iyileştirmeyi amaçlayan stratejilerde UİG'ye sınırlı bir şekilde yer verilmiştir (Braesco ve ark., 2022).

Bu boşluğu kapatmada önemli bir eksik adım, UİG tüketimi ile olumsuz sağlık sonuçları arasındaki ilişkilerin kanıt tabanının gözden geçirilmesidir. İlgili diyet risk faktörleri arasında belirli besin maddeleri, yiyecekler ve diyet örüntüsü maruziyetleri yer alır. Besin öğelerine maruziyetler arasında yüksek miktarda sodyum, doymuş yağ, trans yağ ve ilave şeker bulunurken, gıdalara maruziyetler arasında düşük miktarda tam tahıllar, meyve, sebze, kuruyemiş ve tohumlar, balık ve yüksek miktarda kırmızı et, işlenmiş et, patates cipsi ve şekerle tatlandırılmış içecekler bulunur (Monteiro ve ark., 2019; Oliveira ve ark., 2018).

### **İşlenmiş Gıdaların Sınıflandırılması**

Gıda kategorizasyonuna yönelik yeni bir yaklaşımda, NOVA (bir kısaltma değil bir isim), gıdaları ve içecekleri ‘endüstriyel işleme kapsamına ve amacına göre’ sınıflandırmaktadır. 2009’da hanehalkı gıda edinimi ve sağlık etkileri üzerine 25 yıllık ulusal eğilimler üzerine çalışmalar yapan bir Brezilya araştırma grubu, yüksek oranda UİG içeren diyetlerin özünde besinsel olarak dengesiz, sağlığa zararlı veya her ikisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu, o zamandan beri evrimleşen NOVA gıda sınıflandırma sisteminin geliştirilmesine yol açmıştır (Elizabeth ve ark., 2020).

NOVA sınıflandırması, gıdaları ‘endüstriyel işlemenin kapsamı ve amacı’na göre dört gruba ayırmaktadır (Monteiro ve ark., 2019)

**NOVA Grup 1: İşlenmemiş veya minimal işlenmiş gıdalar:** Bu grupta, bitkilerin, hayvanların veya mantarların yenilebilir kısımları ya herhangi bir işlem uygulanmamış halde ya da doğal gıdaların saklanabilir, güvenli, yenilebilir veya daha lezzetli hale getirilmesi amacıyla minimal işleme değiştirilmiş hali yer alır (örneğin taze meyve, sebze, tahıllar, baklagiller, et, süt).

**NOVA Grup 2: İşlenmiş yemeklik ürünler:** Grup 1’den (örneğin yağlar, şekerler ve nişastalar) veya doğadan (örneğin tuz) elde edilen ve grup 1’deki besinleri pişirmek ve tatlandırmak için kullanılan, ancak tek başına tüketim için tasarlanmamış maddeler.

**NOVA Grup 3: İşlenmiş gıdalar:** Grup 2’deki ürünlerin Grup 1’deki ürünlere eklenmesiyle elde edilen gıdalar (örneğin tuzlu su içinde konserve sebzeler, şurupta meyve, peynir).

**NOVA Grup 4: Ultra işlenmiş gıdalar:** Ağırlıklı olarak endüstriyel kullanım için özel olarak formüle edilmiş ve bir dizi endüstriyel işlemde geçen (bu nedenle “ultra işlenmiş”) bileşenlerden oluşan ürünlerdir. Bu işlemler genellikle sofistike ekipman ve teknoloji gerektirir (örneğin tatlı ve tuzlu atıştırmalıklar, yeniden yapılandırılmış etler, pizza yemekleri ve şekerlemeler) (Monteiro ve ark., 2019).

UİG'lerin karakteristik bileşenleri arasında, yemek pişirmede hiç ya da nadiren kullanılan gıda maddeleri (örneğin yüksek fruktozlu mısır şurubu, maltodekstrin, protein izolatları, hidrojenize yağ) ve nihai ürünü daha lezzetli hale getirmek için tasarlanmış katkı maddeleri (örneğin renkler, aromalar, tat artırıcılar, emülgatörler, koyulaştırıcılar ve yapay tatlandırıcılar) bulunur (Monteiro ve ark., 2019). NOVA sistemi kurulduğundan bu yana, dünya genelindeki beslenme araştırmacıları UİG'leri zayıf diyet kalitesi ile ilişkilendirmiştir ve bu gıdaların çeşitli popülasyonlar ve ülke bağlamlarında olumsuz metabolik ve sağlık sonuçlarıyla bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, UİG'ler dünya çapındaki popülasyonların diyetlerinde baskın bir bileşen haline gelmiştir (Monteiro ve ark., 2013). Yüksek gelirli ülkelerde enerji alımının %50'sine kadarını (Machado ve ark., 2019), orta gelirli ülkelerde ise %30'una kadarını (Marrón-Ponce ve ark., 2018) oluşturmakta ve tüketim hacimleri hızla artmaktadır (Vandevijvere ve ark., 2019). Orta gelirli ülkeler dünya nüfusunun büyük kısmını barındırdığı için, artan UİG tüketiminin küresel insan sağlığı üzerindeki etkilerini anlamak son derece önemlidir (Elizabeth ve ark., 2020).

### **Ultra İşlenmiş Gıdaların Sağlık ile İlişkisi**

UİG'lerin olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkisinin altında yatan mekanizmalara dair kanıtlar hâlâ ortaya çıkmaktadır. UİG'lerin sağlık üzerine etkilerine dair altta yatan mekanizmalar aşağıda yer almaktadır (Elizabeth ve ark., 2020):

Zayıf beslenme profili (örneğin, UİG'ler ilave şekerler, sodyum ve trans yağlar içerir) ve diyetlerde işlenmemiş veya minimal işlenmiş gıdaların yerini alma,

Yiyeceklerin işlenmesinden kaynaklanan fiziksel özelliklerin değişmesi sonucu daha yüksek glisemik yük ve bağırsak-beyin tokluk sinyallerinin azalması,

Yüksek sıcaklıkta pişirme sırasında oluşan kanserojenler (örneğin, akrilamid içeren karbonhidrat açısından zengin yiyecekler),

Endüstriyel gıda katkı maddeleri,

Bağırsak mikrobiyotasının bozulması ve artan bağırsak geçirgenliği ile bağlantılı inflamatuvar yanıtlar (Elizabeth ve ark., 2020).



UİG'lerin bazı özellikleri aşırı tüketimi teşvik edebilir. Bu özellikler arasında genellikle her yerde bulunabilmeleri ve kolay erişim sağlanması (Bellisle, 2014), lezzeti ve yarı bağımlılık yaratıcı özellikleri (Gordon ve ark., 2018) ve özellikle çocuklar ve ergenler arasında tüketimi teşvik eden yoğun pazarlama uygulamaları (Mallarino ve ark., 2013) yer alır.

NutriNet-Santé prospektif çalışmaları, kardiyovasküler hastalıklar (KVH) ve kanser ile ilgili olarak, yüksek UİG tüketimine maruz kalan katılımcıların enerji, sodyum, lipit ve karbonhidrat açısından daha yüksek bir diyet tükettiklerini göstermiştir. KVH çalışmasındaki katılımcıların işlenmemiş veya minimal işlenmiş gıdalar, meyve, sebze ve posa tüketiminde daha düşük oranlara sahip olduğu görülmüştür. Tip 2 diyabet üzerine yapılan çalışmada ise, daha yüksek UİG tüketimi olan katılımcıların enerji, şeker ve sodyum alımında artış; tam tahıllı gıdalar, meyve, sebze ve posa alımında azalma gösterilmiştir (Srouf ve ark., 2019a; Fiolet ve ark., 2018; Srouf ve ark., 2019b). Ancak, bu çalışmalarda enerji alımı, tuz, şeker/ilave şeker ve Batı tipi diyet düzenleri gibi değişkenlere göre düzeltme yapıldığında bile UİG tüketimi ile hastalıklar arasındaki ilişkilerin devam ettiği bildirilmiştir. Hall ve arkadaşlarının randomize kontrollü çalışmasında (Hall ve ark, 2019), UİG diyeti sırasında enerji alımı daha fazla olmuş; katılımcılar daha fazla yağ ve karbonhidrat tüketmiş ve ağırlık ile vücut yağında artış göstermiştir. Diyetler, sunulan kaloriler, enerji yoğunluğu, makro besinler, şeker, sodyum ve posa açısından kontrol edilmiş olmasına rağmen, UİG'lerdeki riskli besinlerin ötesindeki bir şeyin enerji alımını, ağırlık artışı ve vücut yağını artırdığına dair nedensel kanıt sağlanmıştır. Çalışma ayrıca, işlenmemiş diyetle açlık hormonu ghrelin salgısında azalma, tokluk hormonu PYY (peptid YY) seviyelerinde ise artış gösterdiğini ortaya koymuştur. İşlenmemiş gıdaların, UİG'lere kıyasla açlık ve tokluk mekanizmalarını daha etkili düzenlediği görülmüştür. Ayrıca, işlenmemiş diyetle inflamatuvar biyomarker hs-CRP'nin (yüksek duyarlı CRP) azaldığı; inflamasyonun, hayvan çalışmalarında tokluk sinyalleriyle bağlantılı olduğu gösterilmiştir (Zinöcker ve Lindseth, 2018).

NOVA eleştirilenleri, "sağlıklı diyet kalıpları"nın besin alımlarıyla bağlantılı olduğunu ve UİG ile ilgili yapılan çalışmalarda görülen olumsuz sağlık etkilerinin yüksek şeker, yağ ve tuz gibi besin faktörleriyle açıklanabileceğini savunmaktadır (Gibney, 2018; Gibney, 2020). Ayrıca, NOVA sınıflandırmasının belirleyici bir özelliği, ilave şeker, yağlar ve tuzun Grup 2 (işlenmiş mutfak malzemeleri) olarak sınıflandırılmasıdır. Ancak UİG'lerde (Grup 4), bu malzemelerin yüksek miktarda bulunması, işleme teknikleri (gıda matrisinin parçalanması, suyun uzaklaştırılması) ve kozmetik katkı maddelerinin eklenmesi, UİG'lerin yüksek şeker, tuz, yağ içeriği, yüksek enerji yoğunluğu ve lezzetlilik gibi nihai özelliklerini açıklamaktadır.

Son olarak, UİG'lerin diyetlere dahil edilmesi, koruyucu işlenmemiş veya minimal işlenmiş gıdaların yerini almakta ve işlenmemiş veya minimal işlenmiş gıdaların daha az tüketilmesi KVH, kanser, tip 2 diyabet ve ölüm oranlarını artırmaktadır (Elizabeth ve ark., 2020).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz yaşam koşulları ve beslenme tarzı düşünüldüğünde bireylerin ultra işlenmiş gıdalara maruziyeti giderek artmakta ve bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların riski de buna bağlı olacak şekilde artmaktadır. Bireylere UİG'lerin zararları anlatılmalı, mümkün olduğunca bu besinlerden uzak kalınmalıdır. UİG'lere yönelik politikalar geliştirilmeli, bu ürünlerde gelişigüzel koruyucular, katkı maddeleri, renklendiriciler, tatlandırıcılar kullanılmamalı ve üretim yapılırken bu ürünler kalite ve standartlara uygun şekilde yapılmalı ve denetimi sağlanmalıdır. Bireyler UİG'leri tüketirken mutlaka etiket okuma alışkanlığı kazanmalı, en azından belirli kalite ve standartlara sahip, içeriği daha temiz ürünleri tercih etmelidir. Mümkün olduğunca UİG'lerden uzak kalmak veya tüketim sıklığını azaltmak, sağlıklı beslenmeyi benimsemek bireyleri bulaşıcı olmayan kronik hastalıklara karşı koruyacaktır.

## KAYNAKLAR

- Augustin, M. A., Riley, M., Stockmann, R., Bennett, L., Kahl, A., Lockett, T., et al. (2016). Role of food processing in food and nutrition security. *Trends in Food Science & Technology*, 56, 115–125. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.08.005>
- Bellisle, F. (2014). Meals and snacking, diet quality and energy balance. *Physiology & Behavior*, 134, 38–43.
- Braesco, V., Souchon, I., Sauvant, P., et al. (2022). Ultra-processed foods: how functional is the NOVA system? *European Journal of Clinical Nutrition*, 76, 1245–1253. <https://doi.org/10.1038/s41430-022-01099-1>
- Elizabeth, L., Machado, P., Zinöcker, M., Baker, P., & Lawrence, M. (2020). Ultra-processed foods and health outcomes: A narrative review. *Nutrients*, 12(7), 1955. <https://doi.org/10.3390/nu12071955>
- Fiolet, T., Srour, B., Sellem, L., Kesse-Guyot, E., Allès, B., Méjean, C., Deschasaux, M., Fassier, P., Latino-Martel, P., Beslay, M., et al. (2018). Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: Results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ*, 360, k322.
- Gibney, M. J. (2020). Ultraprocessed foods and their application to nutrition policy. *Nutrition Today*, 55, 16–21.
- Gibney, M. J. (2018). Ultra-processed foods: Definitions and policy issues. *Current Developments in Nutrition*, 3, nzy077.
- Gordon, E. L., Ariel-Donges, A. H., Bauman, V., & Merlo, L. J. (2018). What is the evidence for “food addiction”? A systematic review. *Nutrients*, 10, 477.
- Hall, K., Ayuketah, A., Brychta, R., Cai, H., Cassimatis, T., Chen, K. Y., Chung, S. T., Costa, E., Courville, A., Darcey, V., et al. (2019). Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: An inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. *Cell Metabolism*, 30, 67–77.
- Knorr, D., Augustin, M. A., & Tiwari, B. (2020). Advancing the role of food processing for improved integration in sustainable food chains. *Frontiers in Nutrition*, 7, 34. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00034>
- Lee, S. K., & Sobal, J. (2003). Socio-economic, dietary, activity, nutrition and body weight transitions in South Korea. *Public Health Nutrition*, 6, 665–674.
- Machado, P. P., Steele, E. M., Levy, R. B., Sui, Z., Rangan, A., Woods, J., Gill, T., Scrinis, G., & Monteiro, C. A. (2019). Ultra-processed foods and recommended intake levels of nutrients linked to non-communicable diseases in Australia: Evidence from a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open*, 9, e029544.
- Mallarino, C., Gómez, L. F., González-Zapata, L., Cadena, Y., & Parra, D. C. (2013). Advertising of ultra-processed foods and beverages: Children as a vulnerable population. *Revista Saúde Pública*, 47, 1006–1010.
- Marrón-Ponce, J. A., Sánchez-Pimienta, T. G., da Costa Louzada, M. L., & Batis, C. (2018). Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. *Public Health Nutrition*, 21, 87–93.

- Monteiro, C. A., Levy, R. B., Claro, R. M., de Castro, I. R., & Cannon, G. (2011). Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: Evidence from Brazil. *Public Health Nutrition*, *14*(1), 5–13. <https://doi.org/10.1017/S1368980010003241>
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Moubarac, J. C., Louzada, M. L., Rauber, F., Khandpur, N., Cediel, G., Neri, D., Martinez-Steele, E., et al. (2019). Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, *22*, 936–941.
- Monteiro, C. A., Moubarac, J. C., Cannon, G., Ng, S. W., & Popkin, B. (2013). Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews*, *14*(Suppl. 2), 21–28.
- Oliveira, M., & Amparo-Santos, L. (2018). Food-based dietary guidelines: A comparative analysis between the dietary guidelines for the Brazilian population 2006 and 2014. *Public Health Nutrition*, *21*, 210–217. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000428>
- Oruçoğlu, B., Durmuş, E., & Kemaloğlu, M. (2024). Ultra İşlenmiş Besinler. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *13*(1), 466–474. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1271480>
- Srour, B., Fezeu, L. K., Kesse-Guyot, E., Alles, B., Méjean, C., Andrianasolo, R. M., Chazelas, E., Deschasaux, M., Hercberg, S., Galan, P., et al. (2019a). Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: Prospective cohort study (NutriNet-Santé). *BMJ*, *365*, 11451.
- Srour, B., Fezeu, L. K., Kesse-Guyot, E., Allès, B., Debras, C., Druésne-Pecollo, N., Chazelas, E., Deschasaux, M., Hercberg, S., Galan, P., et al. (2019b). Ultraprocessed food consumption and risk of type 2 diabetes among participants of the NutriNet-Santé prospective cohort. *JAMA Internal Medicine*, *180*, 283–291.
- Vandevijvere, S., Jaacks, L. M., Monteiro, C. A., Moubarac, J. C., Girling-Butcher, M., Lee, A. C., Pan, A., Bentham, J., Swinburn, B. (2019). Global trends in ultraprocessed food and drink product sales and their association with adult body mass index trajectories. *Obesity Reviews*, *20*, 10–19.
- Zinöcker, M. K., & Lindseth, I. A. (2018). The Western diet-microbiome-host interaction and its role in metabolic disease. *Nutrients*, *10*, 365.

## DİBEK KAHVESİ VE SAĞLIK

Doç. Dr. Hasan Basri Savas

ORCID: 0000-0001-8759-4507

E-Posta: hasan.savas@artuklu.edu.tr

Mardin Artuklu University Medical Faculty Department of Medical Biochemistry, Mardin, Türkiye

### Özet

Dibek kahvesi, Osmanlı İmparatorluğu'na dayanan geleneksel bir kahve hazırlama yöntemidir. Son yıllarda popülerlik kazanan dibek kahvesinin potansiyel sağlık etkilerini anlamak, özellikle seri üretim sırasında sıklıkla çeşitli katkı maddeleri içerdiğinden çok önemlidir. Bu çalışma, dibek kahvesinin tarihsel ve çağdaş zamanlarda nasıl üretildiğini, tipik olarak hangi bileşenlerin eklendiğini ve olası sağlık etkilerini araştırmaktadır. Havanlarda dövülen kavrulmuş çekirdekleri içeren geleneksel dibek kahvesi yapma süreci, ritmik seslerin, hoş kokuların ve anlamlı sohbetlerin anılarını çağırır. Ancak, modern dibek kahvesi genellikle geleneksel muadilinden önemli ölçüde farklıdır. Ticari olarak üretilen dibek kahvesi, minimum düzeyde kahve içerebilir ve glikoz şurubu, kahve beyazlatıcıları, gıda boyaları, emülgatörler, kakao ve sağlıksız yağlar gibi katkı maddeleriyle yoğun şekilde seyreltilir. Bu karışım, kilo alımı, obezite, insülin direnci, diyabet ve kardiyovasküler sorunlar dahil olmak üzere sağlık riskleri oluşturabilir. Doğal ve geleneksel olarak üretilen dibek kahvesi, antioksidan özellikler gibi potansiyel sağlık yararları olan lezzetli ve yumuşak dokulu bir içecektir. Ancak, seri üretilen versiyonlar genellikle sağlığa zarar verebilecek kimyasal yüklü karışımlar içerir. Sağlığınızı korumak için, bilinmeyen veya aşırı katkı maddeleri içeren kahvelerden kaçınılmalıdır. Bunun yerine, taze kavrulmuş ve çekilmiş Türk kahvesi tercih edilebilir. Daha kremi bir doku tercih edilirse, işlenmemiş, doğal pastörize süt kullanılabilir. Genellikle palmye yağı, margarin ve yapay emülgatörlerle yüklü olan kahve beyazlatıcıları kalori açısından yoğun olup, kardiyovasküler hastalık riskini artırabilir. Ek olarak, gıda boyaları ve diğer kimyasal katkı maddelerinin sağlık üzerinde bilinmeyen veya olumsuz uzun vadeli etkileri olabilir. Dibek kahvesinin bütünlüğünü ve sağlık yararlarını korumak için, geleneksel hazırlama yöntemlerine öncelik vermek ve yapay katkı maddeleriyle yüklü seri üretilen versiyonlardan kaçınmak çok önemlidir. Bunu yaparak, potansiyel sağlık risklerini en aza indirirken bu köklü içeceğin gerçek özünün tadını çıkarabilirsiniz.

**Anahtar kelimeler:** Dibek kahvesi, sağlık, gıda katkı maddeleri.

## DIBEK COFFEE AND HEALTH

### Abstract

Dibek coffee is a traditional coffee preparation that dates back to the Ottoman Empire. Understanding the potential health effects of dibek coffee, which has gained popularity in recent years, is crucial, especially since it often includes various additives during mass production. This article explores how dibek coffee has been produced historically and in contemporary times, what ingredients are typically added, and its possible health implications. The traditional process of making dibek coffee, involving roasted beans pounded in mortars, evokes memories of rhythmic sounds, fragrant aromas, and meaningful conversations. However, modern dibek coffee often diverges significantly from its traditional counterpart. Commercially produced dibek coffee may contain minimal coffee and be heavily diluted with additives such as glucose syrup, coffee whiteners, food dyes, emulsifiers, cocoa, and unhealthy oils. This mixture can pose health risks, including weight gain, obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular issues. Naturally and traditionally produced dibek coffee is a delicious and soft-textured beverage with potential health benefits, such as antioxidant properties. However, mass-produced versions often involve chemically-laden mixtures that may harm health. To protect your health, coffees containing unknown or excessive additives should be avoided. Instead, freshly roasted and ground Turkish coffee can be preferred. If a creamier texture is preferred, unprocessed, natural pasteurized milk can be used. Coffee whiteners, often laden with palm oil, margarine, and artificial emulsifiers, are calorie-dense and can elevate the risk of cardiovascular diseases. Additionally, food dyes and other chemical additives may have unknown or adverse long-term effects on health. To preserve the integrity and health benefits of dibek coffee, it is crucial to prioritize traditional preparation methods and avoid mass-produced versions laden with artificial additives. By doing so, one can enjoy the true essence of this time-honored beverage while minimizing potential health risks.

**Keywords:** Dibek coffee, health, food additives.

## INTRODUCTION

Dibek coffee is a traditional beverage that traces its roots back to the Ottoman Empire, where it held a significant place in the culinary and cultural traditions of the era. Unlike standard coffee preparation methods, dibek coffee involves a unique technique in which roasted coffee beans are pounded into a coarse grind using a stone or wooden mortar known as a *dibek*. This method not only enhances the flavor profile but also lends the coffee a distinctively smooth and creamy texture, setting it apart from other types of coffee. In recent years, dibek coffee has experienced a resurgence in popularity, particularly among enthusiasts of traditional and artisanal coffee preparations. However, this growing demand has led to the mass production of dibek coffee, where modern manufacturing practices often incorporate various additives to modify flavor, texture, or shelf life. These additives may include sweeteners, artificial flavorings, and emulsifiers, some of which could pose potential health risks if consumed frequently or in large quantities. Understanding the health implications of consuming dibek coffee is therefore essential, especially as its composition may vary widely between traditional, handcrafted versions and industrially produced alternatives. This article delves into the historical production methods of dibek coffee, contrasts them with contemporary practices, examines the common ingredients used in its preparation, and evaluates the potential health effects of its consumption. By doing so, it aims to shed light on how this culturally significant beverage has turned over time and how modern variations might influence its impact on health (1-4).

### A Brief History of Dibek Coffee (2)

#### Ottoman Period

**Origins:** Dibek coffee became popular during the Ottoman Empire. The word *dibek* refers to the stone or wooden mortar used to pound and crush coffee beans.

**Preparation:** This traditional method resulted in coarser coffee grounds, creating a distinct flavor profile. Dibek coffee was commonly enjoyed in Ottoman palaces and coffeehouses.

#### Republican Period and Today

**Continued Tradition:** During the Republican era, dibek coffee remained popular in various regions of Turkey, particularly in Southeastern Anatolia and the Aegean.

Modern Revival: Today, dibek coffee has regained prominence among those seeking traditional flavors. Its resurgence has been fueled by the internet and a growing interest in gastronomy, leading to its inclusion on the menus of cafes and restaurants.

### **Features of Dibek Coffee (2, 3)**

**Taste Profile:** Dibek coffee is known for its smoother, creamier texture compared to other types of coffee. This unique profile is attributed to the pounding and grinding process.

**Ingredients:** Traditional dibek coffee consists solely of coffee beans but can also include additional ingredients such as spices, carob, cocoa, or coffee cream.

Dibek coffee has evolved through history, yet it remains a significant element of Turkish coffee culture.

### **Main Ingredients of Dibek Coffee (2-4)**

**Coffee Beans:**

The primary ingredient is high-quality coffee beans, traditionally crushed in stone or wooden mortars.

**Water:**

Used for brewing, as in other types of Turkish coffee.

**Sugar (Optional):**

Can be adjusted to taste—plain, mildly sweet, medium-sweet, or very sweet.

**Optional Ingredients for Enhanced Flavor:**

### **Dibek coffee may also include: (1-4)**

**Carob:** Adds a natural aroma and flavor.

**Chocolate:** Imparts a subtle sweetness and chocolatey note.

**Cardamom:** Provides an exotic, aromatic taste.

**Cocoa:** Enhances richness and adds a chocolaty flavor.



Coffee Cream: Creates a creamier texture.

Mastic Gum: Contributes a unique, resinous flavor.

#### Preparation Method

Dibek coffee is brewed similarly to traditional Turkish coffee:

Combine Ingredients: Mix water, coffee, and optional sugar in a cezve.

Stir and Heat: Stir the mixture well and cook over low heat.

Form Foam: As the coffee brews, foam forms on the surface. This foam is carefully transferred to the cup.

Serve: The coffee is stirred again, poured into the cup, and served.

Dibek coffee offers a rich, diverse flavor profile and is a testament to traditional methods and cultural heritage.

#### **Dibek Coffee and Health**

The traditional process of preparing dibek coffee is a practice steeped in cultural heritage and sensory richness. It involves carefully roasting coffee beans and then pounding them in stone or wooden mortars, a method that not only produces a coarser grind but also fills the air with rhythmic sounds and delightful aromas. This meticulous process often became a communal activity, fostering meaningful conversations and creating cherished memories. The resulting coffee, rich in flavor and smooth in texture, embodies the essence of artisanal craftsmanship. However, in today's world, the production of dibek coffee has undergone significant changes, with many modern versions deviating substantially from these traditional methods. Commercially produced dibek coffee often contains only a small proportion of actual coffee. Instead, it is frequently diluted with various additives, including glucose syrup, coffee whiteners, food dyes, emulsifiers, cocoa, and unhealthy oils. These additives are commonly used to enhance the flavor, texture, or shelf life of the product but often compromise the authenticity and healthfulness of the coffee. The inclusion of such ingredients introduces several potential health risks. For instance, glucose syrup, a high-glycemic sweetener, can contribute to rapid weight gain, insulin resistance, and an increased risk of obesity and type 2 diabetes. Coffee whiteners, often laden with palm oil, margarine, and artificial emulsifiers, are calorie-dense and can elevate the risk of cardiovascular diseases. Additionally, food dyes and other chemical additives may have unknown or adverse long-term effects on health. Collectively, these substances can transform what was once a wholesome and

culturally significant beverage into a product that poses notable health concerns. To preserve the integrity and health benefits of dibek coffee, it is crucial to prioritize traditional preparation methods and avoid mass-produced versions laden with artificial additives. By doing so, one can enjoy the true essence of this time-honored beverage while minimizing potential health risks. (5-8).

### **Health Concerns Related to Additives (5-8)**

#### **Coffee Whiteners:**

Coffee whiteners, commonly used to enhance the creaminess and texture of coffee, often include ingredients such as palm oil, margarine, glucose syrup, and various emulsifiers. These components are typically high in calories and may have elevated glycemic indices, meaning they can cause significant spikes in blood sugar levels. Consuming such calorie-dense substances regularly can lead to long-term health concerns, including weight gain, insulin resistance, and an increased risk of developing obesity-related conditions such as type 2 diabetes and cardiovascular diseases.

#### **Palm Oil:**

A particularly concerning ingredient in many coffee whiteners is palm oil. While palm oil contributes to the creamy texture and extended shelf life of these products, its high-temperature refining process can produce harmful compounds such as glycidol. According to the European Food Safety Authority (EFSA), glycidol is both genotoxic and carcinogenic, meaning it can damage genetic material and potentially lead to cancer. The EFSA emphasizes that there is no safe consumption level for glycidyl fatty acid esters (GE), making palm oil in its refined form a contentious ingredient for health-conscious consumers.

#### **High Fructose Corn Syrup (Glucose Syrup):**

Another common additive in coffee whiteners is glucose syrup, often derived from corn starch, which is widely known as high fructose corn syrup (HFCS). This sweetener is associated with numerous health issues, including weight gain, increased fat accumulation, and a heightened risk of obesity. As HFCS has become a staple in many processed foods and beverages, its pervasiveness necessitates careful monitoring of daily intake to avoid excessive consumption. Its high glycemic index can further exacerbate health concerns, contributing to insulin resistance and other metabolic disorders.

## CONCLUSION

Naturally and traditionally produced dibek coffee is a beverage cherished for its rich, smooth texture and unique flavor. Its preparation method, which involves grinding coffee beans using a stone or wooden mortar, preserves the natural qualities of the coffee while enhancing its taste. Additionally, dibek coffee offers potential health benefits, primarily due to its antioxidant properties. Antioxidants help neutralize harmful free radicals in the body, potentially reducing the risk of chronic diseases such as heart disease and certain cancers. When prepared in its authentic form, without artificial additives or excessive processing, dibek coffee can be a healthy and enjoyable part of your diet.

However, in today's market, mass-produced versions of dibek coffee often stray far from the traditional recipe. These commercial products may contain various chemical additives, such as artificial flavorings, sweeteners, and emulsifiers, which are used to enhance taste, texture, or shelf life. Commonly, substances like glucose syrup, palm oil, food dyes, and other synthetic ingredients are added, diminishing the natural quality of the coffee. Regular consumption of such chemically-laden mixtures can pose significant health risks, including weight gain, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular issues. In particular, the use of coffee whiteners containing palm oil has raised concerns due to the presence of harmful compounds formed during high-temperature processing, which are known to be carcinogenic and genotoxic.

To prioritize your health and enjoy the true essence of dibek coffee, it is advisable to avoid products with unknown or excessive additives. Instead, opt for freshly roasted and coarsely ground Turkish coffee, which offers an authentic and safer alternative. If you prefer a creamier texture, consider using natural, unprocessed, and pasteurized milk, which not only enhances the taste but also avoids the potential risks associated with synthetic creamers. By choosing simpler, more natural ingredients, you can savor the rich tradition of dibek coffee while minimizing health concerns.

## REFERENCES

1. Akgün B, Arıcı M. (2019). Evaluation of acrylamide and selected parameters in some Turkish coffee brands from the Turkish market. *Food Additives & Contaminants: Part A*. 36(4):548–560. doi: 10.1080/19440049.2019.1586454
2. Yılmaz B, Acar-Tek N, Sozlu S. (2017). Turkish cultural heritage: a cup of coffee. *Journal of Ethnic Foods*. 4:4:213-220. doi: 10.1016/j.jef.2017.11.003.
3. Demir Y, Bertan S. (2023). Spatial distribution of Türkiye's local Turkish coffee kinds. *J. Ethn. Food*. 10:32. doi: 10.1186/s42779-023-00200-8.
4. Başaran B, Aydın F, Kaban G. (2019). The determination of acrylamide content in brewed coffee samples marketed in Turkey. *Food Additives & Contaminants: Part A*. 37(2):280–287. <https://doi.org/10.1080/19440049.2019.1685133>.
5. Gültekin F. (2021). A'dan Z'ye Fark Etmeden Yediklerimiz A'dan Z'ye Gıda Katkı Maddeleri. Server Yayınları. İstanbul.
6. Gültekin F. (2021). Kaşığında Ne Var? Beslenme ve Gıda Seçme Kılavuzu. Server Yayınları. İstanbul. 2021.
7. Gültekin F. (2014). Gıda Katkı Maddelerine Yönelik Tüketici Rehberi. Server Yayınları. İstanbul.
8. Gültekin F. (2014). Bir Bakışta Gıda Katkı Maddeleri. Server Yayınları. İstanbul.

## ENDÜLÜS MEDENİYETİNDEN BİR TIP DÂHİSİ İBNÜ'L CEZZAR VE FAKİRLERİN VE MİSKİNLERİN TIBBİ KİTABI

Doç. Dr. Hasan Basri SAVAŞ<sup>1</sup>, Dokt. Öğr. Abdulselam YILMAZ<sup>2</sup>

ORCID: <sup>1</sup>: 0000-0001-8759-4507, <sup>2</sup>: 0000-0002-59174529

E-Posta: hasansavas@artuklu.edu.tr, abdulselamyilmaz@artuklu.edu.tr

1.Mardin Artuklu Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Mardin, Türkiye.

2.Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Arap Dili ve Kültürü Anabilim Dalı, Mardin, Türkiye.

### Özet

İbnu'l Cezzâr 9. yy sonlarında doğmuş ve 10. yy'ın en önemli hekimlerinden birisi olarak tıp alanında çok önemli eserler vermiştir. Tıp alanında dönemine göre çok ileri düzeyde eserler ortaya koymuştur. Hastalıkların tanı ve tedavisine dönük birçok prosedürler oluşturmuştur. İlaçlar geliştirmiş ve tedavide kullandığı ilaç terkiplerini kendisi oluşturmuştur. Kitapları Latincenin de aralarında bulunduğu birçok batı diline ve doğu diline çevrilmiştir. Maalesef tıbbi eserleri Türkçe'ye çevrilmemiş ve tıp tarihinde hakkettiği şekilde yer bulamamıştır. Kendisinin tam adı: Ebu Cafer Ahmet bin İbrahim bin Ebi Halid bin el-Cezzar'dır. Kendisi de babası da doktordu. Kayravan'da doğdu. Miladi 979 tarihinde biyografi yazarlarının onun 80 yaşında olduğunu belirtiyor. Hakkında çok farklı ve zıt görüşler ileri sürülmüştür. Fakat hakkındaki en güvenilir kaynak olan, İbn Celcel'in, 'Tabibler Tabakâtı' adlı kitabında; 'kesinlikle İbn el-Cezzar Kayravanlı'dır ve arı gibi çalışkan bir Müslümandır' yazmaktadır. Babası ve amcası meşhur bir tabip olan İshak bin Umran'ın öğrencileriydiler. Bin Celcel şöyle dile getirmiştir: "İbnü'l Cezzar Tıp ve diğer ilimlerde hafızası güçlü, derslerinde gayretli ve ilme merak sahibi olan biriydi." Bin Celcel, Cevheriye adlı kitabında onun hakkında şöyle der: İbn Cezzar Kayravan'lı çağdaşları şahit oldukları gibi kendisi vakarlığı, ciddi ve akli başında olan bir şahsiyet idi. Hastaları tedavi eder ve ilaçların formülasyonunu denetlerdi. Tıbbu'l-fuakarai ve el-Mesakin kitabı, İbn Cezzar el Kayravani tarafından yazılmıştır. *Tıbbü'l-fuqarâ' ve'l-mesâkîn*. İbnü'l-Cezzâr'ın, fakir ve düşkün kimselerin sağlık sorunlarını ve nasıl tedavi edilmeleri gerektiğini konu alan bir kitaptır. Bu eser Arapçadan Farsçaya ve İngilizceye çevrilmiştir. Bu kitap bir önsöz ile başlamıştır. Kitabın önsözünde musannif, yani yazar ilmin önemi ile ilgili ayet ve hadislerle açıklamaya çalışmıştır. Kitap mukaddime ile devam etmiş ve İbnü'l Cezzar'ın hayatıyla ilgili bilgiler verilmiştir. Bu kitapta yetmiş bölümde hastalıkları ve ucuz, kolay, pratik, ulaşılabilir tedavilerini yazmıştır. Bu çalışmada bu kitabın Türkçe'ye çevrilerek incelenmesi ve ülkemizde ilk defa içeriğinin paylaşılması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İbnu'l Cezzâr, Tıbbü'l-fuqarâ' i ve'l-mesâkîn, Zad'ül Misafirîn, Endülüs, tıp dâhisi.

## A MEDICAL GENIUS FROM ANDALUSIAN CIVILIZATION, IBN AL-JAZAR, AND HIS BOOK OF MEDICINE FOR THE POOR AND THE NEEDY

### Abstract

Ibn al-Jazzar, born in the late 9th century, emerged as one of the foremost physicians of the 10th century, contributing significantly to the field of medicine. His works were notably advanced for their time, encompassing innovative approaches to the diagnosis and treatment of diseases. He developed pharmaceutical formulations and established procedures for their application in medical practice. His contributions were widely recognized, and his books were translated into several Western and Eastern languages, including Latin. However, his medical works have yet to be translated into Turkish, and their significance remains underappreciated in the broader history of medicine. Ibn al-Jazzar's full name was Abu Ja'far Ahmad bin Ibrahim bin Abi Khalid bin al-Jazzar. Born in Kairouan, both he and his father were physicians. Biographical sources indicate that he was 80 years old in 979 CE. Although differing and often contradictory opinions about him have been proposed, the most credible information is found in Ibn Juljul's *Tabâqât al-Aṭibbâ'*. According to this source, Ibn al-Jazzar was undoubtedly a native of Kairouan and described as a hardworking and diligent Muslim. His father and uncle studied under the renowned physician Ishaq bin Umran, which likely influenced his medical expertise. Ibn Juljul also highlighted Ibn al-Jazzar's exceptional memory and dedication to knowledge, noting his diligence and insatiable curiosity for learning. Contemporary accounts from Kairouan describe him as a dignified and serious individual who not only treated patients but also oversaw the preparation of medicinal formulations. Among his many works, the treatise *Tıbb al-Fuqarâ' wa al-Masâkîn* stands out as a significant contribution. This book addresses the health issues of the poor and provides accessible, cost-effective treatment methods. Originally written in Arabic, it has been translated into Persian and English. The book begins with a preface emphasizing the importance of knowledge, supported by Quranic verses and hadiths, and includes an introduction offering insights into Ibn al-Jazzar's life. The work comprises seventy chapters detailing diseases and their practical treatments. This study aims to translate *Tıbb al-Fuqarâ' wa al-Masâkîn* into Turkish, analyze its content, and present its findings for the first time in Turkey, thereby contributing to a more comprehensive understanding of Ibn al-Jazzar's legacy in medical history.

**Keywords:** Ibn al-Jazzar, *Ṭıbb al-Fuqarā' wa al-Masākīn*, *Zād al-Musāfirīn*, Andalusia, medical genius

## GİRİŞ

Kayravanlı İbnü'l-Cezzar (Abu Ja'far Ahmad bin İbrahim bin Ebi Halid bin al-Cezzar): Kayravanlı İbnü'l-Cezzar, 9. yüzyılın sonlarında Kayravan'da doğmuş ve 10. yüzyılda yaşamış önemli bir Müslüman hekimdir. Tıp alanındaki çalışmaları, dönemin ötesinde yenilikler içermekte olup, özellikle hastalıkların teşhis ve tedavisine yönelik prosedürler geliştirmiştir. Ayrıca çeşitli ilaç formülleri hazırlamış ve bu ilaçları tedavilerinde başarıyla kullanmıştır.(1)

İbnü'l-Cezzar'ın eserleri, Latince dahil olmak üzere birçok Batı ve Doğu diline çevrilmiştir. Ancak eserleri henüz Türkçeye çevrilmemiş olup, Türk tıp tarihi literatüründe hak ettiği yere tam anlamıyla ulaşamamıştır. En tanınmış eserlerinden biri olan *Ṭıbbü'l-Fukarâ' ve'l-Mesâkīn*, yoksul ve muhtaç bireylerin sağlık sorunlarına yönelik pratik, ucuz ve erişilebilir tedavi yöntemlerini içermektedir. Bu eser, Arapçadan Farsça ve İngilizceye de çevrilmiştir.(2)

Kendisinin ve babasının tıp alanında faaliyet gösterdiği, ayrıca babası ve amcasının ünlü hekim İshak bin Umran'ın öğrencileri olduğu bilinmektedir. İbnü'l-Cezzar, üstün hafızası, bilimsel merakı ve çalışma azmiyle çağdaşları tarafından takdir edilmiştir. Biyografi yazarı İbn Celcell, onu “tıp ve diğer bilimlerde güçlü bir hafızaya sahip, çalışkan ve bilgiyi arzulayan bir kişi” olarak tanımlamıştır.(3)

İbnü'l-Cezzar'ın bilimsel mirası, yalnızca İslam dünyasında değil, aynı zamanda Avrupa'da da yankı bulmuş, özellikle Endülüs'teki tıbbi gelişmelere önemli katkılar sağlamıştır.(4)

*Ṭıbbü'l-Fukarâ' ve'l-Mesâkīn* kitabının tercüme edilen Arapça nüshasının önsözü aşağıdaki şekildedir: Yaygın ve devamlı tekrarlanan görüşe göre, muhakkak Müslümanlar ilim, sanat ve kültürde yaratıcı belirgin bir rol olamamışlar. İslam'ın erken dönemi için belki de doğrudur. Çünkü Müslümanların büyük (esas) hedefi kendi davalarını yaymak ve akidelerini sabit kılmaktı. Başlangıçta gayeleri Kur'an'ı öğretmek-öğrenmek ezberlemektir. Böylece Allah'ın şeriatını, yolunu ve Resulün sözlerini anlamaktı (idrak etmektir). Fütuhatların sonunda diğer milletlerle karışmaları onları diğer bazı ilimlere iştiğal etmelerini mecburi kıldı. Rabbinin adıyla oku (yaradan) ve O Rabbin Kerem sahibidir. Kelam ile öğretti ve yine Resulullah (S.A.V) in hadisleri ile öğretti. Şüphesiz Resulullah devamlı ilim öğrenmeyi onun için sefere çıkmayı velev ki doğu ve batıda da olsa şu sözünü ifade etmiştir: “İlim tahsil etmek her mümin ve Mümine için farzdır” ve başka hadisler. İlim tahsili için sefer İslami ilimlerin esası içindi. İlim kelimesi istisnasız bütün dini ve dünyevi ilimler anlamına gelirdi. Yani insanların

hayatının her safhasında faydalı olan ilimler. Daha sonra onların çalışma ve gayret etme neticesinde sarahaten (açık ve net) bir şekilde Batıda inşa edilen medeniyetin ilk ve belirgin öncüleri oldular. İlimde hayatın her safhası için lazım gelen başarıyı gösterdiler (İslam mirasını inkâr etmek mümkün değildir.). Her dönüşümüzde (olaya baktığımızda) aklımıza zorlayıcı şu soru gelmektedir. Başlangıçta nerede hangi boyutta Müslümanlar kadar ilim nakletmişlerdir. Burada karar vermek bizim için mümkün değildir. Ancak iyi bir eğitim, araştırma ve inceleme sonucu mümkün olabilir. Orada geçmiş ve önemli medeniyetler mevcuttu. Hint, Fars, Grek, Roma, Helenistik ve diğer medeniyetlerin yaşadığı ve bu medeniyetlerin eserlerini Arapçaya tercüme edilmiştir. Müslümanlar çoğunu Arapça diline tercüme ederek mirasını muhafaza ettiler ve bu Arapçadan sayısız muhtelif eserler olarak Latince ve İbranice dillerine esasi bir şekilde tercüme edildi. Bu şekilde batıya nakledildi. Alim ve felsefecilerin gizli kalmış eserleri (kendileri için) büyük bir mükafat ve şöhret getirecekti. Bu tanıtıcı örnekler Eflatun, Aristoteles, Diyoskorides, Ebu Kurat, Calyanus ve diğerleridir. Velakin zaruret olarak işaret etmeliyiz ki Arap ve İslam kültürü diğer geçmiş önceki kültürleri korumakla sınırlı kalmamış şüphesiz yeni ve daha evreli marifetleri (eskilere nazaran) geçiştirdi. Biz bunu tekit ediyoruz. İlmi dehşete düşürücü ve eseri kalıcı bir kültürdür. İbnu'l Cezzâr (Müslüman doktorlardan) dolayı olarak bu önemli olaya müdahil olan kişidir. Zikrettiğimiz ondan önceki alimlerin sözlerini kendi kitabında nakletmiş ve kendi şahsi tecrübeleriyle doyuma kavuşturmuştur. Telif ettiği bütün eserlerinde net bir şekilde yansıtmıştır. Bu ilmi çalışma İspanya'da bulunan Gırnata üniversitesinde doktora tezinde takdim etmiştir. Onun bu bilimsel çalışması (fakirler ve miskinler tıbbi) adıyla neşredilen (Zadul Misafir ve Kutul Hazır) eserinin ihtisarıdır (kısaltılmış şeklidir). O bu kitabın mukaddimesinde buna işaret etmiştir. Eskoryal nüshasının sonunda kitabımıza paralel olarak seçilmiş parçalar ‘‘Zadul Misafir ile kitap tamamlandı’’ cümlesini getirmiştir. Kitap bu şekilde tamamlandı. Bunlar kitap ve doktor ile ilgili itikadım ve görüşümdür. İslam alimlerinin bıraktığı insani mirastan payımıza düşenden sorumluyuz. Çünkü onlar kendi görevlerini yaptılar. İlmin özünü koruyup insanların yararına kullanmak onları gerilikten, cehaletten ve hastalıktan kurtarmak için insanlığa hizmet etmek gönüllülük değildir. Özellikle Endülüs'teki bu eserin anlamlı olmasını istiyordum. İbnu'l-Cezzâr'ın niyeti Endülüs'e gitmekti. Ama bu dileği gerçekleşmeden ölüm onu alıp götürdü. Fakat kitapları sınırları aşarak bu arzusunu yerine getirebildi. Kitabımız fakirlere ve muhtaçlara nasıl şifa verileceğini anlatan 70 bölümden oluşmakta olup büyük kitapların bir bölümünü oluşturmaktadır. Genellikle bu şekilde anılan formül isimlere eşlik eden hatta isimlerin yerine geçen bilinen yorumlardan biri gibi görünmekte ve çoğu zaman binlerce isimlerdeki alışılmış kriterlerle çelişmektedir. Bu kitabımız birkaç sebepten dolayı özel bir öneme sahiptir. Sanırım İslam Ansiklopedisi'nin ikinci baskısında birden fazla tarihçi H.R. İdris tarafından söylendiği gibi bu eser kaybolmamıştır. Eser için



orijinal olarak seçtiğim nüsha Moriskolardan biri olan Ebu Nasır bin Said el- Zuhruc tarafından mirasını kaybolmaktan muhafaza etmek için hicri 907, 1501 miladi yılında yazılmış bir Morisko nüshasıdır. Bu kopyacının kimliğini tespit etmedim edemedim ama Morisko olduğu için ondan sonra gelenlerin bilmelerini kolaylaştırmak için Endülüslülerin bilmediği kelimeleri açıklamak için İspanyolca kelime dağarcığı kullanmasından çıkarım yaptım. Bunu yapacağım bu kelimeleri metne eklenen bir listede açıklayacağım. Bundan sonra Moriskolar tarihi kayıtlarını, hikayelerini ve haberlerini kalemle yazabildiler. Sakira Monte de bulundular ve önemli çalışmalara konu oldular. Erken dönemde keşfedildiğinde gizli deftere başvurdular. Bugün Elhamadiyye olarak biliniyor bu yüzden eskiyi korumak ve yeniyi ortadan kaldırmak için Arap harfleri ile İspanyolca yazdılar. Kitabımızın Morrisko versiyonu el yazısının güzel olması nedeniyle bize bu formda ulaşabilmiş ve Elhamadiyye dışında herhangi bir forma aktarılmamıştır. Çalışmam esas olarak bu kitabın doğrulanmış baskısını sunmaktan ibarettir. Ben Eskoryal Murisko nüshasını kullandım. Bu çalışma için Bağdat'taki Irak müzesi kütüphanesinde bulunan ve diğer nüshaları da Paris'teki ulusal kütüphanesinde bulunup Mağribi (Fas hattıyla) hattıyla yazılan ve diğer bir nüshası da yine Mağribi (Fas hattıyla) hattıyla yazılan Cambridge üniversitesi kütüphanesinde saklanmaktadır. Daha sonra bahsedeceğim kitabın tüm nüshalarına sahip olmayı ne kadar isterdim. Çünkü tam basımlar varsa tam olarak doğrulanmış bir basım için onlar lazımdı. Ancak kontrolüm dışındaki koşullar buna engel oldu. 4 nüshayı kendi aralarında karşılaştırmak net bir şeyi ortaya çıkarırdı. Fark biz de çalışmaya devam ettiğimizde onu fark edeceğiz. İbnul Cezzar hakkında kısa bir giriş var. Hayatı ve eserleri metinden önce yer alıyor ve bu metinde onun ve onu tercüme edenlerin bahsettiği tüm eserlerinin kapsamlı bir özetini vermeye çalıştım. Ayrıca bir Tıp sözlüğü oluşturdum metinde yer alan Botanik ve Tıbbi terimler ile yararlandığım kaynakların bibliyografisidir. Çalışmayı yöneten Gırnata Üniversitesinden Dr. Don José Maria Fornas Pastero buradan şükranlarımı sunmak isterim. Ayrıca "Bilimleri İlerletme Vakfına" da en samimi şükranlarımı sunuyorum. Kuveyt'e, yönetimine de çalışmamı tamamlama imkanını sağlayan mali hibe konusunda bana yardım ettiği için teşekkür ederim. Umarım çalışmam okuyucular tarafından kabul görür ve milletimizi yeniden ihya etmek için bir teşvik olacağını yürekten umuyorum. Mirasımıza karşı görevimin bir kısmını yerine getirmiş oldum. Başarı yalnızca Allah'tandır. Wajiha Altouma. 10.02.1993. Dımaşk (Suriye). (5)

Eserin mukaddime kısmında ise aşağıdakiler yazılıdır:

Kayravan, Arap Müslüman lider 'Ukbe bin Nafi el Fahri tarafından fethedildiğinden bu yana coğrafi ve stratejik konumu sebebiyle İslam dünyasının en önemli bilim ve kültür merkezlerinden biri olmuştur. Doğu- Batı arasında seyahat eden tüm kervanların durağı olup büyük şahsiyetler ortaya çıkmıştır. Birçok öğrenci araştırmacının gölgesinde eğitim gören ve farklı ülkelerden gelen düşünürler arasında kitap alışverişi ve iletişimin gerçekleştiği Cami' mescidi Kuzey Afrika'daki İslam düşüncesinin özellikleri ve mezhep farklılıkları onu farklı kılıp özel bir nitelik kazandırmıştır. Bu olay Kuzey Afrika'da bulunan diğer şehirler üzerinde de etkisi olmuştur.(6)

Bütün bunlar ve daha birçok nedenden dolayı bu Afrika şehrini önemli ve birinci sınıf bir merkez haline getirmiş olup kazandığı şöhretin sonunda da bu şehrin ruhunu bilgi oluşturmuştur. Kuzey Afrika'da bulunan bu şehirde çok iyi niteliklere sahip bir tıp medresesi bulunmaktadır. Bu tıp okulundan Ebu Cafer İbn el-Cezzar da okumuştur.

İbn el-Cezzar eserlerinden ve yazdıklarında Mutenebbi'ye benziyordu. Eğer el-Mutenebbinin dünyayı doldurduğu ve insanları meşgul ettiği doğruysa o kadar ki insanlar onu sevmeye başladı onun erdemlerini ve inceliklerini dile getirmişlerdir. Bazıları onun eserlerini gizleyip biyografisinin izini sürmüştür. Belki de şöhretini küçümsemek ve önemini azaltmak için onu suçlamakla ve hatalar toplayarak suçlamışlardır. Ancak genel olarak o dönemde mesleğinde ilk olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca kitaplarının çok sayıda Latinceye ve Arapça'ya çevrilmesinde bunun delilidir. Alanında uzmanlaşmış Avrupalılar arasında adı çok iyi bilinmektedir. Fakat 'Fakirlerin ve Miskinlerin Tıbbı' adlı eserine dair görüşlerde bazı çarpıklıklar ve ihtilaf olmuştur.(7)

### **İBNÜ'L-CEZZAR'IN TIBBU'L-FUAKARAI VE EL-MESAKİN KİTABI HAKKINDA BİLGİ:**

Tıbbu'l-fuakarai vel-Mesakin kitabı, Ebi Ca'fer Ahmet Bin İbrahim adında tabib olan yazar yazmıştır. Ama yazarımız İbn Cezzar el Kayravani diye meşhur olmuştur. bin Cezzar Miladi takvime göre 979 yılında, Hicri tarihine göre ise 329 senesinde vefat etmiştir. Bu eser Arapça'dan farsçaya ve İngilizceye çevrilmiştir. Bu kitabın tahkikini doktor vecihe Kazım altane adında bir şahıs yapmıştır. Bu kitap 250 sayfadan ibarettir. Bu kitap bir önsöz ile başlamış olup bu önsöz temhid olarak yazılmıştır. Kitabın önsözünde musannif, yani yazar ilmin önemi ile ilgili ayet ve hadislerle açıklamaya çalışmıştır. Kitap önsözden sonra mukaddime ile başlamış başlamıştır. Daha sonra kitap bin Cezzar'ın hayatıyla ilgili bilgileri vermiştir. Daha sonra da bin Cezzar'ın işleriyle ilgili bilgiler verilmiştir. Verilen bilgilere göre yaklaşık 40 tane işi bize miras kalmıştır. Yazarın 47 tane eseri vardır. Bu 47 eserden bir tanesi de bu kitap olan Tıbbu'l-fukarai ve el-Mesakin'dir. Kitapta 47 eserin isimleri yazılmış ve hangi eserlerin mevcut hangi eserlerin kayıp olduğunu tek tek dile getirmiştir. Bu

bilgilerden sonra Besmele, salat ve selamdan sonra bu kitapta yetmiş baktan oluşan hastalıkların ve tedavilerin isimleri yazmıştır.(8)

### **İBNÜ'L-CEZZAR'IN HAYATI VE KİŞİLİĞİ**

Kendisinin tam adı: Ebu Cafer Ahmet bin İbrahim bin Ebi Halid bin el-Cezzar'dır. Kendisi de babası da doktordu. Babası kara gözlü bir adamdı (sanki gözlerine sürekli sürme sürmüş gibi görünürdü). Amcası Ebubekir de doktordu. Kayravan'da doğdu, ancak doğum tarihi bilinmiyor. Fakat Endülüs kökenli Çağdaş Tunuslu Hasan Hüsni Abdulvahap ibn Cezzar'ın ölümünü hicri 257, miladi 871 tarihi olarak vermiş. Daha sonra işaret edeceğimiz gibi ölüm tarihi yaklaşık bir yıl olduğundan Abdulvahap'ın gerçeklikten çok uzak olmaktadır. Bu tarih kesinlikle makul değildir. Çünkü hicri 369, miladi 979 tarihinde biyografi yazarlarının onun 80 yaşında olduğunu belirtiyor. Dolayısıyla Abdulvahap'ın verdiği tarih gerçeklerden uzak olduğu için bizim için şüpheli hale geliyor.(9)

İbnü'l Cezzar'ın tercüme ettiği kaynakları incelediğimizde giriş bölümünü okuduğumuzda bakış açısı farklılığı gözümüze çarpıyor. Acaba İbnul Cezzar'ın değerlendirilmesinde bu açık farklılık nedendir? Tanınmış bir bilim adamı ve önde gelen bir zahit ve bu nedenle birçok kişinin kışkırdığı ve halkın nefretinin kurbanı olan o bazı tarihçiler arasında onun yolunu küçümseyen bir siyasi figür müydü? Bu zorlu yolda. İbn Celcel, "Tabibler Tabakatı" adlı kitabında ve belki de en güvenilir kaynak olma hasebiyle de kesinlikle İbn el-Cezzar Kayravanlı'dır ve arı gibi çalışkan bir Müslümandır.(10)

Babası ve amcası meşhur bir tabip olan İshak bin Umran'ın öğrencileriydiler. İshak bin 'Umran Bağdat'tan Kayrevan'a hicret etmiştir. İbnü'l- Cezzar öğrenci iken hicret eden başka biri daha vardı. O da İshak bin Süleyman el-Mısri 'dir. Bin Celcel şöyle dile getirmiştir:" İbnü'l Cezzar Tıp ve diğer ilimlerde hafızası güçlü, derslerinde gayretli ve ilme merak sahibi olan biriydi." Bin Celcel, Cevheriye adlı kitabın ibaresinde onun hayat tarzını vasıflandırırken şöyle der: " Karakteri, rehberliği ve duruşuyla kendine tuhaf bir sempati duymuştu." Yine şöyle bize haber vermektedir: "Son nefesine kadar hayatı boyunca bu üslup üzerine yaşamıştır. İbn Cezzar Kayravan'lı çağdaşları şahit oldukları gibi kendisi vakarlığı, ciddi ve akli başında olan bir şahsiyet idi. Zamanını Tıp kitapların okumasında harcardı. Annesi edebiyatçı bir anneydi ve hastaları tedavi eder ve ilaçların formülasyonunu denetlerdi. Onun yaşadığı çevre gerçek İslami ahlakının yeşerdiği ve bina edildiği ve bu çerçevede şöhret ve servetin tesir etmediği basit, mütevazı, ihtiramlı ve dindar (Muttaki) bir çevreydi. Hayatı boyunca kendisine bir düstur haline getirdiği bir özelliği de birçok düğün ve cenaze yemeklerine şahit (hazır) bulunduğu halde O yemeklerden yemeyi kendine men ederdi. Bunu kendine bir adet haline getirmişti. Yıl boyunca çok çalışırdı. Ancak Yaz mevsiminde iyileşme ve denize girmek için sahile

giderdi. Onun en sevdiği mekân ise Monster (Hollanda’da) sahiliydi. Yaz boyunca zamanını burada zahid ve mutasavvuf kardeşleriyle beraber geçirir ve burayla da önemli bir bağı vardı.(11)

### İBNÜ’L-CEZZAR’IN ESERLERİ VE DURUMLARI

1. Kitabun İbdu’l- ‘Akakir. (İlaç Değiştirme Kitabı). Bu kitap tek nüshadır. 896/ 5 sayısı ile Eskaryal’da koruma altına alınmıştır.
2. Kitabı’l-Ahcar. (Taşlar kitabı). Temimi kendi Mürşit adlı kitabında zikretmiştir. Fakat kayıptır.
3. Fatımi Devleti’nin haberleri. Ibn Cezzar kendi bakış açısıyla Fatımi devletini anlatmıştır. Bu da kayıptır.
4. Yağlar üzerine bir kitap. Berlin’de el yazmalı bir eser olarak bulunmaktadır.
5. Risaletun fi’l-Edeviye. (ilaçlarla ilgili bir kitap). Bu da kayıptır.
6. Vefatın Sebepleri kitabı. Bu da kayıptır.
7. Tıp Usulü kitabı. Bu da kayıptır.
8. Tek İlaç Onay kitabı.
9. Bazı kardeşlerine yazdığı ölüme hafife alma konusundaki risalesi.
10. Bileşik İlaçlarla İlgili kitap. Bu da kayıptır.
11. Sağlığın Korunmasında Dil. Bu da kayıptır.
12. Doğru Tarihin Tanımı. Bu da kayıptır.
13. Cüzzam Hastalığı Sebepleri ve İlacı. Bu da kayıptır.
14. Kanın gereksiz bir şekilde dışarıya çıkmasına karşı uyarı risalesi.( kanı durdurma olabilir mi?)
15. İbnu’l Cezzar’ın şöhreti için borçlu olduğu kitabı ise ‘Zadu’l-Misafir ve Kute’l-hazır. ( sefere çıkanın azığı ve mukimin zahiresi). Ahmed bin Milad şu kitap için şöyle der: Afrika tarihinde ilk dönem Arap tıpta en güzel ve en iyi kitaptır.
16. Kaplıcalar Mekalesi. Bu da kayıptır.
17. Özellikler kitabı.
18. Grip( Nezle, soğuk algınlığı, üşütme gibi) hastalıklar sebepleri ve ilacı. Bu da kayıptır.
19. Zehirleme Kitabı. Bu da kayıptır.
20. Çocuk hastalıkları ve tedavi şekilleri kitabı.
21. Fakir ve Miskinlerin Tıbbı Kitabı. Bu kitap üzerine çalıştığımız kitaptır. Bu kitap bir nüshası el yazması olmak üzere üç tane nüshadır. Mısır/ Kahire kütüphanesinde iki nüshası vardır. Bu nüsha İbraniceye tercüme edilmiş denilmiştir. Es-Samirri, Olman ve Sezgin bahs etmemiş ve tekit etmemişler.
22. Yaşlılar ve Sağlıklarının Korunması Kitabı. 20 Varaklı bir kitaptır.

23. Hekimlerin Sınıfları. Bu da kayıptır.
24. Ülkelerin Harikaları. Bu da kayıptır.
25. Hekimlerin Harikaları. Bu da kayıptır.
26. Uzun bir süre için KİT takımı. Bu da kayıptır.
27. Parfüm Kitabı.
28. Hastalıklarda Neden-Sonuç ilişkisi. Bu da kayıptır.
29. Belagat ve tüm İlimlerde Fasıllar Kitabı. Bu da kayıptır.
30. Tıp ve Parfüm Sanatı Kitabı.
31. Mukimin Azığı.
32. Böbrekler ve Taşlar Üzerine Kitap.
33. Tıpta tecrübeler Kitabı. Bu da kayıptır.
34. Tıptaki Olaylar Kitabı.
35. Melankoli Kitabı.
36. Laboratuvar Ekipmanları Kitabı. Bu da kayıptır.
37. Unutkanlık tedavisi ve Hafızayı güçlendirme yolları. Bu kitap dönemin Sultanına hediye ettiği küçük bir kitaptır. İbranice ve Latinceye tercüme edilmiştir.
38. Mide Kitabı.
39. Afrika Fetihleri Kitabı. Bu da kayıptır.
40. Makat ve Ağrıları kitabı. Bu da kayıptır.
41. Edebiyatta taç giyme kitabı. Bu da kayıptır.
42. Salihlerin Tavsiyeleri Kitabı. Bu da kayıptır.
43. Nasihat kitabı.
44. Mısırdaki Veba hastalığının çıkması tahlili ve ilacı. Bu da kayıptır.
45. Nefes alma kitabı. Bu da kayıptır.
46. Uyku ve Uyanıklık kitabı. Bu da kayıptır.
47. Nikris Hastalığı Mekaleti. (12)

## İBNÜ'L-CEZZAR'IN TIBBU'L-FUAKARAI VE EL-MESAKİN KİTABI HAKKINDA DETAYLAR:

Kitabın 234. Sayfası ile 239. sayfaları arası ise yabancı kaynakları göstermiştir. Ayrıca 203. Sayfa ile 210. sayfaları arası ise Kelime dağılımı eş anlamlarıyla birlikte açıklanmıştır. Ayrıca 211. Sayfasından 230. Sayfasına kadar ki kısmında ise Hastalıkların ve İlaçların Arapça, Latince ve İspanyolca isimleri ile verilmiştir. Yani aynı ismin üç farklı dilde yazımı vardır. Arapça kaynaklar ise 231. Sayfadan 233. Sayfaya kadar yazılmıştır. Bunlarla birlikte kitabın 230. Sayfasında metinde geçen ölçü birimlerinin miktarları gram cinsinden verilmiştir. Bu ölçü birimleri 1-Ons 2-Habbe 3-Dirhem 4-Rıtıl 5- Krat 6- Kef (el) 7- Miskal 8- Dank ( Dirhem altı da biri). Tüm bu ölçü birimlerinin gram olarak karşılığı yazılmıştır. 41. Sayfadan 20. Sayfaya kadar hastalıkların isimleri ve ilaçları şeklinde yazılan toplam 70 Bab'tan oluşmuştur. Bab'lara başlanırken yeniden besmele çekilmiştir. Bu Bab'ların bir kısmını ve örnek içeriklerini şöyle sıralayabiliriz. (13)

### 1.Bab

#### Sıcaktan Ve Güneşten Dolayı Baş Ağrısı Ve İlacı

Dedi ki: Yazın sıcaklığından ve güneşte yürüdüğünden dolayı baş ağrısı oluşuyorsa o zaman lazım gelir ki Badem yağını sirke ile karıştırıp başın ön tarafına sürülür yani alınaya sürülür. Eğer badem yağı yoksa onun yerine zeytinyağını alabiliriz. Eğer sirke bulunmuyorsa onun yerine gül suyunu alabiliriz. Eğer baş ağrısı aşırı ise o zaman lazım gelir ki (Aptal Baklası denilmiş) semizotu suyunu ya da tilki üzümünün suyunu veyahut kuruk üzümün sıkılmış suyunu veyahut yosun özü sıkması (kireç) veyahut varisli damarlar suyu (üzüm) da karıştırılarak sürülür inşallah faydalı olacaktır. (14)

Calinus dedi ki: Gurbette bir gün köyde iken bu sıkmalardan hiç birini bulamadım. Ben de kabağın içini kuru üzümün sıkmasıyla beraber karıştırdım kullandım ve şifa buldum.

### 2.Bab

#### Aşırı Soğuktan Baş Ağrısının İlacı

### 3.Bab

#### Bir Darbeden Dolayı Baş Ağrısı İlacı

### 4.Bab

#### Saç Dökülmesine Karşı İlaç

### 5.Bab

## **Baştaki Bitler İçin İlaç**

### **6.Bab**

**Sıcaktan Dolayı Arızalanan Kulak Ağrısının İlacı**

### **7.Bab**

**Aşırı Soğuktan Ağrıyan Kulak İlacı**

### **8.Bab**

**İşitme Kaybı Kulak Çınlaması Ve İrin Akışı İlacı**

Eğer içine su düşerse, Diyaskoridus dedi ki: Soğan suyunu kulağa damlatıldığı zaman işitme kaybı giderilir ve ağrı kesilir. Ayrıca nar kabuğuna sıcak idrar yapılıp ve sonra bu idrar kulaklara damlatıldığı zaman kulakta oluşan kurtçukları çıkarır Allah'ın izniyle. Eğer kulakta koku varsa Acıbadem alınır ve küçük çocuk idrarıyla iyice ezdirilir (bu çocuk ihtilam olmayan erkek çocuk olmalı) bu suyla kulağa damlatılır. Bu kulağından şimşek sesi gibi ses gelenlere faydalıdır. Kulağından su sesi gibi ses gelenler ise kulağına buzağı idrarını birkaç tane damla damlatarak fayda görecektir. (15)

### **9.Bab**

**Kulak Arkasındaki Şişlik Ve Tümör İlacı.**

### **10.Bab**

**Göze Düşen Karalığın İlacı.**

### **11.Bab**

**Gözde Oluşan Şişliğin İlacı**

### **12.Bab**

**Gözde Oluşan Beyazlığın İlacı.**

### **13.Bab**

**Gözde Darb Sonucunda Oluşan Kızarıklığın İlacı**

### **14.Bab**

**Burun Deliklerin Ağrısının İlacı**

**15.Bab****Burnun Koku Almamasının İlacı****16.Bab****Burunda Oluşan Şişliklerin İlacı****17.Bab****Burun Kanamasına Karşı İlaç****18.Bab****Soğuk Algınlığı(Nezle) İlacı****19.Bab****Diş Ağrısına Karşı İlaç****20.Bab****Mide Ağrısına Karşı İlaç. (16)****SONUÇ**

İbnü'l-Cezzar (9. yüzyıl sonu- 10. yüzyıl), İslam Altın Çağı'nın önde gelen hekimlerinden biri olarak tıp tarihine önemli katkılar sağlamıştır. Kayrevan merkezli bilimsel faaliyetleriyle, dönemin tıbbi bilgi birikimini ileriye taşımış ve hem İslam dünyasında hem de Batı'da tanınan bir bilim insanı olmuştur. Onun eserleri, yalnızca hastalıkların teşhis ve tedavisine yönelik yenilikçi yöntemler sunmakla kalmamış, aynı zamanda pratik, erişilebilir ve maliyeti düşük çözümleri de içermiştir. En önemli çalışmaları arasında yer alan *Ṭıbbü'l-Fukarâ'i ve'l-Mesâkîn* ve *Zād al-Misâfirîn*, geniş bir okuyucu kitlesine ulaşarak halk sağlığı ve pratik tıp konularında yol gösterici olmuştur. İbnü'l-Cezzar'ın tıbbi metinleri, Latinceye ve diğer dillere çevrilerek Avrupa'da Rönesans öncesi tıp alanında önemli bir etki yaratmıştır. Endülüs'teki tıbbi ilerlemelere ilham veren çalışmaları, İslam dünyasının bilimsel mirasının Batı'ya aktarılmasında kilit bir rol oynamıştır. Bu bağlamda İbnü'l-Cezzar, halk sağlığını önceleyen yaklaşımı ve entelektüel birikimiyle, tıp tarihinde hem teorik hem de pratik katkılarıyla anılmaktadır. Kayrevanlı İbnü'l-Cezzar tarafından yazılan *Ṭıbbü'l-Fukarâ'* ve *'l-Mesâkîn*, yoksul ve muhtaç bireylerin sağlık sorunlarına yönelik çözümler sunan önemli bir tıp kitabıdır. Bu eser, hastalıkların teşhis ve tedavisinde pratik, kolay, düşük maliyetli ve erişilebilir yöntemler içermesiyle dikkat çeker. Kitap, bir önsözle başlayarak bilginin önemini vurgular; bu bölümde yazar, Kur'an ayetleri ve hadislerle bilginin değerine işaret



eder. Eserde hastalıklar, tedavi yöntemleri ve ilaç formülleri yaklaşık yetmiş bölümde ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. İbnü'l-Cezzar, özellikle dar imkanlara sahip bireylerin tıbbi ihtiyaçlarını karşılamayı hedeflemiştir. *Ṭıbbü'l-Fukarâ* ve *l-Mesâkîn*, yazıldığı dönemde geniş bir etki yaratmış ve Arapçadan Farsça ile İngilizceye çevrilmiştir. Dönemin tıbbi bilgilerinin yayılmasında ve Avrupa başta olmak üzere çeşitli kültürlerde tıbbi gelişmelere katkıda bulunmuştur. Kitabın, özellikle halk sağlığı perspektifinden önemli bir yere sahip olduğu kabul edilir. Türkçe çevirisi henüz yapılmamış olan bu eser, İbnü'l-Cezzar'ın bilimsel mirasını ve İslam dünyasının tıbbi birikimini anlamak için değerli bir kaynak olarak öne çıkmaktadır.

### KAYNAKLAR

1. Kemâlu's-Sâmirâî, Arap tıp tarihi muhtasarı, cild: 1, 7. Bölüm. Tunus bölgesinde Tıp ve Tabipler başlığı, sayfa: 615- 755.
2. İbn ebî Esîbe'e, 'Uyunu'l- Enbâe, cild: 3, sayfa: 59- 61.
3. İbn Celcel, Tabakât, sayfa 88-91.
4. İbn Mîlâd, Tıp Tarihi, sayfa: 48-74 ve 210- 211.
5. İbn Halkân, Wefeyât, cilt: 1, sayfa: 238; cild: 4, sayfa: 62 ve 375; İbn es-Serrâc, el-Hilel, sayfa 724, 732, 748 ve 763; Sezgîn, sayfa:307, kayıtlı sayı: 13; İbn Celcel, Tabakât, sayfa: 89-90; İbn ebî Asîbe'e, sayfa: 38; Mu'cem, cilt: 1, sayfa:81; Bknz: İbn Celcel Tabakâtı, 10. Madde, sayfa:90.;İbn Meymûn: Şerhu Esmâu'l-'Akâr, tahkîk M. Mâyirhûf el-Kâhire 1940.; İbn Mîlâd,Ahmed: Tunus Arap Tıp Tarihi. Tunus 1980.; İbn ' Azârî, el-Beyân, cilt:1, sayfa: 237.
6. İbn Şakir, 'Uyûnu't- Tewârîh, cilt: 2, sayfa: 125 ve cilt:1, sayfa 126.
7. Sezgîn F, Arap Tıp Tarihi, sayfa :304.
8. Tabakât, sayfa 88-89.
9. Kutâbe, Mukaddime sayfa 13.
10. Sezgîn F, cilt:3, sayfa: 266-267; es-Sâmirâî, cilt:1, sayfa: 628-633.
11. Sezgîn F, cilt: 3, sayfa: 295-297; es-Sâmirâî, cilt:1, sayfa: 633-636.
12. İbnü'l-Esîr, el-Kâmil, cilt: 8, sayfa: 497-498; el-Mukrîzî, Kitâbu'l-Mevâizi vel-'İ'tibâri bî zikril' Hiteti vel'Asâr, sayfa 132-133.
13. İbn Rüşd, Muhammed bin Ahmed: Kitabu'l-Külliyat, Fâksîmîl basımı, el-'arâiş. 1939.
14. İbnul-Cezzar,Ṭıbbul Fukarai vel-Mesakin, sayfa 43-44.
15. El-Bağdâdî, İzâh, cilt: 1, sayfa: 207; cilt: 2, sayfa: 92 ve 431. ;Hediyye, cilt:1, sayfa:70.
16. İbnul-Cezzar,Ṭıbbul Fukarai vel-Mesakin, sayfa 45-90.

## FURSATNÂME'DE GEÇEN SİNAN PAŞA'NIN H.8 RECEB 988/M.19 AĞUSTOS 1580 TARİHLİ ALEKSANDIR HÂN'A MEKTUBU<sup>1</sup>

**Dr. Öğr. Üyesi Kansu EKİCİ**  
**ORCID: 0000-0002-8252-1138**  
**E-Posta: [kansuekici@sdu.edu.tr](mailto:kansuekici@sdu.edu.tr)**

**Süleyman Demirel Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Tarih Bölümü, Orta Çağ Tarihi Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye**

**Lisansüstü Öğrencisi Faruk GÜNDÜZ**  
**ORCID: 0000-0003-3176-4575**  
**E-Posta: [farukgunduztarikh@hotmail.com](mailto:farukgunduztarikh@hotmail.com)**

**Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Ana Bilim Dalı, Lisansüstü Öğrencisi, Isparta, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmada, XVI. yüzyıl Osmanlı tarihçilerinden olan divan kâatibi, münşi ve defterdarlık görevlerini deruhte edip son olarak beylerbeyi iken vefat eden Osmanlı tarihinin en iyi yazarlarından kabul edilen Gelibolulu Mustafa Âlî'nin (1592-1599) en süslü ve en sanatlı eseri olan Nusretnâme'ye ilave ve tamamlayıcı olarak kaleme aldığı ana kaynak niteliğinde olan 1580-1581 yılında Osmanlı Devleti'nin İran seferini konu alan Fursatnâme'de geçen Sinan Paşa'nın Aleksandır Han'a yazdığı ve şu ana kadar yayımlanmamış olan mektubu incelenmiştir. Fursatnâme, yazarın şimdiye kadar tespit edilen 60'ın üzerindeki eseri arasında sanatsal değeri bakımından en yüksek olanıdır. Burada özetle mektubun çeviri yazıya aktarılmasının hemen ardından daha iyi anlaşılması açısından günümüz Türkçesiyle anlamlandırılması ve sadeleştirilmesi, kısa özeti ve en sonunda da târîhî manada değerlendirilmesi neticesinde bir sonuca ulaşılması amaçlanmıştır. Gelibolulu Mustafa Âlî'nin bu mektubu Arabî ve Fârîsî ibârelerle, övgü ve dualar örgüsüyle zenginleştirilmiştir. İleride de görüleceği üzere mektubun dili oldukça ağır ve süslüdür. Yazarın bu süslü üslubu aynı hassasiyetle değerlendirilmeye çalışılmıştır. Aslında mektupta ifade edilmek istenen meram birkaç cümleden ibaret olsa da mektup, 106 sayfalık eserin dört buçuk sayfasını doldurmaktadır. Bu dört buçuk sayfalık düz metnin sonuna Fursatnâme'nin yazım tekniğine ve üslubuna uygun olarak anlatılmak istenen olayların ardına "nazm" başlığı altında küçük iki satırlık bir şiir de eklenmiştir. Eser nasıl nazım-nesir ekseninde kaleme alınmış ise de mektupta da aynısını görmek mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** Gelibolulu Mustafa Âlî, Fursatnâme, Sinan Paşa, Aleksandır Han

<sup>1</sup> Bu bildiri "Gelibolulu Âlî'nin Fursatnâme Adlı Eserinin Transkripsiyonu, Değerlendirilmesi ve 1580-1581 İran Seferi Açısından Önemi" adlı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

## SINAN PASHA'S LETTER TO ALEXANDER KHAN DATED H.8 RECEB 988/M.19 AUGUST 1580 IN FURSATNÂME

### Abstract

This study uncovers a hitherto unpublished letter from Sinan Pasha to Alexander Khan, found in Fursatnâme. This primary source provides additional information about the Ottoman Empire's Iran campaign in 1580-1581. It is a valuable complement to Nusretnâme, the most elaborate and artistic work of Mustafa Âlî of Gallipoli (1592-1599), a renowned writer of Ottoman history who held various official positions such as the duties of divan scribe, munshi and treasury officer and passed away while serving as a Beglerbeg. Fursatnâme, the author's most artistically significant work among the more than 60 identified so far, is a journey of deciphering its meaning, simplifying its language into modern Turkish, providing a brief summary, and finally evaluating it from a historical perspective. This process ensures that the text is made accessible and easily understood. This letter by Mustafa Âlî of Gallipoli, enriched with Arabic and Persian phrases, a web of praise and prayers, is a significant part of the 106-page work. As we will see later, the letter's language is quite heavy and ornate. The author's ornate style has been evaluated with the same sensitivity. Despite the intention expressed in the letter consisting of a few sentences, the letter occupies a substantial four and a half pages of the entire work, underscoring its importance. At the end of this four-and-a-half-page plain text, a short two-line poem under the title of 'verse' was added. This addition, following the writing technique and style of Fursatnâme, serves as a direct reflection of this esteemed literary tradition. Just as the work was written on the axis of verse and prose, it is possible to see the same in the letter.

**Keywords:** Mustafa Âlî of Gallipoli, Fursatnâme, Sinan Pasha, Alexander Khan

## Giriş

### Osmanlıca Asıl Yazmadan Çeviri Yazıya Aktarım [32a-34a]

#### [32a] Sûret-i Mektûb-i Merğûbu'l-Uslûb

Emâret-menâb-ı Kısra-tebâr eyâlet-me'âb-ı Kayser-medâr bakiyye-i ekâsire-i zemân nakiyye-i mulûk-i Gürcistân a'nî bihî Elvend Hân oğlu Aleksandır Hân “*yessirallahu ruşdehû bi-hayri'l-edyân*” cenâbına ahsen-i makâl olan kelâm-ı sadâkat-me'âl oldur ki mukaddemâ ‘asâkir-i mansûre-i pâdişâhî ve cünûd-ı mevfüre-i nâ-mütenâhî memâlik-i Şîrvân feth u teshîri niyyetine ülkâ-i (Kamus-ı Türkî’de الكا maddesinde “bakınız اولكه” ibaresi geçer. Gene Kamus-ı Türkî’de -isim olan- الكه maddesine baktığımızda ise “الكا yazmak abestir” der ve memleket, diyar şeklinde îzah eder.) (Sâmi, 2015) (Kubbealtı Lügati ise şu şekilde tanımlar: (اولكه) (Fars. ülke < Moğ. ölke) Bir devletin hâkimiyeti altında bulunan toprakların bütünü. Memleket, diyar, el. Gelibolulu Âlî ise asıl yazmada ülke geçen yerleri yukarıdakilerden de farklı olarak اولكا şeklinde yazmayı tercih etmiştir.) (Ayverdi, 2016) ma‘mûrenizden guzerân olduklarında ol târîhde serdâr-ı muhtâr ve sipeh-sâlâr-ı devlet-yâr olan karındaşımıza kemâl-i ihlâs

*Der-kenâr: u ihtisâs*

ve vufûr-ı mutâba‘at gösterüb pâdişâh-ı rûy-i zemîn ve şehriyâr-ı Süleyman-nigin Hazretleri’nin ‘atabe-i ‘ulyâlarına ‘arz-ı ubûdiyyet ve izhâr-ı sadâkat u mütâba‘at etduğünüzden mâ-‘adâ leşker-i zafer-reh-berin Şîrvân cânibine teveccühlerinde ve muhassalü'l-merâm olub yine Arz-ı rûm tarafına ‘avdetlerinde gerek zâd u zevâdelerine müte‘allik umûrda gerek ‘alîk-ı huyûl ve devvâb kısmından olan zehâ’ir-i nâ-mahsûrda bezl-i makdûr ve sa‘y-ı mevfüreniz zuhûr bulub bu hidmetiniz bukâbelesinde bâb-ı saltanat-me’âb-ı pâdişâhîden irsâl-i tîğ‘-i murassa‘ ve hil‘atle ve rızâ‘-ı cemîl-i pâdişâhî-i müş‘ir neçe ri‘âyetle iltifât-ı bî-kerân olunub [32b] beyne‘l-akrân müşarün-ileyh bi‘l-benân olduğunuz zâhir u ‘ayân olmağla hâlâ bu muhibbinize hem-râh u hem-‘inân ve hidmet-i cihâd u ğazâyâ fermân-berân olan ‘asâkir-i desâkir-sitân ki derya gibi bî-kerân idükleri ma‘lûm-ı halk-ı cihân ve rîğ-i beyâbân misâli bî-pâyân oldukları mesmû‘-ı ins ü cân belki manzûr-ı a‘yan-ı a‘yândır. Felâ cerem zümre-i Kızılbaş-ı nâ-sipâs hezâr bîm u hirâs ve bî-şumâr tazarru‘ u iltimasla ‘atabe-i sa‘âdet-dest-gâh turâbına yarar ilçiler gönderüb ve bu cânibe dahî mirâren ve kirâren nâmeleri ve âdemleri gelüb Şîrvân ve Gürcistan’dan bi‘l-küllüyye ferâğatle istid‘â‘-i sulh u salâh etdüklerine binâ‘en âmâdegân-ı ceng u peykâr olan şîr-ân-ı kâr-zâr ve hizbrân-ı duşmen-şikâr arzu-yı ceng u cidâl ve tahassür-i rezm u kîtâl ile dâmen-der-miyân dest-ber-‘inân olub muntazır savaş ve her cihetle hâzır bâş iken hâletü‘t-tahrîr ki mâh-ı

Recebü'l-müreccebin sekizinci günü idi. Âb-ı Kür kenârına konuldukda hıdemât-ı sâbıkanızı siyâneten ve Tiflis Beylerbeyisi Ahmed Paşa'nın sizden ve re'âyanızdan 'arz etdüğü rızâ ve şükrânı ri'âyeten nehr-i mezbûrun mümkünü'l-'ubûr olan yerlerine yarar çavuşlar ve hidmet-güzâr yayabaşılardan konulub me-bâdâ [33a] 'asâkir-i nâ-mütenâhînin at oğlanları azıklanmak bahânesiyle geçüb neçe karyeleri nehb u ğâret ve ra'ıyyetinizi esîr etmekle hasâret edeler deyû Âb-ı Kür'den 'ubûra ruhsat verilmedi ve her çend ki 'asâkir-i bî-kerân manend-i bâd-ı vezân nehr-i mezbûrdan 'ubûr etmeye tazarru'-kunân oldular. Neçe vechle tesliyet cevâbları verilüb ülkânıza dâhil olmaları münâsib görülmedi. Lâkin zâhir budur ki bu câniblere vâsıl olduğumuz mesmû'unuz olmuşdur ve bâb-ı sa'âdet-me'âbına itâ'at ü sadâkat da'vâsın etdüğünüz sâhib-kırân-ı zemânın leşker-i nusret-reh-berine hidmet ve muvâfakat ne derece lâzım idüğü zamîrinizde kuvvet-i zuhûr bulmuşdur. Felâ-cerem bu âna dek ya bi'z-zât kendünüz veyahûd oğlunuz Ergela Mirza ile yarar vekilleriniz ber-vech-i istikbâl 'asâkir-i ğanimet-nevâle ittisal edüb ve ülkeniz re'âyâsı gürûh-â-gürûh zâd u zevâde yükleriyle ordu-yı nusret-makrûna bezl-i ni'met-i enbûh eyleyüb anlara ticâret-i ma'neviyye ve ğâzilere ma'îşet-i dünyeviyye farz mertebesinde iken nev'an ihmâl olduğuna zâhir budur ki orduya vâsıl olmazdan mukaddem zümre-i ğuzâtın ser-pençesine giriftâr olmaları havfindandır ile olsa bu makûle şübhelerin def'i ve mâ-beynde vâki' olan vahşet ü haşyetin ref'i [içün] [33b] dâmâd-ı nîkû-nihâdınız olan iftihârü'l-umerâ'i'l-kirâm Ahmed Big "dâme 'izzuhû" nâme-i nasihat-numâmızla irsâl olundu. Pes lâyük-ı devlet ve muvâfık-ı itâ'at u mütâba'at budur ki mu'accelen bu [c]ânibe muvâsaletiniz ve ra'âyânıza bu taraftan âmed şüd tarîkine ruhsat [ver]ildüğünü beşâretiniz ve oğlunuz Ergela Mirza'yla yarar vükelânız gelüb [...] ve menâzilde 'asâkir-i mevfûre ve cünûd-ı nâ-mahsûreye hidmetiniz vâki' ola ki bunca yüz bin dilîrin tesliyetle zabtı ve Âb-ı Kür'den 'ubûr etmek isteyen nerre-şîrlerin bend-i pendle rabtı mümkün olub geçen senelerde vücûda gelân hidmetiniz hebâ olmaya ve ülke-i ma'mûreniz harâb ü yebâb olub ğuzâtın kahrı âteşîyle fenâ bulmaya. 'Ale'l-husûs Hazret-i Hân-ı Tatar ya'ni Mehmed Giray Han gibi şehriyâr-ı 'âlî-tebâr zümre-i yağma-perestân-ı çâbük-süvâr ya'ni üç yüz bin tîr-endâz-i duşmen-şikârla 'an-karîb bu câniblere vâsıl ve Gürcistan havâlisinde nâzil olduklarında anların dahî ser-pence-i ğâretlerinden hülâsanıza emr-i hümayûn isdâr edevüz ve levâzım-ı huzûr u râhat ve merâsim-i devlet ü emâretinize murâdınıza muvâfık nizâm u intizâm verüb bu semtlerden çekile gidevüz. El-kıssa oğullarınıza ve bize [34a] ve etbâ'nıza ve vekillerinize bir vechle ri'âyetler ve cenâb-ı pâdişâhîden iltifat u rağbetler zuhûra gele ki serdâr-ı sâbıkdan görülen ikrâm ol eltâf-ı bî-ğâyenin 'öşrü denlü olmaya ve anlar eliyle mebzûl o[la]n rağbet u ihtirâm bizden sudûra gelecek ihsâ[n]-ı [bî]-nihâye mukâbelesinde güneşden zerre ve deryâdan katre mikdârınca vücûd bulmaya ziyâdeye tafsîl olunmak lâzımdır.

## Nazm

Çün nihâl-i şitâb ne nişânı

Berd-medd-i mîve-i peşimânî

## Mektubun Günümüz Türkçesiyle Anlamlandırılması [32a-34a]

### [32a] Üslûbu Beğenilen Mektubun Kopyası

Kısra neslinin emanetinin vekili eyaletin sığınağı koruyucusu dayanağı ve merkezi olan Kayser Gürcistan hükümdarlarının temizi bu söylediklerimle şunu kastediyorum ki Elvend Hân oğlu Aleksandır Hân -“*Allah dinlerin en hayırlısına (İslâm) irşad olunmasını (gafletten uyanıp manen aydınlanarak doğru yola girme) kolaylaştırın.*”- hazretine güzel söz olan sadakat anlamındaki kelam odur ki başta padişahın Allah’ın izniyle zafere ulaşan askerleri Şirvan memleketini fetih amacına gelişip güzelleşmiş ülkenizden geçiş yaptıklarında o tarihte komutan olan devletin dostu ve yardımcısı olan karındaşımıza yaptıkları işlerde Allah’ın yüce rızasını gözetmede tam ve noksansız dereceye erişmiş ve kuvvetli bir bağlanma ve çokça uyup arkasından izinden giderek tabiiyet gösterip yeryüzünün padişahı ve Süleyman mühürlü hükümdar hazretlerinin çok yüce bir eşik olan padişahın katına kulluğunu arz etmiş ve bağlılığını sunmuş olduğundan başka zafere götüren başkumandanın -Sinan Paşa- Şirvan tarafına doğru yönelmelerinde ve isteklerinin yerine gelip yine Arz-ı Rûm tarafına geri dönüşlerinde gerek erzak ve yiyeceklerine yönelik işlerde gerek atlı askerlere boynuna takılarak hayvana bir defada verilen yem ve binek hayvanları kısmından olan sınırı olmayan yiyeceklerde elden gelen güç ve kuvvetle esirgemedi bol bol ve çokça çalışıp çabalamanız ortaya çıkıp bu hizmetiniz karşılığında padişahın yüce saltanat kapısından inci, elmas ve yâkut gibi kıymetli taşlarla süslenmiş mücevherle bezenmiş kılıç göndermek iltifat ve mükâfat olarak giydirilen kürklü ve işlemeli kıymetli kaftanla ve padişahın yüce rızasını bildiren nice ağırlamayla uçsuz bucaksız lütuflar olup [32b] denklik arasında zikredilen parmaklarla olduğumuz açıktır... Elbette ve mutlaka Kızılbaş topluluğu Allah için yapılan şükür ve övgüyü yapmayan ondan uzak duran bin korku ve ürkme ve sayısız yalvarma ve kayırmayla saadetli iktidar toprağına -padişahlık makamı- yarar elçiler yani iş yapıcı devletlerini temsil edebilecek kimseler gönderip ve bu tarafa dahî defalarca ve tekrar tekrar mektupları ve adamları gelip Şîrvân ve Gürcistan’dan tamamıyla vazgeçmekle barış istediği ilettikleri üzerine cenge hazır olan savaş aslanı ve düşman avlayan güçlü kuvvetli adamlar cenk ve savaş ve birbirini öldürüp boğazlama ve savaşa hasret çeken ile işe hazır durumda eli dizginde olup savaşa hazır ve her yönden hazır baş iken kalem oynatılacak ve deftere geçirilecek halde ki üç ayların kutlu ve mübarek ayı olan

Receb'in 8. günü idi. Kura Nehri kenarına konulduğu yani nehrin yanında durulduğu zaman önceki hizmetleri korumak ve Tiflis Beylerbeyisi Ahmed Paşa'nın sizden ve halkınızdan arz ettiği rıza ve şükranı gözeterek yukarıda adı geçen nehrin -Kura Nehri- bir tarafından öbür tarafına geçmenin mümkün olduğu yerlere işe yarar ve işten anlayan çavuşlar ve hizmet gören yayabaşılar konulup sakın ola [33a] -sayıca o kadar çok ki- sonu gelmeyen askerlerin at oğlanları yemek içmek bahanesiyle geçip nice köyleri yağma ve çapul ve devlet tarafından korunan halkımızı esir etmekle zarar verirler diye Kura Nehri'nden karşıya geçmeye izin verilmedi ve her birkaç ki uçsuz bucaksız askerlerin esen yel gibi zikredilen nehirden -Kura Nehri- geçmeye boyun eğmek zorunda kaldılar. Nice yönden teselli verme cevapları verilip ülkenize dâhil olmaları uygun görülmedi. Lakin görünen gerçek budur ki taraflara ulaşmış olduğumuz duyulmuştur ve yüce saadet kapısına -padişahlık makamı- itaat ve sadakat davası ettiğiniz zamanın uğurlu olarak bilinen Venüs ve Jüpiter yıldızlarının aynı burç ve aynı derecede oldukları kutlu zamanda doğan böyle bir zamanda tahta çıkan çok başarılı hükümdarı özellikle Allah'ın yardımına yol gösterip ona götüren askere hizmet ve uygunluk ne derece lazım olduğunu iç dünyanızda ve gönlünüzde ortaya çıkma gücü bulmuştur. Elbette bu zamana değin ya bizzat kendiniz veya oğlunuz Ergela Mirza ile yarar vekilleriniz gelecek yönünden askerlerin yiyecek içecek ganimeti ulaşması ve ülkeniz reayası bölük bölük yiyecek içecek yükleriyle Allah'ın yardımını ulaştıran orduya -Osmanlı askeri- çokça nimeti esirgmeden bol bol verip onlara manevi ticaret ve gazilere dünyalık yaşamak için gerekli olan geçimi farz mertebesinde iken çeşit bakımından ihmal edildiği açıkça budur ki orduya ulaşmadan evvel gaziler zümresinin güçlü kuvvetli kimseye yakalanmış olmaları korkusundandır ile olsa bu çeşit şüphelerin uzaklaştırılması ve padişah sarayında ortaya çıkmış olan vahşet ve saygıyla karışık korkunun ortadan kalkması için [33b] iyi yaratılışlı ve huylu damadınız olan yüce beylerin iftiharî Ahmed Bey -"O'nun kıymet, itibar, büyüklük, rütbe yüksekliği ve şerefi devamlı olsun."- nasihat veren mektubumuzla gönderildi. Şu halde devlete layık olmak ve bağlılığa uygunluk budur ki acilen bu tarafa ulaşmanız ve halkınıza bu taraftan geliş gidiş yoluna izin verildiğini müjdeli iyi haberiniz ve oğlunuz Ergela Mirza'yla işe yarar beyleriniz gelip [...] ve konaklama yerlerinde çokça askerlere ve sınırı belli olmayan ordulara hizmetiniz olsun ki bunca yüz bin cesur yürekli kimselerin teselliyle zabtedilmesi ve Kura Nehri'nden geçmek isteyen erkek aslanların nasihat vermeye bağlanması mümkün olup geçen senelerde ortaya koyduğunuz hizmetiniz yazık olup gitmeye ve imar edilmiş olan ülkeniz mahvolup gazilerin kahredici ateşi ve yıkımıyla yok olup gitmeye. Özellikle Hazret-i Hân-ı Tatar yani Mehmed Giray Han gibi yüce soylu hükümdar hızlı ata binen yağmayı seven topluluk yani üç yüz bin ok atmakta maharet sahibi olan düşman avlayanlarla yakında bu taraflara varan ve Gürcistan tarafına vardıklarında onların dahî güçlü elleriyle düşman toprağına yaptıkları yağma ve talanlardan sizin açınızdan kısaca padişahın

emri çıkarırız ve gerekli olan huzur ve rahat ve emirlik ve devletinizin merasimi isteğimize uygun düzen ve intizam verip bu havalilerden çekilip gideriz. Sözün kısası oğullarına ve bize [34a] ve size uyanlara ve vekilleriniz olan beylere bir tarafla itaat etmeleri ve padişah tarafından iltifat ve rağbetler ortaya çıksın ki önceki serdardan -Lala Mustafa Paşa- görülen ikram o amaçsız lütufların onda biri olmaya ve onlar eliyle esirgenmeden saçılan rağbet ve hürmet bizden de ortaya çıkacak sonsuz cömertlik karşılığında güneşten küçük bir parça ve denizden damladan da küçük miktarınca ortaya çıkmasın fazlaya ayrıntılı olunmak gerektir. Gelibolulu Âlî iki satırlık şiirinde şöyle diyor:

### **Ve zinli ve Kâfiyeli Söz Dizisiyle Anlatım**

Aceleyle bir işe başlanmamalı (ki)

Pişmanlık meyvesi daha da uzayıp gitmesin

### **Mektubun Sadeleştirilmesi [32a-34a]**

#### **[32a] Üslûbu Beğenilen Mektubun Kopyası**

Kısra soyunun emanetinin vekili eyaletin sığınağı koruyucusu, dayanağı ve merkezi olan Kayser, Gürcistan hükümdarlarının temizi bu söylediklerimle şunu kastediyorum ki Elvend Hân oğlu Aleksandır Hân (Kırzıoğlu, F. 1976) hazretine güzel söz olan sadakat anlamındaki kelimelerdir ki başta padişahın Allah'ın izniyle zafere ulaşan askerleri Şirvan memleketini fetih amacına gelişip güzelleşmiş ülkenizden geçiş yaptıklarında o tarihte komutan olan devletin dostu ve yardımcısı olan karındaşıma yaptıkları işlerde Allah'ın yüce rızasını gözetmede tam ve eksiksiz bir mevkiye erişmiş ve kuvvetli bir bağlanma ve çokça uyup izinden giderek bağlılık gösterip yeryüzünün padişahı ve Süleyman mühürlü hükümdar hazretlerinin çok yüce bir eşik olan padişahın katına kulluğunu ve bağlılığını sunmuş olduğundan Sinan Paşa, Şirvan tarafına doğru yönelmelerinde ve isteklerinin yerine gelip yine Arz-ı Rûm tarafına geri dönüşlerinde gerek yiyeceklerine yönelik işlerde gerek atlı askerlerin atlarına bir defada verilen yem ve binek hayvanları kısmından olan sınırı olmayan yiyeceklerde elden gelen kuvvetle esirgemenen çokça çalışıp çabalamanız ortaya çıkıp bu hizmetiniz karşılığında padişahın yüce saltanat kapısından inci gibi kıymetli taşlarla süslenmiş mücevherle bezenmiş kılıç göndermek mükâfat olarak giydirilen işlemeli kıymetli kaftanla ve padişahın yüce rızasını bildiren nice ağırlamayla uçsuz bucaksız lütuflar olduğu [32b] açıktır... Elbette ve mutlaka Kızılbaş topluluğu Allah için yapılan şükür ve övgüyü yapmayan ondan uzak duran binlerle korku, sayısız yalvarma ve kayırmayla saadetli padişahlık makamına iş yapıcı devletlerini temsil edebilecek elçiler gönderip ve bu tarafa da defalarca adamlarıyla mektupları gelip Şîrvân ve



Gürcistan'dan tamamıyla vazgeçmekle barış istediği ilettikleri üzerine savaşa hazır olan güçlü kuvvetli adamlar cenkte birbirini boğazlayarak savaşa hasret çeken her yönden savaşa hazır halde ki üç ayların mübarek ayı olan Receb'in 8. günü idi. Kura Nehri nehrinin yanında durulduğu zaman önceki hizmetleri korumak ve Tiflis Beylerbeyisi Ahmed Paşa'nın sizden ve halkınızdan arz ettiği şükranı gözeterek Kura Nehri'nin bir tarafından öbür tarafına geçmenin mümkün olduğu yerlere işten anlayan çavuşlar ve yayabaşılar konulup sakın ola [33a] sayıca çok askerlerin at oğlanları yemek içmek bahanesiyle geçip nice köyleri yağma ve devlet tarafından korunan halkımızı esir etmekle zarar verirler diye Kura Nehri'nden karşıya geçmeye izin verilmedi ve sayısız askerlerin hızlıca nehirden geçmeye boyun eğmek zorunda kaldılar. Teselli verme cevapları verilip ülkenize dâhil olmaları uygun görülmedi lakin gerçek şudur ki taraflara ulaşmış olduğumuz duyulmuştur ve padişahlık makamına itaat ettiğiniz zamanın uğurlu olarak bilinen Venüs ve Jüpiter yıldızlarının aynı burçta oldukları zamanda doğan böyle bir zamanda tahta çıkan çok başarılı hükümdarı özellikle askere hizmet ne derece lazım olduğunu iç dünyanızda ortaya çıkma gücü bulmuştur. Elbette bu zamana değin ya bizzat kendiniz veya oğlunuz Ergela Mirza ile vekilleriniz gelecek yönünden askerlerin yiyecek ganimeti ulaşması ve ülkeniz halkı bölük bölük yiyecek yükleriyle Osmanlı askeri çokça nimeti bol bol verip onlara manevi ticaret ve gazilere dünyalık yaşamak için gerekli olan geçimi farz mertebesinde iken çeşit bakımından ihmal edildiği açıkça budur ki orduya ulaşmadan evvel gazilerin kuvvetli kimseye yakalanmış olmaları korkusundandır ile olsa bu çeşit şüphelerin uzaklaştırılması ve sarayda ortaya çıkmış olan vahşet ve korkunun ortadan kalkması için [33b] iyi huylu damadınız olan yüce beylerin iftiharını Ahmed Bey nasihat veren mektubumuzla gönderildi. Şu halde devlete layık olmak ve bağlılığa uygunluk budur ki acilen bu tarafa ulaşmanız ve halkınıza bu taraftan geliş gidiş yoluna izin verildiğini müjdeli iyi haberiniz ve oğlunuz Ergela Mirza'yla işe yarar beyleriniz gelip [...] ve konaklama yerlerinde çokça askerlere hizmetiniz olsun ki bunca yüz bin cesur yürekli kimselerin teselliyle zaptedilmesi ve Kura Nehri'nden geçmek isteyen askerlerin nasihat vermekle bağlanması mümkün olup geçen senelerde ortaya koyduğunuz hizmetiniz yazık olup gitmeye ve imarr edilmiş olan ülkeniz mahvolup gazilerin kahredici yıkımıyla yok olup gitmeye. Özellikle Hazret-i Hân-ı Tatar yani Mehmed Giray Han gibi yüce soylu hükümdar hızlı ata binen yağmayı seven topluluk yani üç yüz bin ok atmakta maharet sahibi olan düşman avlayanlarla yakında bu taraflara varan ve Gürcistan tarafına vardıklarında onların da güçlü elleriyle düşman toprağına yaptıkları talanlardan sizin açınızdan kısaca padişahın emri çıkarırız ve gerekli olan huzur ve devletinizin merasimi isteğinize uygun düzen verip bu havalilerden çekilip gideriz. Sözün kısası oğullarına, bize [34a] ve size uyanlara ve vekilleriniz olan beylere bir tarafta itaat etmeleri ve padişah tarafından iltifatlar ortaya çıksın ki önceki serdar Lala Mustafa Paşa'dan görülen o amaçsız lütufların onda biri olmaya ve onlar eliyle

esirgenmeden saçılan rağbet bizden de ortaya çıkacak cömertlik karşılığında küçük bir parça kadar küçük miktarınca ortaya çıkmasını fazlaya ayrıntılı olunmak gerektir. Ayrıca bkz: (Kütükoğlu, B. 1962)

### **Mektubun Kısa Özeti**

[32a] Gürcistan emiri Elvend Han oğlu Aleksandır Han'a hitaben Şirvan ve civarının fethi esnasında bölgedeki serdarlara ve iş erlerine (savaşa katılacak sivil veya askeri kanat) mühimmat ve malzemeleriyle beraber Arz-ı Rum taraflarında toplanmalarına dair [32b] padişah mektubu üzerine bölgeye intikal eden askerin Kura Nehri kenarına vardığında Tiflis Beyleybeyisi Ahmed Paşa'nın da onlara katılacağı ve Kura Nehri'ni geçmeden ordunun orada toplanacağına dâir mektup. [33a] Sefer esnasında atı olanların yağma endişesi görüldüğünden Kura Nehri'nin geçilmesine izin verilmedi. Buna rağmen bazı geçişlerin olduğu görüldü. Askere yardım için Aleksandır Bey'in yanında Ergela Mirza'nın da faydalı vekilleriyle birlikte ganimet peşine düşüp bazı ihmallerinin olduğu görüldü. [33a] Tiflis Beylerbeyi Ahmed Paşa'nın nasihatli mektubumuzla yanında oğlu Ergela Mirza ve yardımcıları olduğu halde Kura Nehri'ni sağlam bir şekilde tutmaları ve bunca emeğin boşa gitmemesi için kendilerine ciddi nasihatte bulunuldu. Bu durumun temini için Kırım Hanı Mehmet Giray'ın emrindeki birliklerle beraber bu tarafa geldiği... [34a] özellikle oğullarına ve bağlı adamlarımızla sizin vekillerinizin bu nasihatlere sağlam uymaları halinde padişahın her türlü iltifat ve rağbetler göreceği bildirildi.

### **Sonuç: Mektuptan Târîhî Manada Elde Edilebilecek Netice**

Osmanlı Devleti savaş ve barış politikası gereği herhangi bir savaşa iştirak ederken tebaalarının yardımcı kuvvet değil aslî unsur olarak bizzat savaşın vazgeçilmeyen ve olmazsa olmaz unsuru olarak görmekteydi. Hem yol emniyetinin temini hem asayişin temini hem de bölgeye mahsus çıkabilecek her türlü olumsuz durumlara karşı neler yapabileceğine dair Gürcü kralları ve bağlı krallara da sonsuz güvendiğini burada bize işaret etmektedir. Çünkü bölgenin her türlü fizikî, coğrafi, askerî ve diğer hususlardaki durumunu bilen oraya hâkim unsur tabiidir ki Gürcülerdir. Mektupta da zikredilen hususlardan dolayı alınacak tedbirler sıralanmıştır. Aksi bir halde Gürcü kralına verilen emre itaat etmemesi durumunda Osmanlı'nın gücünün gösterileceği vurgulanmaktadır. Savaş politikası gereği sefer esnasında çevreye hiçbir şekilde zarar verilmemesi ve bunun için gerekli tedbirlerin temini konusunda uyarılar da yapıldığı da görülmektedir.

**KAYNAKÇA**

- Ayverdi, İ. (2016). *Misalli Büyük Türkçe Sözlük*, İstanbul: Kubbealtı Neşriyatı.
- Bilmen, Ö. N. (1955). *Hukuk-ı İslâmiyye ve Istilâhât-ı Fıkhiyye Kamusu*, Ankara.
- Erdoğan, M. (2013). *Fıkıh ve Hukuk Terimleri Sözlüğü*, İstanbul: Ensar Neşriyat.
- Hayrat Neşriyat İlmî Araştırma Heyeti (2012). *Kur'ân-ı Kerîm ve Karşılıklı Muhtasar Meâli*, İstanbul: Hayrat Neşriyat.
- İsen, M. (1988). *Gelibolulu Mustafa Âli*, Ankara.
- Kanar, M. (2000). *Kanar Farsça-Türkçe Sözlük*, İstanbul: Deniz Kitabevi.
- Kırzioğlu, F. (1976) *Osmanlılar'ın Kafkas Elleri Fethi (1451 -1590)*, Ankara: Sevinç Matbaası.
- Kütükoğlu, B. (1962). *Osmanlı-İran Siyâsi Münasebetleri I (1578- 1590)*, İstanbul: İstanbul Edebiyat Fakültesi Matbaası.
- Naci, M. (2009). *Lugat-i Naci*, Ankara: TDK Yayınları.
- Muştafâ İbn-Ahmed 'Alî, *Furşat-nâme*, Prusya Kültürel Mirası Staatsbibliothek zu Berlin-Preußischer Kulturbesitz, Ms. or. oct. 2927: 1b-53b. Berlin Eyalet Kütüphanesi.
- Remzî, D. H. (2018). *Lugat-ı Remzi*, İstanbul.
- Sami, Ş. (1306). *Kâmusu 'l-alâm*, İstanbul.
- Sami, Ş. (2015). *Kamus-ı Türkî*, Ankara: TDK Yayınları.
- Yazır, E. M. H. (1997). *Alfabetik İslâm Hukuku ve Fıkıh Istilâhları Kâmûsu*, İstanbul: Eser Neşriyat.

## GELİBOLULU MUSTAFA ÂLÎ'NİN FURSATNÂME'Sİ VE BURADA GEÇEN ŞİİRLERE VE ŞİİRLERİN MANÂLARINA UMÛMÎ BİR BAKIŞ

Lisansüstü Öğrencisi Faruk GÜNDÜZ

ORCID: 0000-0003-3176-4575

E-Posta: [farukgunduztarikh@hotmail.com](mailto:farukgunduztarikh@hotmail.com)

Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Ana Bilim Dalı, Lisansüstü Öğrencisi,  
Isparta, Türkiye

### Özet

Osmanlı tarihçilerinden Gelibolulu Mustafa Âlî'nin Nusretnâme'ye zeyl ve tamamlayıcı olarak yazdığı ana kaynak olarak karşımıza çıkan en süslü ve en sanatlı eseri olan Osmanlı Devleti'nin 1580-81 İran seferini ve olayları adeta bir tablo gibi tasvir eden “Kitâb-ı Fursatnâme” adlı küçük eseri şimdilik tespit edilebildiği kadarıyla sadece Almanya'da Berlin Eyalet Kütüphanesi, Prusya Kültürel Mirası'nda “Ms. or. oct. 2927” numara ile “Muştafâ Ibn-Ahmed 'Alî: Furşat-nâme” tam adıyla kayıtlıdır. Esere kütüphanenin internet sitesinden “dijital koleksiyonlar” bölümünden ulaşılabilir. Yazma eser elli üç (53) varaktan oluşmakta, (106 sayfa) [1b] sayfasından önceki sayfa boş bırakılmış olup dijital ortamda taranmış yazmanın son sayfasındaki ölçü cetveline göre -husûsî programda tespit edebildiğimiz kadarıyla- kitap “230\*150 mm” ve yazının dışındaki çerçeve ise “165\*85 mm” olarak ölçülmüştür. Yazma eserin şiir ağırlıklı ilk iki sayfası on iki (12) ve kalan sayfaları on yedi (17) satırlıdır. Böylece elli üç (53) varaktan oluşan yazma eser der-kenârlar hâric bin yedi yüz yetmiş (1770) satırdan ibârettir. Yazma eserde sarı renkli zemin üzerine siyah ve kırmızı olmak üzere iki farklı mürekkep kullanılmıştır. Metnin olağan akışı siyah mürekkeple; bazı özel yer ve şahıs adları, ayet-hadis-güzel söz-Arabî ifâde gibi siyahla yazılıp üzeri çizilecek mühim yerler, birkaç satırdan oluşan tâlî başlıklar, li-müellifihî, li-münşiihî, nesr, nazm, şiir yazan kısa başlıklar ve son olarak satır içinde çokça kullanılan büyük noktalar ise kırmızı mürekkeple yazılmıştır. Eserde, olayların anlatımı ve tasviri nesir-nazım yani düz yazı-şiir ekseninde kaleme alındığından şiirlerin hemen üstünde veya tam tersi olarak şiirlerin hemen altında nesir yani düz yazıyla olayların anlatımını görmek mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** Gelibolulu Mustafa Âlî, Fursatnâme Kitabı, Şiir, Mânâ.

## MUSTAFA ÂLÎ OF GALLİPOLİ'S FURSATNÂME AND A GENERAL ASSESSMENT OF THE POEMS AND THEIR MEANINGS THEREIN

### Abstract

“Kitâb-ı Fursatnâme”, the most ornate and artistically crafted small manuscript of the Ottoman historian Mustafa Âlî of Gallipoli, is the primary source written as an addendum and complement to Nusretnâme. It vividly depicts the 1580-81 Iran campaign of the Ottoman Empire and the events like a painting. As far as can be determined, it is only registered in Germany, Berlin State Library, Prussian Cultural Heritage, with the number “Ms. or. oct. 2927” and the full name “Muştafâ Ibn-Ahmed ‘Alî: Furşat-nâme”. It can be accessed from the “digital collections” section of the library’s website. The manuscript consists of fifty-three (53) folios; a page before [1b] (106 pages) was left blank, and according to the measurement table on the last page of the digitally scanned manuscript - as far as we could determine in the special program - it was measured as “230\*150 mm”, and the frame outside the text was measured as “165\*85 mm”. The first two pages of the manuscript, mostly poems, have twelve (12) lines, and the remaining have seventeen (17) lines. Thus, the manuscript consists of fifty-three (53) folios and one thousand seven hundred and seventy (1770) lines - excluding the margins. In the manuscript, two different inks, black and red, were used on a yellow background. The usual flow of the text was written in black ink; some special place and person names, important parts such as verses, hadiths, beautiful words, Arabic expressions that were to be written in black and crossed out, secondary headings consisting of a few lines, short headings such as li-müellifihî, li-münşiihî, prose, verse, poem and finally the large dots frequently used within the lines were written in red ink. In the work, since the narration and description of the events were written on the axis of prose-verse, that is, plain writing-poetry, it is possible to see the narration of the events in prose, in other words, plain writing, right above the poems or, conversely, right below the poems.

**Keywords:** Mustafa Âlî of Gallipoli, Fursatnâme Manuscript, Poem, Meaning

## Giriş

Gelibolulu Mustafa Âlî asıl yazmada otuz beş (35) yerde nesri yazan, kaleme alan tarafından manasında li-münşiihî; dokuz (9) yerde müellifi tarafından, yazarı tarafından manasında li-mü'ellifihî; iki (2) yerde duygu ve heyecanları, seslerin uyumundan ve âhenginden faydalanarak etkili bir şekilde anlatma sanatı manasında olan şî'r; kâfiyeli, vezinli söz dizisi manasında on bir (11) yerde nazm; ve son olarak bir (1) yerde ise bir beyit, şîir veya manzûmenin satırlarından her biri manasına gelen mısra' başlığıyla yani toplamda irili ufaklı elli sekiz (58) yerde konuya muvafik olarak şîirle anlatma yoluna gidilmiştir. Bununla birlikte Âlî'nin şîirle yapılan anlatımların hemen sonrasında düz yazıya geçtiği yirmi iki (22) yerde ise belli bir ölçü ve âhenge bağlı olmaksızın söz dizimi kurallarına uygun anlatım şekli, manzum olmayan yazı, düz yazı manasına gelen nesr başlığı kullanılmıştır.

Gelibolulu Mustafa Âlî'nin eseri Osmanlı Türkçesi ile yazılmış ancak hâkim olan lisân kâhir ekseriyetle Farsça ve Arapça olmakla birlikte yer yer az da olsa Türkçe kelimelere de yer verilmiştir. Fursatnâme, yazarın şimdiye kadar tespit edilen 60'ın üzerindeki eseri arasında sanatsal değeri bakımından en yüksek olanıdır. Fursatnâme'de geçen şîirlerde Arabî ve Fârîsî ibârelere, övgü ve dualara, yer adlarına ve târihte öne çıkan meşhur şahısların isimlerine atıfta bulunulmasına, atasözü ve hikmetli sözlere ve yüce kitâbımız Kur'ân-ı Kerîm'den ayetlere veya sure isimlerine dahî rastlamak mümkündür. Şîirler incelendiğinde de görüleceği üzere şîirlerin dili oldukça ağır ve süslüdür.

Aşağıda asıl yazma sayfaları ölçü alınarak şîirler ve manalarına yer verilecektir. Lakin irili ufaklı elli sekiz parça şîirin tamamının burada zikredilip manalarının verilmesine bildiri karakter sayısı müsaade etmediği için burada yalnızca bir kısmı zikredilecektir.

[1b]

### Bismillahirrahmanirrahim

Râyet-i nûr-âyet-i cund-i 'azîm

Sûre-i Nasr'ın ol<sup>1</sup> açar sûr<sup>2</sup>unu

Zâhir eder feth u zafer nûrunu

Medd<sup>1</sup>idurer<sup>2</sup> seyf-i dilîr-ân-ı rezm

<sup>1</sup> sıf. ve zamir. (Eski Türk. ol) Üçüncü tekil şahıs zamiri ve işâret sıfatı, "o"nun eski şekli.

<sup>2</sup> (سور) i. (Ar. sūr) Düşman hücumlarından korunmak için şehrin etrâfına çekilen yüksek duvar, kale duvarı.

Buldu o seyfile zafer ehl-i ‘azm  
Bâ<sup>3</sup>,sına vü sîn<sup>4</sup>,ine<sup>5</sup> bu nükte bes  
Ki andan olur nûr-ı ğazâ muktebes  
Sırr-ı serâ-perde-i **İslâm** u dîn  
Tâc-ı ser-i seyf-i cihâd-ı güzîn  
Mîm<sup>6</sup>î durer ğürz-i girân-ı ğuzât  
Lerze-ger<sup>7</sup>-i darbetîdir şeş-cihât  
Gördü başında an<sup>8</sup>ı ‘ayne’l-yakîn  
Sın<sup>9</sup>sa nola<sup>10</sup> şîrzime-i mulhidîn  
Etse mübârizler anınla cidâl  
Milk<sup>11</sup>-i **Revâfiz**<sup>12</sup> kılınur pâ-y-mâl  
Kenz-i hakâyık gibidir **İsm-i Zât**<sup>13</sup>  
Medd-i bism-i ana tılsım-sıfât  
Durr<sup>1</sup> gibi pey-der-pey-i evc-i **İsm-i Hudâ**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> (مدّ) i. (Ar. medd) Uzatma, çekme, yayma, döşeme, serme.

<sup>2</sup> (دُرر) i. (Ar. durr “inci”nin çoğul şekli durer) Dürer; İnciler, inci tâneleri.

<sup>3</sup> (باء) i. (Ar. bâ) Arap alfabesinin ikinci harfi ve bu harfin adı.

<sup>4</sup> (سین) i. (Ar. sîn) Arap alfabesinin on ikinci on beşinci harfi ve bu harfin adı.

<sup>5</sup> Arabî harflerden “bâ” ve “sîn” harfleri kastediliyor ve buna atıfta bulunuluyor olmalıdır.

<sup>6</sup> “Mim, ye, mim” harflerinden oluşan ve sonuna nispet eki “î” almış bu kelime iki şekilde düşünülebilir. Kâmûs-ı Türkî’de mîm harfine mensup ve müteallik veya bu harfi hâvî (içeren) olan şekilde açıklanır. Mehmet Kanar Farsça Sözlük’te ise bundan başka bir yazılış olarak “meym” geçer. Bu da “asma” demektir. Yani mîmî veya meymî olarak değerlendirilebilir. Gâzîlerin inciler gibi ağır topuzları şeklinden ötürü Arapça’daki mim harfine ya da asmaya/üzüm tanelerine benzetiliyor olabilir.

<sup>7</sup> (گر) ek. (Fars. -gâr > -ger) Sonuna geldiği kelimelere “-li, -ci, eden, edici” anlamı katarak Farsça usûlüyle türemiş sıfat ve isimler yapar.

<sup>8</sup> (آن) (Fars. ân) Uzağı gösteren işaret ismi. “Şu, bu, o.” Genellikle “în ü an” şeklinde kullanılır. Asıl metinde burada ve daha sonraki sayfalarda geçen fakat kısa elifle yazılan “an” (ân) kullanıldığı yerler itibarıyla işaret ismi olarak kullanılmıştır.

<sup>9</sup> Burada geçen “sın-mak”; Kırılmak, parçalanmak, zayıf düşmek, âciz kalmak, yenilmek, şiddetini kaybetmek manasında olmalıdır.

<sup>10</sup> Nola, ne ola; Ne olur? ne çıkar? ne olabilir?

<sup>11</sup> (مilk) i. (Ar. milk) Mülk kelimesinin eski metinlerde kullanılan bir şekli. Aslı bu olsa da bundan sonra “mulk” tercih edilecektir.

<sup>12</sup> (روافض) i. (Ar. râfiẓa “râfîz”nin çoğul şekli revâfiz) Râfîzîler.

Râfîzî: (رافضی) i. (Ar. râfiẓ “terkeden, kovan” ve nispet eki -i ile râfiẓi) Râfîzîlik fırkasından olan, râfîzîlik görüşünü benimsemiş kimse. Hz. Ebû Bekir, Ömer ve Osman’ın hilâfetlerini kabul etmeyip reddeden Şîî fırkası.

<sup>13</sup> İsm-i Zât: Allah.

Ma'nî<sup>3</sup>de bir kâfile-i kibriyâ

Eşref-i esmâ olan ism-i güzîn

**Hakk** yoluna kâfile sâlâr-ı dîn

**Fâtiha-i Fâtihadır** bu kelâm

Hâtimesi rahmet-i **Rabbü'l-Enâm**

**Kitâb-ı Fursatnâme** yani **Fursatnâme Kitâbı** yirmi dört kısa beyitle başlar. **Gelibolulu Âlî**, zaferin kazanılması için duâda bulunur. **Besmele**'den sonra şiir başlıyor.

[1b]

**Rahman** ve **Rahim** olan **Allah**'ın adıyla

Ulu askerler nûrlu ayetin bayrağı ve sembolüdür

**Nasr Sûresi** o zaman açar surları, yüksek kale duvarlarını

Fetih ve zafer nûru görünür, meydana çıkarır

Savaşta yiğit askerlerin kılıçları inciler gibi dizilidir

Gayret ve kararlılık ehli olan buldu kılıç ile zafer

**Bâ** ve **Sîn** harfleri zarif ve düşündürücü söz olarak yeterlidir

Ki ondan olur gazânın nuru iktibas edilen -bâ ve sîn harfleri-

Yeryüzünün hikmeti **İslam** ve din perdesidir

**Hakk** yolunda yapılan cihatta seçkin kılıçlar baş tacıdır

Gâzîlerin inciler gibi ağır topuzları **mîm** harfine ya da asmaya (üzüm taneleri) benzer

Vuruşu titretendir altı yönden

Gördü başında onu görerek kesin bir şekilde bildi

**Allah**'ı inkâr eden topluluk yenilse ve zayıflasa ne ola

<sup>1</sup> (در) i. (Ar. durr) inci.

<sup>2</sup> Pey-der-pey-i İsm-i Hudâ, yani Allah'ın üç ismi Allah, Rahman, Rahim.

<sup>3</sup> Ma'nî (معنى) i. (Fars. ma'ni < Ar. ma'nâ) Mânâ kelimesinin eski şiirlerde geçen şekli.



Savaş esnasında, anında etse teke tek kavga, dövüş  
Etse düşmanıyla teke tek dövüşenler onunla savaş  
**Şiî** fırkasından olan **Rafizîlerin** mülkü mahvolup gidecektir  
**İsm-i Zât** olan **Allah**'ın adı gerçeklerin hazinesi gibidir  
**Besmelenin** ona uzun ve tam olarak okunması tesirli bir görüntüdür  
İnci gibi ard arda **Allah**, **Rahman** ve **Rahim** isimleri en yüksek noktadadır  
Hakikat olarak topluluğun en yücesi ve ulusu  
İsimlerin en şerefli olan seçilmiş ismi  
**Hakk** yolunun topluluğu dinin kumandanı  
Başlangıcı **Fâtiha Sûresi**'dir bu kelamın  
Sonu yaratılmış olan bütün halkı besleyen ve terbiye eden esirgeyen **Allah**

[2a]

**Ez-Mu'ellifât-ı Âfî**

Nahmedu hamden li-nasîrin basîr  
Neşkuru şükran li-kaviyyin kadîr  
'Allemenâ mukteziyâti'l-cihâd  
'Amme lena'l-ğazvete ve'l-ictihâd  
Feddalane'l-yevme bi-seyfin mübîn  
Fadde lenâ şirzimate'l-mulhidîn  
Kellemenâ kemmelenâ bi'l-mekâl  
Entakan[â] nutkunâ zû-kemâl  
Beşşere bi'l-huldi 'urâte'l-ğuzât

Mürseluhû v[â]sıtatü'l-kâyinât<sup>1</sup>

Salli 'aleyhi ve 'ale'l-enbiyâ'

Mâ-bereka's-sârimu 'ayne'l-veğâ

Sümme 'alâ ıtratihim âlihîm

Mette'an-**Allahu** bi-a'mâlihîm

Câdelene'l-kiflü seriyü'l-'utât

Câdelene'l-harbü ve minna'l-kümât

[2a]

### Âlî Yazarından

Daha sonra on altı kısa beyitle başta **Allah Teâlâ**'nın, peygamberlerin ve asfiyânın yardımları olmak üzere cihâdın sevâbı ve gazânın faydaları hakkında sözler söyleniyor. Devâmında ise bugün önsöz dediğimiz kısma geçiş yapılıyor.

Her şeyi eksiksiz gören **Allah**'a yardımından dolayı şükürler olsun teşekkür ederiz

Güçlü ve kudretine hiçbir sınır olmayan **Allah**'a şükranda bulunuruz

Bize cihâdın gerekli kıldığı şeyleri öğretti

Hepimize gazâ etmeyi ve çalışmayı gerekli kıldı

Bugün bizi açık bir kılıçla üstün kıldı

İnançsızlar topluluğunu bizim için dağıttı

Bizimle konuştu sözle bizi tam ve olgun olmaya ulaştırdı

Bizi konuşturdu bizim söz söylememiz mükemmelliğe ulaşıdır

Gâzîlerin çıplak olanlarını sonsuzluk olan **Cennet**'le müjdeledi

<sup>1</sup> "Hemze"li yazımı meşhur iken asıl yazmada bu harf yerine "ye" harfi getirilmiştir. (كائنات) i. (Ar. kâ'in "olan, meydana gelen" ve çoğul eki -ât ile kâ'inât) Yaratılmış şeylerin hepsi, yer gök bütün varlıklar ve bütün mahlûkât, âlem, evren. Herkes. Ayrıca; "Mürseluhû vâsıtü'l-kâyinât" üçlü tamlaması kâinâta gönderiliş vâsıtası manâsını taşıması hasebiyle kâinata gönderilen kişiden de kastının -bir sonraki beyit olan "Salli 'aleyhi ve 'ale'l-enbiyâ'"dan anlıyoruz ki- peygamberimiz olduğundan "Levlâke levlâke lema halaktü'l-eflâk" mevzu yani rivayeti olmayan hâdise telmih yani hatırlatma yapılmıştır.

Onun gönderdiği peygamber kâinâtın aracıdır

Salat ve selam **Hz. Peygamber**'in ve diğer nebilerin üzerine olsun

Cengin ortasındaki hengâmede kılıç parıldadıkça peygamberimize ve diğer nebilere salât eyle.

Sonra onların âilesine ve kabilesine de salat ve selâm olsun

**Allah** onların dînî emirleri yapmasıyla bizi rızıklandırısın

Asilik edenlerin başta gelenlerine şiddetle karşılık verdik

Cesur yürekli bahadurlarımız onlarla savaş etti

[4a]

**Hakk Te'âlâ** anın zahîri ola

Enbiyâ cümle dest-gîri ola

Nereye 'azm ederse ğânim ola

Cund-i **İslâm** anınla sâlim ola

Eline alsa tîğ-i hûn-efşân

Surh-serler kaşana<sup>1</sup> her dem kan

Yeryüzü pây-mâl-i rahşî ola

Mihr ü meh mehçe-i direfşi<sup>2</sup> ola

<sup>1</sup> Metinde "kaf" harfinin üzerine özellikle üstün getirilmiştir. Böylece kelimenin okunuşu "kaşana" olur. Yalnız böyle bir kelime bulunmadığından bu kelimenin ilk harfini "ötrelî/u" okuyup kuşanmak fiilinden buna "kuşana" dersek mısra ve şiir bütünlüğüne uygun anlamlı bir cümleye ulaşırız. "Surh-serler kuşana her dem kan" Kızılbaşlar her dem kan kuşana. Bir üst satır da yine anlam örgüsü bakımından bununla bağlantılıdır. "Eline alsa tîğ-i hûn-efşân" Kan saçan kılıcı eline alsa.

<sup>2</sup> Direfş, Pehlevîce'de bayrak, sancak, tulga mânâsına gelir. Mehmet Kanar, *Kanar Farsça-Türkçe Sözlük*, Deniz Kitabevi, İstanbul, 2000, s.521. Gene direfş ile beraber anılıp, kullanılan gene bayrak mânâsına gelen Direfş-i Gâviyânî ise Dahhâk'in zulmüne karşı ayaklanan Gâve adındaki demircinin önlüğünden yaptığı ve İranlılar'ca kutsal sayılan meşin bayraktır. İlhan Ayverdi, *Misalli Büyük Türkçe Sözlük*, Kubbealtı Neşriyatı, 2016. Burada Gelibolulu Âlî bu kelimeyi dizelerde nazım olarak kullandığına göre edebî mânâsına bakacak olursak Direfş-i Gâviyânî, Divan Edebiyatı'nda bambaşka bir mânâda kullanılır. Demirci Gâve, Dahhâk-i Mâri'ye isyan ettiği zamân önlüğünü bir sırığın üstüne çekip bayrak yapmıştı. Burada direfş, isyan bayrağı demektir. Gamze, gamın zulmüne karşı isyan edip onu perişan edecekti. Fakat gamze bir gün dahî bunu yapmadı. Gamze; cellât, katildir. Aşk, gamının ne kadar dayanılmaz bir

[4a]

**Hakk Teâlâ** onun görüneni ola

Nebîlerin hepsi yardımcısı ola

Nereye gayret ederse ganimet alan ola

İslam askeri onunla korkusuz ola

Eline alsa kan saçan kılıç

Kızılbaşlar her dem kan kuşana

Yeryüzü ayaklar altına alınmış ola

Güneş ve ay bayrağın yeni doğmuş hilâli ola

[6b]

Burcu etmişdi tâk-ı çarha kemend

Hâledir ol kemenden peyvend

Kulle<sup>1</sup>si âsmân<sup>2</sup>a peyveste

Ana kavs-i kuzah<sup>3</sup> kemer-beste

Görünürdü anın yanında cibâl

Sath-ı ğabrâda puşte-i pâ-mâl

**Kûh-ı Elburz**<sup>4</sup> anınla olsa ‘ayân

Pûte<sup>1</sup> toprağına dönerdi hemân<sup>2</sup>

---

zulüm olduğunu söylemek istemektedir. Bkz. Ali Nihat Tarlan, *Fuzûlî Divanı Şerhi*, Akçağ Yayınları, 1981, s.573-574. Aktaran; Hıfzî, Hüseyin, *Hülâsa-i Târih-i Umûmî –Kısa Dünyâ Tarihi-*, (Yay. Haz. Faruk Gündüz), Isparta, 2016, s.68.

<sup>1</sup> (قلعه) i. (Ar. kulle) Kule kelimesinin eski metinlerde geçen asıl şekli.

<sup>2</sup> (آسمان) i. (Fars. âsmân) Âsumân. Gök, gökyüzü, semâ, felek.

<sup>3</sup> Kuzah, kavs-i kuzah söyleyişinde geçer. Kavs-i kuzah ise gök kuşağı manâsındadır.

<sup>4</sup> İran'ın kuzeyinde yer alan yüksek bir dağ.

Germ-i te'sîr-i şemsden i'râb

Heb siyeh<sup>3</sup>-rûyidi misâl-i ğurâb

[6b]

Burcu etmişti gökyüzünün kemerine kement

Halka ışıklı ay o kementten ulaşan

Kulesi gökyüzüne ulaşmış

Ona gökkuşağı kemerle bağlanmış

Görünürdü onun yanında dağlar

Yeryüzü zemininde ayaklar altında tepe

**Kûh-ı Elburz Dağı** onunla olsa gözle görünür

Maden eritilen kap toprağına dönerdi hemen

Güneşin etkili sıcakından uzak

Hep yüzü karaydı karga gibi

[8b]

Üç yıl sefer sefer<sup>4</sup>leniye öyle kâr u bâr

**Şîrvân** yolunda iline varanı nisâr

Hakkan budur ki müşkildi arz-ı iktidâr

Ger<sup>1</sup> olmayaydı himmet-i serdâr-ı kâm-kâr

<sup>1</sup> (پوته) i. (Fars. pûte) "İçinde mâden eritilen kap" anlamındaki pota kelimesinin eski metinlerde rastlanan asıl şekli.

<sup>2</sup> (همان) zf. (Fars. hemân) Hemen kelimesinin eski metinlerde geçen asıl şekli. Derhal.

<sup>3</sup> (سیه) sıf. (Fars. siyâh > siyeh) Siyah kelimesinin eski şiirlerde görülen muhaffef (hafif duruma getirilmiş, hafifletilmiş, kolayca söylenecek veya yazılacak şekilde kısaltılmış) şekli.

<sup>4</sup> (سفر) i. (Ar. sefer) Yolculuk, seyahat. Asıl yazmada "fe" harfinin noktası unutulmuş olmalıdır.

[8b]

Üç yıl yolculuk savaş için yola çıkılıyor öyle bir iş güç

**Şirvan** yolunda ülkeye varanı saçılmış

**Allah** için budur ki zor idi güç gösterme

Eğer olmayaydı devlet sahibi serdarın gayreti

[10b] 1. Şiir

Dâmân-ı lutfuna elüm irmek gerek senin

Geldim kapuna el benim ey şâh etek senin

[10b] 1. Şiirin Manası

Lütuf eteğine elim ulaşmak gerek senin

Geldim kapına el benim ey şâh etek senin

[10b] 2. Şiir

Zen gibi şark her gece bir sırta yüklüdür

Gün doğmadın neler doğa kim bile nâ-gehân

[10b] 2. Şiirin Manası

Kadın gibi güneşin doğduğu yön her gece bir sırta yüklüdür

Gün doğmadan neler doğar kim bilir birdenbire ve ansızın

[14b] 1. Şiir

Kaldı hayretde seyr eden rindân

Ki nedir bu gürûh-ı bî-pâyân

---

<sup>1</sup> (گر) edat. Eger edatının nazımda kullanılan şekli.

Etdi bir bahr-i pur-neheng-güzâr

Anın emvâcı oldu nev'-i beşer

**[14b] 1. Şiirin Manası**

Kaldı hayrette seyr eden ârifler

Ki nedir bu sonsuz topluluk

Etti bir timsah dolu denizden geçiş

Onun dalgaları oldu yeni insanlar

**[14b] 2. Şiir**

**Karamânîler** oldu ve **Karadeniz**

Geldi emvâca etdi cûş u hurûş

Karaya çıkdı sandı anı gören

Bir bölük mahiyân-ı cevşen-pûş

Üçüncü Keyvân<sup>1</sup>-makâm **Mirrîh**-intikâm

**[14b] 2. Şiirin Manası**

**Karamanlılar** oldu ve **Karadeniz**

Geldi dalgalar etti coşkunluk

Karaya çıktı sandı onu gören

Bir bölük zırh giyen aylıklı asker

Üçüncü **Satürn** makamı **Merih** intikâm

**[15a]**

<sup>1</sup> (کیوان) i.(Fars. keyvân) Zuhâl gezegeni, Satürn.

Her biri heybet üzere nite<sup>1</sup> ki dîv<sup>2</sup>

İtdirir gîv<sup>3</sup> olursa hasma ğırîv<sup>4</sup>

Her biri sanki ğûl-i berrânî

İdinür pence<sup>5</sup>-i tîğ-i burrânî

[15a]

Her biri heybet üzere nasıl ki dev

Ettirir **Farisî Gyuders'**in oğlu/**Rüstem'**in üvey oğlu olursa düşmana feryat

Her biri sanki keskin hayâlet/hortlak

Edinir kılıç pençesiyle keser

[15b] 1. Şiir

Oldu her merd bir âteş-pâre

Zandlar olmuş alev ol nâre

Her birin eyledi bu tavr-ı cedîd

Kağan arslan gibi meydânda bedîd

[15b] 1. Şiirin Manası

Her bir merd asker bir ateş parçası

Zandlar olmuş alev o ateş parçası

Her birisi eyledi bu yeni tarzı

<sup>1</sup> zf. (< nete < Eski Türk. ne+teg) E. T. Türk. Nasıl.

<sup>2</sup> (دیو) i. (Fars. div) Şeytan. Dev.

<sup>3</sup> Fars'ların masal kahramanlarından biri. Gyuders'in oğlu, Rüstem'in üvey oğlu.

<sup>4</sup> (غریو) i. (Fars. ğiriv) Bağırma, bağırışma, feryat, figan.

<sup>5</sup> (پنجه) i. (Fars. penc "beş"ten pence) Pençe kelimesinin eski metinlerde rastlanan bir şekli.



Kağan aslan gibi meydanda görünür

**[15b] 2. Şiir**

Eyâ ‘ammî finâ ferruh-bâz finâ

Sukûr ev finâ furûh er-rahâyim

Eyâ ‘ammi’l-hullâni mâ küllühüm sevâ’ü

Ve lâkin tesâveynâ bi-leffi’l-‘amâyim

**[15b] 2. Şiirin Manası**

Ey amcacığım! Bizim şahin civcivimiz var doğanlarımız var

Yahut kuluçkaya yatmış civcivlerimiz var

Ey amcacığım! Dostların hepsi aynı olmaz

Fakat sarıkların bağlamakla biz denk olduk

**[16a] 1. Şiir**

Tahsîn ederdi tarz-ı nev-âyînine anın

Her sâl-hürde pîr-i sühan-dan-ı kâr-zâr

Verdi silâha çûn o civân-baht intizâm

Devlet-sezâdır eylese anınla iftihâr

**[16a] 1. Şiirin Manası**

Takdir edip överdi kendine mahsus yeni yolunu onun

Her kocamış görmüş geçirmiş savaşa güzel söz söylemesini bilen kişi

Verdi silaha mademki tâlihli bahtiyar genç düzen

Devlete yaraşır eylese onunla iftihar

**[16a] 2. Şiir**

Böyle tertîb ve böyle âlâtı

Görmedi **Zâl**<sup>1</sup>-i sâl-hürde-i çarh

Şöyle açıldı çâr-sûy-i silâh

Sanki satıldı cân u ser bî-narh

### [16a] 2. Şiirin Manası

Böyle düzen ve böyle aletleri

Görmedi dünyada görmüş geçirmiş **Zal -İran** pehlivanı **Rüstem**'in babasının lakabı-

Şöyle açıldı dört silah yönü

Sanki satıldı can ve baş kıymetsizce

### [16b]

Dizilüb **Rûm İli** şeh-bâzları

Çıt<sup>2</sup>ılub rumh ser-efrâzları

Her biri saf-şiken düşmen-küş

**Güstem**-sehm ü **Nerîmân**-cunbiş

Bâ-husûs **Arnavud**'un merdleri

Arsanın ma'rekenin ferdleri

Her biri şâhen-i seng-sitâni

Evc-i nusretde eder cevelânı

Cümlesi bebr-i ğazanfer heybet

Cümlesi şîr-jiyân keremiyet

Sokunur başlarına perr-i küleng

Başlasa etmeye şâhen gibi ceng

<sup>1</sup> [I ince] (زال) i. (Fars. zâl) Aksakallı, ihtiyar kimse [Doğduğu zaman saçları, kirpikleri ve kaşları bembeyaz olduğu için meşhur İran pehlivanı Rüstem'in babasına lakap olmuş ve dîvan edebiyâtında ona telmîhen kullanılmıştır.

<sup>2</sup> Çat-mak: geçişli f. (Eski Türk. çat-mak "birleştirmek") Dikine konan tüfek, kılıç, kereste, odun vb. şeyleri) Tepelerinden birbirine çaprazlama dayamak. Asıl metinde özellikle "çe" ve "te" harflerinin altına telaffuza yardımcı işaretlerden "esre" " \_ " getirilmiş ve "çıtılıb" diye yazılmıştır lâkin bu "çatılıp"tır.

[16b]

Dizilip **Rûm İli**'nin yiğit şanlı askerleri  
Dikine dizilip mızrak baş kaldıranları  
Her biri safları yaran düşmanı öldüren  
Dehşetli **Güstehem** gibi pehlivan ve **Nerîmân** gibi neşeli  
Özellikle **Arnavut**'un yiğit askerleri  
Savaş meydanının cenk yerinin askerleri  
Her biri taşlık yerin hükümdarı  
Yardımanın en yücesini eder dönüp dolaşır  
Hepsi yırtıcı aslan görünüşlü  
Hepsi küremiş aslan asalatında  
Sokulur **Turna** kuşunun kanadına başları  
Başlasa etmeye hükümdarlar gibi savaş

[17a] 1. Şiir

Her gören etdi neçe bin tahsîn  
Dedi lâyük ğuzâta bu âyîn  
Zâhir oldu sipâhiyân-ı **Haleb**  
Buldu yüz aklığın diyâr-ı **Arab**

[17a] 1. Şiirin Manası

Her gören etti pek çok binlerce övme  
Dedi layık gaziler bu yol ve töreye  
Ortaya çıktı **Haleb** askerleri  
Buldu yüz aklığın **Arab** diyarı

[17a/17b] 2. Şiir

Zâhir oldu gürûh-ı bebr u peleng

Her biri bir hizebr-i rezm-âheng

Zinde-tenler duruş-t-hilkatler

Saf-şikenler ğarîb hey'etler

Az dirlikle bezl-i cânları çok

Terk-i tımâr eder şikestesı yok

**[17a/17b] 2. Şiirin Manası**

Ortaya çıktı kaplan gibi cesur yırtıcı topluluk

Her biri bir aslan gibi güçlü asker savaş düzeninde

Canlı/diri vücutlar sert/haşin yaratılışlılar

Saf kıranlar tuhaf topluluklar

Az maaşla esirgemedен veren can/askerleri çok

Toprağını terk eder gönül kırılması yok

**[18a]**

Çâk çâk oldu girîbân-ı 'ukûl

Ki ne vâdide imiş bunca fuhûl

Düşmeli kâv-ı zemîn üzere zemân

Çekmemişdir bu kadar bâr-ı girân

Her pehen<sup>1</sup>-deşt olub bunlara teng

Heb gubâr oldu leked-kûbla seng

Yeryüzünden yığlub göklere tûz

Hâk<sup>1</sup> ü eflâk göründü düp[e]düz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pehen yerine pehîn olsa bu satırdan "Her çok geniş, yaygın ve enli çöl bunlara dar oldu." manası çıkar. Lugat-i Remzî'de pehîn; ziyâde yassı, enli, arız ve yaygın diye geçer.

Ol ğubârile kem oldu deryâ

Neçe gün durdu kamu nâ-peydâ

Çeşm-i encümle semâvât-ı berîn

Olmadı böyle dahî ‘ibret-bîn

[18a]

Parça parça oldu üzüntü ve kederden akılların yakası

Ki alanda imiş bunca en önde gelen üstün olanlar

Düşmeli o vakit yer tutuşmaya hazır olmalı

Çekmemiştir bu kadar ağır yükü

Her çok geniş ve enli çöl bunlara dar

Hep toz ve ince toprak oldu tekme vurunca taş

Yeryüzünden yığılıp göklere tûz

Dünya zemini ve gökler göründü düpedüz

O toz toprak ile kötü oldu denizler

Nece gün durdu bütün herkes gizlendi

Yıldızlarla pek yüce gökler gözlendi

Olmadı böyle bundan başka göz açıcı şey

[19a] 1. Şiir

Yedekler ki bâd-ı vezân gibi cüst

Neheng u pe[le]nk<sup>3</sup> anlara göre süst

Görürse **Burâk**-ı behişt-i berîn

<sup>1</sup> [k ince] (خاك) i. (Fars. hāk) Toprak. teşmil. Dünyâ.

<sup>2</sup> zf. Kuvvetlendirme benzer sözü düpe ile düpe+düz açık açık, açıkça, doğrudan doğruya, sâde, yalın, basit şekilde, tam anlamıyla manâlarında olan “düpedüz” دپدوز olmalıdır. Asıl metinde “he” harfi kullanılmadan yazılmıştır.

<sup>3</sup> (پلنگ) i. (Fars. peleng) Kaplan.

Sumî resmine ede ser-ber-zemîn

Görüb bu yedeklerde **Duldul**<sup>1</sup>-i dellâl<sup>2</sup>

Diler hidmet-i cây-ı saff-ı ni‘âl

### [19a] 1. Şiirin Manası

Yedekler ki esen yel gibi çabuk hareket eden çevik

Timsah ve kaplan onlara göre gevşek ve güçsüz

Görürse yüce cennet **Burak**'ını -**Peygamberimiz Hz. Muhammed**'in, üzerine binerek **Mîrâç**'a çıkması için emrine verilen semâvî binek-

O atın toynağı tırnağının bastığı yer baş üstüne

Görüp bu yedeklerde yol gösteren **Düldül -Hz. Muhammed**'in **Hz. Ali**'ye hediye ettiği katır binek-

Diler hizmet etmeyi nalların sıralandığı yerde

### [19a] 2. Şiir

Gördüler oldu bir hizebr tüvân

Bîşe-zâr-ı rimâhdan guzerân

Gördüler doğdu âf-tâb-ı münîr

Oldu bayrakları sehâba nazîr

Dem-i heycâda bebr u şîr oldur

Sadr-ı [b]âlâda **Erdeşîr**<sup>3</sup> oldur

‘İlm ü fazlı kemâle ir görmüş

Cümle fenni fasl fasl gö[r]müş

..... [ş]ânı

Cilve-gâh etmiş ol kerem-kânı

<sup>1</sup> (دلدل) i. (Ar. duldul) Düldül. Hz. Muhammed'in Hz. Ali'ye hediye ettiği katırın adı. -latîfe yoluyla- Binek hayvanı, binek.

<sup>2</sup> (دلّال) i. (Ar. delâlet "yol göstermek"ten dellâl) Tellâl kelimesinin eski metinlerde kullanılan asıl şekli.

<sup>3</sup> Sâsânî Devleti'nin kurucusu ve destan kahramanı hükümdar. Mülûk-i Mecûstan'da bir şâh ismidir.

### [19a] 2. Şiirin Manası

Gördüler oldu aslan gibi güçlü bir adam

Ormanlık alandan mızrak ve süngülerle geçti

Gördüler doğdu Güneş aydınlığını

Oldu bayrakları buluta benzer

Savaş zamanında kaplan ve aslan gibi oldur

Kalbin en yüce yerinde **Erdeşir -Sâsânî Devleti**'nin kurucusu ve destan kahramanı **Mecûstan**'da bir hükümdar- oldur

İlim ve fazileti olgunluğa er görmüş

Bütün fenni kısım kısım görmüş

..... şânı

Görünme yeri etmiş o cömertlik kaynağı

### [25b/26a/26b] 2. Şiir

Seher kim kâsîd-ı ferhundeyi verdi peyâm-ı çîn

Dimâğ-ı dehri enfâs-ı nefisi eyledi muşkîn

Ğubâr-ı dergeh-i serdâr-ı ‘âlî kadre yüz sürdü

Fezâ-yı gul-sitân<sup>1</sup>a düşdü san<sup>2</sup>-berg<sup>3</sup>-i gul-i nesrîn

Dedi **El-hamdü lillâh** etdi sultân-ı kadr-kudret

Senin sadr-ı vezâretde yerin a‘lâ-yı ‘illiyyîn

Zemîn u âsmân ehlin beşâretlerle şâd etdi

Cihânda kalmadı kalb-i ‘adüvden ğayri bir ğam-gîn

Bu peyğâmîle leşker etdi yerden göğe dek şenlik

<sup>1</sup> (گلستان) i. (Fars. gul ve yer bildiren -sitân ekiyle gulistân) Gül bahçesi, gülü çok olan yer, gülşen, gülzar.

<sup>2</sup> Farsça’da “san” benzer, andırır mânâlarına gelerek bununla birleşik kelimeler yapılır. Gene aynı mânâda son ek olarak kullanılır.

<sup>3</sup> (برگ-برك) i. (Fars. berg) Yaprak.

Tüfek funduk<sup>1</sup>larıdır âsmânda encüm u Pervîn<sup>2</sup>  
Felek nakş-ı murâd etdi bugün nerd-i sadâretde  
Vezâret mührü oldu hazret-i paşaya çün ta‘yin<sup>3</sup>  
Zemânında revâdır istirâhatde olub ‘âlem  
Ser-i şemşîri etse gerden-i a‘dâyı ger-bâlîn  
Hisâl-i çâr-yâr<sup>4</sup>-i bâ-sefâdır cümle etvârı  
Şecâ‘at-pîşe sıdk-endîşe hikmet-bîn u hilm-âyîn  
Yazıbdır<sup>5</sup> kâtib-i kudret ezelden tâk-ı kadrinde  
Mu‘izü’ d-devletü’l-‘uzmâ melâzü’l-‘izzi ve’t-temkîn<sup>6</sup>  
Ne tûtîdir lisân-ı hôş-makâli her ne emr etse  
Pes-i mir‘ât-ı tab‘ından eder ilhâm-ı **Hakk** telkîn  
Revâdır ger huzûrunda midâd u hâmesi olsa  
Ser-i müjgân-ı ğılmân u sevâd-ı ‘ayn-ı hûri’l-‘în<sup>7</sup>  
Alurdu ayağın tozun verüb kuhl-i **Sıfâhân**<sup>8</sup>’ı  
Olaydı ser-verâ şâh-ı ‘**Acem**’de çeşm-i ‘âlem-bîn  
Şikâr eyle hemân murğ-i revân-ı şâh-ı gum-râhı

<sup>1</sup> (فندق) i. (Fars. funduk < Yun. pontikon karion “Karadeniz cevizi”) Bundoğ ve funduk şeklinde Arapça’ya da geçmiştir. Tüfek ve top mermisi. Fındığa benzediği için bu isim verilmiştir.

<sup>2</sup> (پروین) i. (Fars. pervin) astro. Ülker takım yıldızı, Süreyyâ.

<sup>3</sup> İkinci “ye” harfi unutulmuş olmalıdır. (تعين) i. (Ar. ‘ayn “göz, pınar; açık, vâzıh”tan ta‘yin) Belli etme, ayırarak belirleme, belirli duruma getirme.

<sup>4</sup> (چهاريار – چهاريار – چاريار) i. (Fars. çehâr > cihâr, çâr “dört” ve yâr “dost” ile çehâr-yâr > cihâr-yâr ve çâr-yâr) Hz. Muhammed’dan sonra halîfe olan Hz. Ebûbekir, Ömer, Osman ve Ali’ye verilen ortak isim, dört halîfe, hulefâ-i râşidin.

<sup>5</sup> Türkmen Türkçesi’nde “yazıpdır” bugün “yazmış” anlamına gelir. Tuna Beşen Delice, *Türkmen Türkçesinde Fiil*, Doktora Tezi, Erzurum, 2010, s.109.

<sup>6</sup> “Değer veren ve çok yücelten devletin ihtiyatlı, tedbirli ve itibarlı sığınılacak yeri” manasına gelen övgü sözü.

<sup>7</sup> Bu tamlamanın kökü hûr kökünden gelmektedir. (حور) i. (Ar. hûr) Cennet kızı, çok güzel kız veya kadın, hûri. Hûr-i î n-Hûrû’l-în (حورالعین – حور العين) Gözünün siyahı çok siyah, beyazı çok beyaz olan hûrîler. Asıl yazmada tamlayandan sonra “esre” koyarak “i” sesi vermek istenmişse de “elif-lam” takısı olduğu için “hûrû’l-în” şeklinde okumak doğru olacaktır. Mısranın tamamına ise Cennet’te hizmet eden delikanlıların kirpiğinin ucu, gözünün siyahı çok siyah, beyazı çok beyaz olan hûrîlerin göz bebeği gibi bir mana verebiliriz.

<sup>8</sup> Isfahan şehri.



Kolunda himmet-i şâhenşeh-i ‘âdil yeter şâhîn  
Senin havfindan urmuş yere tâcın ceş-i surh-i ser  
Değildir sahn-ı sahrâda görünen lâle-i rengîn  
Ulu ni‘met bilürdü kâse-lîs<sup>1</sup> olmağı kapunda  
Ğazab vaktinde fağfûr<sup>2</sup>e cebînin eylesen pur-çîn  
İki biçsün hemân tîğın libâs-ı cism-i a‘dâyı  
Ki hayyât-ı kazâ ol resme etmişdir anı tahmîn  
Yararlık eyleyüb diller tutub başlar keser her dem  
Kanı bir ‘arsa-i ‘âlemde şemşîrin gibi keskîn  
Elinde ber-karâr olsun ‘inân-ı devlet u ‘izzet  
Seher-i mihr urduğunca tevsen-i gerdûna zerrîn-zîn  
Kulun **Sâfi** du‘â etdi bekânı isteyüb **Hakk**’dan  
El açdı **Sidre** vü **Tûbâ** dedi **Rûhu’l-emîn**-i âmîn<sup>3</sup>  
İki târîh olupdur<sup>4</sup> âna her mısra‘ı bu beytin  
İdersin noktasıyla sâde sen temîz edüb tebyîn

### [25b/26a/26b] 2. Şiirin Manası

Şafak sökme vakti kim kutlu olmak niyetiyle verdi haber toplayan

Cihanın aklı çok hoş a giden nefesler eyledi mis kokulu

<sup>1</sup> Lugat-ı Remzi’de “lîs” dil ile bir şeyi yalayıcı olan demektir. Farsça tamlama olarak kâse-lîs ise kâse yani çanak yalayıcı, dalkavuk manâsına gelir.

<sup>2</sup> (فغفور) i. (Fars. pür-i fağ “putun oğlu”ndan fağ-pür > fağfûr) Eskiden Çin imparatorlarına verilen unvan. Çin işi, porselen ev

<sup>3</sup> İki ağaç olan “Sidre” ve “Tûbâ” isimlerini zikrediyor ki Sidre son uçtaki ağaç anlamına gelmekte olup Tûbâ ise Cennet’te bulunduğu ve bütün cennete gölge saldığına inanılan kökü yukarıda dalları ise aşağıda olan büyük bir ağaçtır. “Rûh” kelimesiyle “dürüstlüğüne güvenilen” anlamındaki “emîn”den oluşan “er-rûhu’l-emîn” tamlaması ilâhî vahyi peygamberlere ulaştırmakla görevlendirilen Cebrâil’i (a.s.) ifade eder. Lisânü’l-‘Arab, “rvh” md.; Kâmus Tercümesi, IV, 548.

İslam’da mübarek ve kutsal sayılan bu tabirleri dua anlamında kullanmış olmalıdır ki en son kelime olarak duâlardan ve hayır temennîlerinden sonra, “Allah kabul etsin, öyle olsun!” anlamına gelen âmîn ile bu mısrayı sonlandırıyor.

<sup>4</sup> Eski Anadolu Türkçesi’nde kullanılan “olupdur” bugün “olmuştur” anlamına gelir. Âlim Yıldız, 2. İslami Türk Edebiyatı Sempozyumu, “İslami Türk Edebiyatında Münacat: Sultan Şairler Örneği” 2015, s.107-108.



Yüce kıymet ve makamdaki serdarın dergâhındaki toprağa yüz sürdü  
Uçsuz bucaksız gül bahçesine düştü yaban gülünün yaprağını andıran  
Dedi **Allah**'a şükür olsun etti hükümdarın alın yazısı iktidârı  
Senin vezirlik başkanlığında yerin gökyüzünün en yüksek makamı  
Yeryüzü ve gökyüzü ahali müjdelere sevindi ve memnun etti  
Dünyada kalmadı kalbinde düşmanlık besleyenden başka bir kederli  
Bu haber ile asker etti yerden göğe kadar şenlik  
Tüfek mermileridir gökyüzünde yıldızlar ve **Süreyyâ**  
Kader isteğini işledi bugün sadrazamlık makamının tavlada oyununda  
Vezirlik mührü oldu sevgili paşaya çünkü göreve geldi  
Zamanında uygundur dinlenmede olup yeryüzü  
Kılıcın başı etse düşman gerdanını, boğazını yastıklı  
Güzel huylar dört halife gibi gönül şenliğidir bütün davranışları  
Yiğitlik sanatı doğruluk merakı hikmeti gören ve yumuşak huyluluk yolu  
Yazar sürekli **Allah**'ın yazıcısı yaratılıştan beri değerli kubbesinde  
Değer veren ve çok yücelten devletin tedbirli ve itibarlı sığınılacak yeri  
Ne taklitçi bir kuştur dili hoş sözlü her ne emir etse  
Yaratılış aynasının arkasından eder **Hakk**'ın ilâhî duygularını öğrenir  
Lâyıktır eğer huzurunda yazı mürekkebi ve kalemi olsa  
**Cennet**'te hizmet eden delikanlıların kirpiğinin ucu ve gözünün siyahı çok siyah beyazı çok beyaz olan  
hürilerin göz bebeği  
Alırdı ayağının tozunu verip göz ilacı **İsfahan** şehrini  
Olaydı Acem şahında başın ötesi kâinat görücü göz  
Av eyle hemen kuşa yürüyen yolunu kaybetmiş şah

Kolunda adaletli şahlar şahının yardımını yeter şâhîn  
Senin korkundan vurmuş/atmış yere tacını **Kızılbaş** askeri  
Değildir çöl meydanında görünen parlak renkli güzel lâle  
Yüce nimet bilirdi çanak yalayan dalkavuk olmayı kapında  
Hiddetli öfke zamanında putun oğluna korkaklığın eylesen çokça bükülmüş halde  
İkiye biçsin hemen kılıcın düşmanların bedenindeki elbiseyi  
Ki **Allah**'ın hükmünün dikicisi o resme etmiştir onu tahmîn  
Yararlık eyleyip diller tutup başlar keser her dem  
Hani bir yeryüzü meydanında kılıcın gibi keskin  
Elinde karar üzere olsun devlet idaresi ve yüceliği  
**Güneş**'in şafağa galip geldiği vakit vurduğunda dünya gibi dönen dik başlı ata altından eyerli  
Kulun olan **Mevlânâ Sâfi** dua etti ebediyet/devamlılık isteyip **Hakk**'dan  
El açtı **Sidre** ve **Tûbâ** dedi doğruluğuna güvenilen ruh olan **Cebraîl Allah** dualarımızı kabul eylesin  
İki tarih olmuştur akla her satırı bu beytin  
Edersin noktasıyla sade sen temiz edip açıkça anlatarak

[30a]

Meseldir "*Neberdin olur erkeği*

*Erin korkağı ve atın ürkeği*"

'Adüvv hâline vâkif olsa 'adüvv

Ne şeb-hûn müyesser idi ne pusu

Kaçan çıksa meydana iş görmüş er

Kafasında a'dâyı hâzır sezer

[30a]

Atasözüdür: "*Savaşın olur erkeği*

### *Erin korkağı ve atın ürkeğı*

Düşmanlık haline bilen olsa düşman

Ne kanlı gece nasip idi ne pusu

Kaçan çıksa meydana iş görmüş er

Kafasında düşmanları hazır sezer

#### [31a] 1. Şiir

Bir surh-ser görünse o sahrâda lâle-veş

Akın salardı üstüne dîn ehli jâle-veş

**Sünnîler** eyledikde **Kızılbaş**'ı pây-mâl

Gerdân olur cibâli muzeyyen piyâle-veş

Bir şehri mümküni çevirmek mücahidîn

Mâhı ihâta eyleyici cirm-i hâle-veş

#### [31a] 1. Şiirin Manası

Bir **Kızılbaş** görünse lâle gibi

Akın yapardı üstüne din ehli su damlaları gibi

**Sünnîler** eyledikte **Kızılbaş**'ı ayaklar altında perişan

Dağlar döner süslenir içki kadehi gibi

Bir şehri mümkün idi çevirmek **Allah** yolunda savaşımlar

Ayı etrafıca kuşatan büyük halkalı parlak ışık gibi

#### [31a] 2. Şiir

Yel gibi cunbiş eylemeyen cenge yüz yumaz

Zîrâ meseldedir: *“Su<sup>1</sup> uyur duşmen uyumaz”*

#### [31a] 2. Şiirin Manası

<sup>1</sup> Sü-Su i.(Eski Türk. sü “asker”) E. T. Türk. Asker, ordu.

Yel gibi hızlıca hareket etmeyen savaşa yüzü olmaz

Zira atasözüdür: “*Asker/ordu uyur düşman uyumaz*”

[31b]

Har-ı deşti gelemes şîr-i jiyânın yüzüne

Gürk ‘azm eyleyemez bebr-i beyânın yüzüne

Doğrusın söyleyelim nîze gibi ma‘rekede

İhtiyârıyla gelür var mı **Sinân**’ın yüzüne

[31b]

Yaban eşeği gelemes kükremiş aslanın yüzüne

Kurt bir şey yapamaz yırtıcı kaplanın yüzüne

Doğrusunu söyleyelim mızrak gibi savaş meydanında

Kendi isteğiyle gelir var mı **Sinan**’ın/mızrağın yüzüne

[34a]

Çün nihâl-i şitâb ne<sup>1</sup> nişânı

Berd-medd-i mîve<sup>2</sup>-i peşîmânî<sup>3</sup>

[34a]

Aceleyle bir işe başlanmamalı (ki)

Pişmanlık meyvesi daha da uzayıp gitmesin

[46b]

<sup>1</sup> Dizenin anlam bütünlüğüne baktığımız zaman (*Çünkü aceleyle seçirten fidan hangi şeyin işareti?*) bunun zamir olan “ne” olduğu görülüyor. Ne: zamir. (Eski Türkçe’den beri kullanılır) Hangi şey.

Eğer zamir olarak düşünmez de olumsuzluk bildiren Farsça “nâ-” ekinin eski şiirlerde rastlanan şekli şeklinde düşünürsek dizede şu anlama ulaşırız: (*Çünkü aceleyle seçirten fidan işaretsiz*)

<sup>2</sup> (میوه) i. (Fars. mîve) Meyve kelimesinin eski metinlerde rastlanan asıl şekli. mec. Bir iş veya çalışma sonucunda elde edilen şey, ürün, mahsul.

<sup>3</sup> (پشیمان) sif. (Fars. peşimân) Pişman kelimesinin eski metinlerde kullanılan asıl şekli. Peşîmânî (پشیمانی) i. (Fars. mastariyet eki -i ile) Pişmanlık. Bu mısrayı “*Ber demed mîve-i peşîmânî*” şeklinde düşünürsek ki bu da mümkündür o zaman şu sonuca ulaşabiliriz: “Pişmanlık meyvesi/ürünü demeti/sonucu”

Ğıdâmız kâse kâse zehr eder her dem nöker kahrı  
‘Acâyib devre geldik şimdi heb beyler çeker kahrı  
Fenâ ser-menzilidir râhat umma dâr-ı dünyâda  
Musâfirden cudâ olmak ne mümkindir sefer kahrı  
Elemdir ğussadır hükm ehline mahzâ siyâsetdir  
Seyislerle bir iki nekbeti harbendeler kahrı  
Katârı şeş cihetden uştur<sup>1</sup>un ğam ğussadır gerçi  
Velî ester katârının da andan beş beter kahrı  
İki de bir de ben sâlâr-ı hayl-i reh-revânım der  
Nedir yollarda çak<sup>2</sup> başdan şutur-bân gibi har kahrı  
Karanu<sup>3</sup> gecelerde yol yetürmek<sup>4</sup> özge mihnetdir  
Husûsan neçe yolsuz rûstâyî<sup>5</sup> râh-ber kahrı  
Ğam-ı pâlânı ancak çeker mizâc ölen çeker ‘Âlî  
Eğer böyle kalursa neçe yıl kuskun<sup>6</sup> semer kahrı

[46b]

Ğıdâmız kâse kâse zehir eder her dem asker kahrı  
Acâyib devre geldik şimdi hep beyler çeker kahrı  
Fenâ durağın başıdır rahat umma dünyâ yerinde  
Misâfirden ayrı olmak ne mümkindür sefer kahrı  
Elemdir hüzündür hüküm ehline sadece siyâsettir

<sup>1</sup> (اشتر – شتر) i. (Fars. uştur) Deve.

<sup>2</sup> Bu kelime Kâmûs-ı Türki s.499 çak (چاق) maddesinde tâ, hattâ, dek diye geçer.

<sup>3</sup> i. (Eski Türk. karanggu > karañu+luk > karanlık < kara) Karañu+luk/karanlık: Işıklı olmama durumu.

<sup>4</sup> sıf. (< yit-i-k) Kaybolmuş, kayıp, zâyi.

<sup>5</sup> (روستائی – روستایی) sıf. ve i. (Fars. rüstâ “köy” ve nispet eki -i ile rustâyî) Köylü.

<sup>6</sup> i. (Kökü belli değildir) Hayvanın kuyruğunun altından geçirilerek eyere bağlanan kayış.

Seyislerle bir iki bahtsız eşek sürücüler kahrı  
Sıralı hayvanları altı taraftan devenin kaygı kederdir gerçi  
Velî katır dizili hayvanlarının da ondan beş beter kahrı  
İki de bir de ben yol yürüten atın başıyım der  
Nedir yollarda tâ baştan deve sürücüsü gibi eşek kahrı  
Karanlık gecelerde yol kaybetmek başka bir zorluktur  
Özellikle nice yolsuz köylüyü yol gösteren kahrı  
Eşek semeri sıkıntısı ancak çeker huy ölen çeker **Âfî**  
Eğer böyle kalırsa nice yıl kayış semer kahrı

**[47a] 1. Şiir**

İçi zer şeklidir deyû korkub  
Kimsenin kimse kokmadı gülünü  
Su gibi herkes eğriliği koyub  
Yel gibi tutdu doğruluk yolunu

**[47a] 1. Şiirin Manası**

İçi altın şeklidir diye korkup  
Kimse kimsenin gülünü koklamadı  
Su gibi herkes eğriliği koyup  
Yel gibi tuttu doğruluk yolunu

**[47a] 2. Şiir**

Kâr-ı în çeşme zi-ser-çeşme harâbest merâ<sup>1</sup>

**[47a] 2. Şiirin Manası**

<sup>1</sup> Bu mısra Kanûnî Sultân Süleymân'ın Farça divânından alıntıdır. Mısranın öncesi şu şekildedir: "Dide ez ateş-i dil garka der-abest merâ" (Gönlümde ateş olduğu için su ile kaplıdır) Metnin tamamı için bkz. Kasım Gelen, *Kanûnî Sultân Süleymân'ın Farça Divânı (Yüksek Lisans Tezi)*, İstanbul, 1989, s.31.

Zira bu çeşmenin pınarı baştan bozuktur

[47b]

Belî<sup>1</sup> leşker olur serdâra tâbi‘

Husûsan kim ola celb-i menâfi‘

[47b]

Evet asker olur serdâra bağlı

Özellikle kim ola menfaatleri kendine çeken

[48b] 1. Şiir

Dikkat ehli dakîka fevt etmez

Çalışur hidmetine her sâ‘at

**Yûsufî**-hulk olan vezîr-i ‘**Azîz**

Pâdişâh kulluğun bilür devlet

Bâ-husûs ol zât-ı nâdire-dân

Ve feylesof-ı mevsûfü’l-beyân

[48b] 1. Şiirin Manası

Dikkat ehli dakika kayıp etmez

Çalışır hizmetine her saat

**Yusuf** peygamber huyu olan **Aziz** vezir

Pâdişâha kulluğunu bilir devlet

Özellikle ender hikâyeler bilen o zât

Ve benzersiz bir nitelik kazanmış filozof

[48b/49a] 2. Şiir

Kalem alub ele paşa eğilüb çekse nişân

<sup>1</sup> (بلى) ünl. (Ar. belâ “evet” kelimesinin Farsçalaşmış şekli beli) Evet, hay hay, peki.



Görünür âyet-i **nûn ve'l-kalem**<sup>1</sup> in sırrı ‘ayân  
Yâ meger hükm-i **Hudâ**yle nişâna irişür  
Kabza-i kudret-i **Hakk**’dan yine bir tîr-i kemân  
Beyza-i tâ’yir devletdir o tevkî‘-i şerîf  
Anı yazıda bulan oldu hümâyûn-ı zemân  
Her kaçan hâmesi tuğra kafesin resm etse  
Dâyimâ şekli hümâ gibi tutar anda mekân  
Biri şer‘in biri dînin biri **İslâm**’ındır  
Nola üç sancak açarsa o nişân-ı zî-nişân  
Mulket-i saltanatın bâğ-ı murâdı gibi ol  
Kalmış üç serv<sup>2</sup>in ayağına iki cûy-i **Revân**

#### [48b/49a] 2. Şiirin Manası

Kalem alıp ele paşa eğilip tuğra çekse  
Görünür “**Nûn. Kalem'e ve yazmakta oldukları şeylere yemîn olsun.**” ayetinin sırrı görülür  
Ya meğer **Allah** hükmüyle nişâna erişir  
**Hakk**’ın kudret pençesinden yine bir yay oku  
Kuş yumurtası -tuğradaki bin ve han- devlettir o şerefli padişah imzası  
Onu yazıda bulan oldu zamanın kutlusu -padişaha ait-  
Her kaçan kalemi tuğranın/padişah işaretinin kafes/kılıf muhafazası tasvir etse  
Her zaman şekli hümâ kuşu gibi tutar onda yer  
Biri İslâm şeriatının biri dînin biri **İslâm**’ındır

<sup>1</sup> (ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْتُرُونَ) “Nûn velkalemi vemâ yesturûn” “Nûn. Kalem'e ve yazmakta oldukları şeylere yemîn olsun” manâsına gelen Kalem Sûresi 1. ayetten iktibas yapılmak suretiyle “nûn ve'l-kalem” yani kaleme andolsun denilmiştir. Kur’ân-ı Kerîm 68/1.

<sup>2</sup> (سرو) i. (Fars. serv) Servi kelimesinin eski metinlerde görülen asıl şekli. . (Fars. serv’den ses türemesiyle servi; r-l değişikliğiyle selvi) Servigillerden, kışın koyu yeşil yapraklarını dökmeyen, daha çok mezarlıklara dikilen uzun ömürlü, güzel kokulu, kozalaklı, ince uzun ağaç.

Ne ola üç sancak açarsa o şanlı alamet sahibi padişah

Saltanat mülkünün istenilen bahçesi gibi ol

Kalmış üç selvi ağacının ayağına iki **Revân** ırmağı

**[50a]**

Döşendi bisât-ı munakkaş-ı muzehheb

Mesânid-i muzeyyen arây<sup>1</sup>ın muretteb

Ekâbir-i muanven e'âzım-ı mulebbes

Levâzım-ı mukemmel 'asâkir-i mucennes

Miyân-besteler geydiler câme zer-keş

Ser-â-ser-i mulevven muzehheb-i munakkaş

Geçüb sadr-ı kursîye serdâr-ı a'zam

Oturdu mu'eddeb-i muvakkâr-ı mukerrem

Cebîninde âsâr-ı envâr-ı 'izzet

Nigîninde esrâr-ı ahkâm-ı şevket

Yüzünde sözünde özünde gözünde

Nebâhet-ı halâvet-i salâbet-i 'inâyet

Kemâli mukemmel cemâli munevver

Edâsı muhayyel kelâmı mufesser

**[50a]**

Döşendi süslenmiş nakışlı halı

Süslenmiş dayanaklar süsleyen sıralanmış

Unvanlı büyükler giyinmiş pek büyükler

Mükemmel donanımlı asker soylu askerler

<sup>1</sup> Kâmûs-i Osmânî s.17 aray (أرأى) maddesinde süsleyen tezyîn eden zînetlendiren diye geçer.

Belini bağlamışlar giydiler elbise altınla işlenmiş  
Renkli boyalı baştan başa ipek nakışlı, yaldızlı  
Geçip kürsünün başına yüce başkumandan  
Oturdu edepli ağır başlı hürmete lâyıık  
Alnında şerefli nurların eserleri  
Mühründe yüce buyrukların sırları  
Yüzünde sözünde özünde gözünde  
Lütuf, metânet, tatlılık, şan ve şeref  
Olgunluğu mükemmel güzelliği nurlu  
Tarzı hayal ürünü sözü açıklanmış

**[50b]**

Sensin ol şîr-i ner-i bîşe-i heycâ vü neberd  
Sensin ol nâmver-i sadr-ı mu‘allâ-yı kerem  
Hâme-i sihr eserin tut ki ‘asâ-yı **Mûsâ**  
**Tûr**-ı himmetde kefen<sup>1</sup>dir yed-i beyzâ<sup>2</sup>-yı kerem  
Nece ge[n]c [o]lsa [tılsı]mını açar dest-i [‘a]tâ<sup>3</sup>  
Ne harâb olsa şeneldir anı bennâ-yı kerem  
Niye mahrûm kalur şâh-ı kerem lutfundan  
Kalmadı bir kişi ‘ahdında muberrâ-yı kerem  
Pâdişâhın kuludur hazretinin mahlas<sup>4</sup>ıdır

<sup>1</sup> Bu kelime sonu “kef” değil de “nun” ile biten kefen olabilir. (كفن) i. (Ar. kefen) Gömülmek için hazırlanan bir Müslümân ölüsünün kabre konmak üzere yıkandıktan sonra sarıldığı amerikan bezi, kefin.

<sup>2</sup> Yed-i beyzâ: “Beyaz el” Hz. Mûsâ’nın, bir mûcize isteyen kavmine ve Firavun’a karşı göğsüne soktuğu elini ışık saçır halde çıkarması şeklindeki mûcizesi ve ışık içinde parlayan eli.

<sup>3</sup> (عطاء) i. (Ar. ‘aţâ’) Cömertçe verme, ihsan, bağış. Bağışlama, af.

<sup>4</sup> Asıl yazma metinde bu kelime kökündeki ikinci harfe gelecek nokta son harfe sehven konulmuş olmalıdır. Bu kelime böylelikle “mahlas” veya “muhlis” olabilir. Mahlas: [l ince] (مخلص) i. (Ar. halâs “tehlikeden kurtulmak”tan mahlas) Halâs olunacak, kurtuluşa

Mustehakkdır ne kadar kılsa temennâ-yı kerem

[50b]

Sensin o savaş ve mücadelede ormanların erkek aslanı

Sensin o namlı göğsünde yüksek ruh asaleti olan yüce şeref

Sihirli kalem eserini tut ki **Mûsâ**'nın asası

**Tûr-ı Sina Dağı** yardımında kefendir, **Hz. Musa**'nın ışık saçan parlayan eli gibi lutufkâr

Pek çok genç olsa cömertlik eliyle tılsımını açar

Ne harâp olsa şeneldir onu ihsan sahibi inşâ eden kimse

Niye mahrum kalır merhamet sahibi şâhın lütfundan

Kalmadı bir kişi sözünde iyilik sahibi temiz arınmış kimse

Padişahın kuludur hazretin sığınağı, kurtuluşa erilecek yeri

Hak etmiştir ne kadar etse merhamet istek ve temennisi

[52b]

Aklı başına geldi **Simon**'un

Tâcını depdi şâh mağbunun

Kâfiriken mukaddemâ karabaş

Bir **Kızılbaş**çığ oldu ol evbâş

Cân u dilden gelürse **İslâm**'a

Ak 'imâme gerek o nâ-kâma

Küfr ü **Rafz**'in merâtibin gördü

İki vechile **dûzaha** girdi

---

erilecek yer, sığınak, melce. ...hazretinin mahlasıdır yani hazretinin, ilgili kişinin sığınağı, kurtuluşa erilecek yeri manâsı çıkar. Bu kelimenin Türkçe'de türetilen şâir adını gizlemek suretiyle muhtemel tehlikelerden kurtulmayı amaçladığı için tıpkı bu şiirde olduğu gibi manzum eserlerde kullanılan takma ad anlamında kullanılmış da olabilir. Muhlis: (مخلص) sıf. ve i. (Ar. ihlâş "saf ve hâlis kılmak; samîmî olmak"tan muhliş) İnanç, düşünce ve davranışlarında gösteriş ve iki yüzlülük bulunmayan, dostluğu içten ve samîmî olan kimse. Burada muhlis anlamının kullanılması uzak görünüyor.

Ba‘d-ez-ân<sup>1</sup> kim ola **Muselmân** ol

Görünür ser-bülend-i akrân ol

[52b]

Aklı başına geldi **Simon**’un

Tâcını depti şâh şaşırılmışın

Kâfir iken başlangıçta çoban köpeği

Bir **Kızılbaşçık** oldu o serseriler

Cân ve dilden gelirse **İslâm**’a

Ak imâme gerek o nasipsize

Küfr ve **Rafzın** mertebelerini gördü

İki yönden **Cehennem**’e girdi

Bundan sonra kim ola **Müslümân** ol

Görünür denk başı yüce ol

---

<sup>1</sup> Asıl yazmada tamlamanın ilk kelimesinin sonunda “elif” harfi eksik görünüyor. Ba‘de-zân (بعداً) birl. zf. (Fars. ez-ân “ondan” ile) Bundan sonra manâsına gelir.

**KAYNAKÇA**

- Ayverdi, İlhan**, *Misalli Büyük Türkçe Sözlük*, Kubbealtı Neşriyatı, 2016.
- Bilgin, Orhan**, “Yazma”, *DİA*, C.43, Ankara.
- Bilmen, Ömer Nasuhi**, *Hukuk-ı İslâmiyye ve Istilâhât-ı Fıkhiyye Kamusu*, Ankara, 1955.
- Bostan, İdris**, “Ahıska”, *DİA*, c.1, Ankara.
- Çerçi, Faris**, “Künhü'l-Ahbâr IV”, *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* S.8, 1999.
- Çetin, Atilla**, “Derkenar”, *DİA*, c.9, Ankara.
- Çıkar, Jutta R. M.**, *Turkish Biographical Index*, K. G. Saur München, 2004.
- Ekşi, Ahmet**, *İslâm Tıp Hukuku Çağdaş Tıp Problemlerine İslâm'ın Getirdiği Hukuki Çözümler*, Ensar Neşriyat, İstanbul, 2011.
- Elmalı, Muhammed Hamdi Yazır**, *Alfabetik İslâm Hukuku ve Fıkıh Istilâhları Kâmûsu*, Eser Neşriyat, İstanbul, 1997.
- Emecen, Feridun**, “Çıldır Eyaleti”, *DİA*, c.8, Ankara.
- Erdoğan, Mehmet**, *Fıkıh ve Hukuk Terimleri Sözlüğü*, Ensar Neşriyat, İstanbul, 2013.
- Gelen, Kasım**, *Kanûnî Sultân Süleymân'ın Farça Divânı (Yüksek Lisans Tezi)*, İstanbul, 1989.
- Göger, Veysel**, *16. Yüzyıl Osmanlı Kale Kuşatmaları (Strateji, Taktik, Kuşatma Aşamaları ve Teknolojisi)* Doktora Tezi, İstanbul, 2014.
- Gül, Muhittin**, “Türk-Gürcü İlişkileri Ve Türkiye Gürcüleri”, *SAÜ Fen Edebiyat Dergisi*, 2009.
- Hayrat Neşriyat İlmî Araştırma Heyeti**, *Kur'ân-ı Kerîm ve Karşılıklı Muhtasar Meâli*, İstanbul, 2012.
- Heyet**, *Türkçe Sözlük*, TDK Yayınları, 2015, Ankara.
- Hıfzî, Hüseyin**, (Yay. Haz. Faruk Gündüz) *Hülâsa-i Târih-i Umûmî –Kısa Dünyâ Tarihi-*, Isparta, 2016.
- İmamoğlu, Fatma**, *Muhammed Zahrî Efendi'nin Miftâh-ı Pend Adlı Eseri Ve Osmanlı Dönemi Pendname Geleneği İçerisindeki Yeri, (İnceleme-Metin)* Doktora Tezi, İstanbul, 2018.
- İpşirli, Mehmet**, “Sah”, *DİA*, C.35, Ankara.
- Kanar, Mehmet**, *Kanar Farsça-Türkçe Sözlük*, Deniz Kitabevi, İstanbul, 2000.
- Kaplan, Mahmut, Çomoğlu, Sümeysa**, “Klasik Türk Şiirinde Sahrâ”, *Journal of Turkish Language and Literature* Volume:2, Issue: 1, Winter 2016.
- Karagöz, İsmail**, *Dini Kavramlar Sözlüğü*, DİB Yayınları, Ankara, 2015.
- Muallim Naci**, *Lugat-i Naci*, TDK Yayınları, Ankara, 2009.
- Mustafa, İsen**, *Gelibolulu Mustafa Âlî*, Ankara, 1988.

- Muvaffak Eflatun**, “Klasik Türk Şiirinde Kızılbaş Ve Bektaşî Algısı”, *IV. Uluslararası Alevilik Ve Bektaşilik Sempozyumu (18-20 Ekim 2018 Ankara) Bildiriler Kitabı*, Ankara, 2018.
- Osman, Keskiöğlü**, *Fıkıh Tarihi ve İslâm Hukuku*, DİB Yayınları, Ankara, 1984.
- Özcan, Abdülkadir**, “Kurçî”, *DİA*, c.26, Ankara.
- Özgüdenli, Osman Gazi**, “Olçaytu Han”, *DİA*, c.33, Ankara.
- Öztürk, Necdet**, “Kazasker Vusûlî Mehmed Çelebi ve Selim-nâmesi”, *Türk Dünyası Araştırmaları Dergisi*, S.92, İstanbul, 1987.
- Remzî, Doktor Hüseyin**, *Lugat-ı Remzi*, İstanbul, 2018.
- Salâhî, Mehmed, Kamus-i Osmânî**, İstanbul, 2019.
- Sami, Şemseddin**, *Kamus-ı Türki*, TDK Yayınları, Ankara, 2015.
- Sami, Şemseddin**, *Kâmusu'l-alâm (c.1,2,3,4,5,6)*, İstanbul, 1306.
- Tarlan, Ali Nihat**, *Fuzûlî Divanı Şerhi*, Akçağ Yayınları, 1981.
- Tefazzülî, Ahmed**, "Enûşirvân", *TDV*, c.11, Ankara.
- Türk Hukuk Lûgatı**, Ankara, 1991.
- Uzunçarşılı, İsmail Hakkı**, *Osmanlı Tarihi*, C.III, TTK, Ankara, 1973.
- Vakkasoğlu, Vehbi**, *Osmanlıdan Cumhuriyete İslâm Alimleri*, İstanbul, 1987.
- Yılmaz, Mehmet**, *Edebiyatımızda İslâmî Kaynaklı Sözler -Ansiklopedik Sözlük-*, İstanbul, 1992.

## CUMHURBAŞKANI CEVDET SUNAY'IN 1967 ABD ZİYARETİ

**Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ**

**ORCID: 000-0001-8452-0019**

**bahattin.demirtas@hby.edu.tr**

**Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, TC Tarihi ABD, Ankara, Türkiye**

### Özet

Cevdet Sunay 1899 Erzurum doğumlu olan Cevdet Sunay, 1927 yılında Harp Okulu'nu, 1930 yılında ise Harp Akademisi'ni bitirmiştir. 1949'dan sonra generallik rütbelerinde görev yapan Cevdet Sunay, 1960 yılında Genelkurmay Başkanlığı görevine getirilmiştir. 1966 yılında emekliye ayrılmasının ardından Cumhuriyet Senatosu kontenjan üyesi olmuştur. Sunay, Cemal Gürsel'in rahatsızlığı sebebiyle cumhurbaşkanlığı görevinin sona ermesi üzerine 28 Mart 1966'da Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından Türkiye'nin beşinci cumhurbaşkanı seçilmiştir. Yedi yıllık görev süresini tamamladıktan sonra 1973 yılında cumhurbaşkanlığından ayrılmıştır.

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay, yedi yıllık görev süresi boyunca toplam on yedi yurt dışı gezisi gerçekleştirmiştir. Cumhurbaşkanı Sunay'ın 1967 yılında gerçekleşen ABD gezisi sırasında Truman Doktrini, NATO'nun caydırıcılık açısından önemi, Doğu-Batı geriliminin azaltılması, BM'nin barışı sağlamadaki başarılı görevi, silahsızlanma konusunda tarafların mutabakatı gibi konular üzerinde durulmuştur. Ancak özellikle Amerika için Vietnam meselesinde Türkiye'nin Amerikalıların beklentileri tam olarak karşılık vermediği görülmüştür. Buna karşılık Amerika'nın Kıbrıs meselesine ilişkin gri bir pozisyon aldığı ve soruna ilişkin itidal, karşılıklı anlayış, hakkaniyetli bir çözüm gibi alışılmış ifadelerin ötesine geçilmediği gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada ilk olarak Türkiye ve ABD ilişkilerinin tarihi seyri kısaca ele alınacaktır. Ardından Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay ve onun ABD ziyareti ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Cevdet Sunay, Türkiye, ABD



## PRESIDENT KENAN EVREN'S 1988 VISIT TO THE USA

### Abstract

Kenan Evren, Chief of General Staff of the Turkish Armed Forces between 1978 and 1980; Head of State and Chairman of the National Security Council between 1980 and 1982; Between 1982 and 1989, he served as the President of the Republic of Türkiye and held the highest military and civilian positions in the country.

The first thing President Kenan Evren did during his presidency was to open US bases, which were closed in 1975 due to embargoes following the 1974 Cyprus Peace Operation. Great concessions were made to the USA through bilateral agreements. Most importantly, Greece was taken back into the military wing of NATO. Türkiye had to say "yes" to this without objection.

During President Evren's trip to the USA in 1988, issues of close concern to both countries were discussed with President Reagan. During the approximately one hour period allocated for the talks, the US side explained the latest situation and the attitude of the congress regarding the military and economic aid given to Turkey. Meanwhile, it was emphasized how strategically located Turkey is and how much importance the USA has attached to this country since President Reagan came to power. During the negotiations, the Turkish side emphasized its dissatisfaction with the negative developments in the congress and especially the extent to which the Armenian projects could harm Turkish-American relations.

In this paper, firstly, the historical course of Türkiye and the USA relations is briefly discussed. Then, President Kenan Evren and his visit to the USA were mentioned.

**Keywords:** Cevdet Sunay, Türkiye, USA

## Giriş

Soğuk Savaş'ın başlangıcından bu yana, Türk-Amerikan ilişkileri her iki taraf için de çok önemli olmuştur. Soğuk Savaş sırasında Türkiye'nin güvenliği çoğunlukla Sovyetler Birliği'nin komşusu olarak konumu tarafından şekillendirilmiştir. Türkiye, Sovyet yayılmasına karşı bir "tampon bölge" veya "siper" olarak tanımlanmıştır. 1945'te Sovyetlerin Türkiye'ye yönelik toprak talepleri, komünizm tehdidiyle birlikte Türkiye'yi kendi savunması için Batı'dan destek aramaya zorlamıştır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Kongresi, daha küçük ulusların Sovyet yayılmacılığına direnmesine yardımcı olmayı içeren sınırlama stratejisinin bir parçası olarak Truman Doktrini olarak bilinen tarihi bir yasayı kabul etmiştir. Truman Doktrini'nin kabulü, Türkiye ve Yunanistan'ın bölgedeki Sovyet yayılmacılığına askeri olarak karşı koymalarına yardımcı olmak için tasarlandığı göz önüne alındığında, Türk-Amerikan ilişkileri için önemli bir dönüm noktası olmuştur. Sınırlama stratejisinin bir parçası olarak, Amerika Birleşik Devletleri, Fransa, Büyük Britanya ve Almanya'yı ekonomik olarak güçlendirmeyi ve Sovyet gücüne karşı koymak için diğer ulusları dâhil ederek güçlü ve birleşik bir Avrupa yaratmayı amaçlamıştır. Türkiye ve Yunanistan da dâhil olmak üzere Avrupa ülkelerine Uluslararası Para Fonu (IMF) ve Dünya Bankası (WB) aracılığıyla parasal yardım sağlanması, ekonomilerinin canlanmasına, makroekonomik istikrarın ayarlanmasına ve nihayetinde Amerikan malları için pazar fırsatlarının sağlanmasına yardımcı olmuştur. Resmen Avrupa Kurtarma Programı (EPR) olarak adlandırılan ancak yaygın olarak Marshall Planı olarak bilinen şey, o dönemde ekonomik çalkantı yaşayan Türkiye'ye gerekli ekonomik desteği sağlamıştır. Türkiye'nin batı ekonomik ve güvenlik sistemlerine entegrasyonu, Türkiye'nin 1952'de Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü'ne (NATO) kurucu üye olarak katılmasıyla sonuçlanmıştır. Bundan sonra, Türk dış ve güvenlik politikaları çoğunlukla ABD'nin çıkarlarına bağlıydı, o kadar ki, aslında, ortaklığın, dönemin iki kutuplu doğasından kaynaklanan sürekli değişen uluslararası bir ortamda sabit olduğu algılanmıştır.

1950'ler ve 1960'ların başı hariç, ilişki zorluklarla ve Türklerin Amerikan dostluğuna ve niyetlerine olan güvensizliğiyle gölgelenmiştir. Bu üç gelişmeden kaynaklanmıştır: Birincisi, ABD'nin 1962 Küba füze krizi sonrasında Jüpiter füzelerini Türkiye'den kaldırma kararıdır. Türk elitinin bunun iki süper güç tarafından arkalarından yapılan bir pazarlıktan kaynaklandığı görüşü, ABD'nin Türk güvenliğine olan bağlılığı konusunda şüphe uyandırmıştır. İkincisi, 1964'te dönemin Başbakanı İsmet İnönü, Başkan Lyndon Johnson'dan negatif olduğu düşünülen bir mektup almıştır. Mektup, Kıbrıs krizi sırasında oradaki Türk azınlığı tehlikeye atıyordu ve Türkiye'yi Kıbrıs'ta ABD silahları kullanmaması konusunda uyarıyordu ve eğer oradaki müdahalesi bir Sovyet askeri tepkisini tetiklerse Türkiye'nin ABD desteğine güvenemeyeceği konusunda uyarıyordu. Üçüncüsü, ABD,

1974 Kıbrıs krizinin ardından Türk güçlerinin adanın üçte birini ele geçirmesinin ardından Türkiye'ye silah tedarik yaptırımları uygulanmıştır.

### **Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay'ın ABD Gezisi ve Temasları**

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay, ABD Başkanı Johnson'un davetlisi olarak 2 Nisan 1967 sabahı Amerika'ya hareket etmiş, Esenboğa Havalimanı'nda askeri törenle uğurlanmıştır. Şeref salonunda gazetecilere bir demeç veren Cumhurbaşkanı Sunay özetle şunları söylemiştir: "Hürriyet ve demokrasi ideallerini aynı derecede bağlı olan uluslararası eşitlik ve yekdiğerine saygı prensiplerine samimiyetle inanan Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri dünyada devamlı barış ve istikrarın teessür uğurunda diğler bir memleketlerle gayretler sarf etmektedirler. Bu gayretlerin semle kalacağı inancındayız. Amerika Birleşik Devletleri ile müşterek üyesi bulunduğumuz birçok uluslararası teşekkül de olduğu gibi ikili alanda da mevcut işbirliğinde Washington'da devlet riyali ile samimi bir şekilde cereyan edeceğinden ve verimli olacağından emin bulunduğum resmi görüşmelerle özel temaslar neticesinde daha da kuvvetleneceğini ümit ediyorum." (Cumhuriyet, 3 Nisan 1967; Milliyet, 3 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Sunay'ın uğurlanışında Başbakan Süleyman Demirel, senato ve meclis başkanları, kuvvet komutanları ve bazı bakanlar hazır bulunmuştur. Cumhurbaşkanı Sunay ve eşine 12 gün süren Amerika gezisinde Dışışleri Bakanı İhsan Sabri Çağlayangil, Senatör Cahit Cer, bazı milletvekilleri, Dışışleri Bakanlığı yetkilileri, Cumhurbaşkanlığı Genel Sekreteri Cihat Alpan ve eşi refakat etmiştir. Cumhurbaşkanı Sunay'ın bu gezisini izlemek üzere ayrıca İstanbul Gazeteciler Cemiyeti Başkanı Burhan Felek, Anadolu Ajansı Genel Müdürü Atilla Onuk, TRT temsilcisi Selahattin Sonat ve Hürriyet gazetesi Ankara temsilcisi Cüneyt Arcayürek aynı uçak uçakla Amerika'ya hareket etmiştir. (Milliyet, 3 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay, New York'ta bulunan Kennedy Havaalanı'na vardığında basına yönelik bir açıklama yapmıştır. Bu arada Cumhurbaşkanı Sunay Washington'da Başkan Johnson'la görüşmeye gitmeden 9 saat önce Washington'daki Türk Büyükelçiliği binasına Türkiye saatiyle 10.30'da bir bomba atılmıştır. Bomba elçiliği 6 metre ötesinde patlamıştır. Polis bombanın karton bir kutuya yerleştirilmiş olduğunu bildirmiştir. Polis daha evvel bombanın muhtemelen bir arabadan fırlatıldığını ileri sürmüş daha sonra bir kapsül ve kapsülle bomba uzanan bir tel bulduğunu açıklamıştır. Bombanın uzaktan kumanda ile infilakını sağlayan kapsül mekanizması park yerinin 15 metre kadar ötesinde bir ağaç kütüğünde yarı gizlenmiş halde bulunmuştur. Olayla ilgili olarak başlangıçta Dışışleri Bakanlığı veya Beyaz Saray herhangi bir yorumda bulunmamış ancak her zamankinden çok daha sıkı emniyet tedbirleri alınmıştır. Bomba olayı Cumhurbaşkanı

Sunay'a ziyaret programını aksatmamış önceden kararlaştırıldığı program dâhilinde Washington'da karşılanmıştır (Cumhuriyet, 4 Nisan 1967; Milliyet, 4 Nisan 1967).<sup>1</sup>

Geceyi Philadelphia'da geçiren Cumhurbaşkanı Sunay ve beraberindekiler Türkiye saatiyle saat 11.00'de Maryland eyaletinde en büyük hava kuvvetleri üstüne varmıştır. Buradan bir helikopterle Beyaz Saray'ın hemen arkasındaki alana inen Sunay özel bir arabayla Beyaz Saray'a götürülmüştür. Johnson Türk misafirini gülümseyerek karşılamış ve iki devlet başkanı samimi bir şekilde el sıkışmıştır. Daha sonra Başkan Johnson, Cevdet Sunay'a hitaben hoş geldin konuşması yapmıştır. Johnson, "Hür insanlar tabi müttefiklerdir. Türkler hür insanların kuvvetli ve bağımsız müesseseler kurabileceklerini ispat etmişlerdir" demiştir. Başkan Johnson Atatürk'ün önderliğinde Türk devrimlerinin büyük cesaret devrimleri olduğunu söylemiş ve bu devrimlerin o zamandan bu yana bağımsızlıklarını kazananların hepsine veya geçmişin boyundan kurtulmaya çalışanlara bir ilham kaynağı olarak kalmaya devam ettiğini kaydetmiştir. Türk milletinin vicdan hürriyetini kıskançlıkla muhafaza ettiğini söyleyen Johnson Türkiye'nin Kore harbinde Birleşmiş Milletler kuvvetlerine katılması dâhil olmak üzere uluslararası meselelerde oynadığı rolün ehemmiyetine değinerek "Türkiye ile Amerika arasında yalnız hür insanların arasında kuvvetli kardeşliğe mensup olanların bildiği bir bağ özel bir dostluk vardır" demiştir (Milliyet, 4 Nisan 1967).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bomba olayı başkentte duyulduktan sonra Başbakan Süleyman Demirel, Milli İstihbarat Teşkilatı Başkanı, Emniyet Genel Müdürü ve Dışişleri Bakanlığı Genel Sekreterini çağırması ve olay bu toplantıda gözden geçirilmiştir. Genel Sekreter Kuner Alp o saate kadar Washington'dan bizzat aldığı bilgiyi bu toplantıda nakletmiş ve gelen haberler değerlendirilmiştir. Milli İstihbarat Teşkilatı ekibi 20 dakika kadar kaldıktan sonra başkanlıktan ayrılmıştır. Toplantıdan sonra Emniyet Genel Müdürü Nakiöğlü şunları söylemiştir: "Durumum vahim bir görünüşü yoktur, olayın ehemmiyetini tespit için Washington'dan rapor bekleniyor." Öte yandan bomba olayı ile ilgili başbakanlıktan bir bildiri yayınlanmıştır. Washington Türk Büyükelçiliğinin önünde atılan rapor bekleniyor. Öte yandan bomba olayı ile ilgili Ankara, İstanbul ve İzmir'deki Amerikan, Sovyet ve Yunan büyükelçilikleri ile konsoloslukları önünde geniş emniyet tedbirleri alınmıştır (Milliyet, 4 Nisan 1967).

<sup>2</sup> "...Fakat Sayın Başkan, Amerikalı filozof Ralph Waldo Emerson'un bir zamanlar söylediği gibi, "Medeniyetin gerçek ölçüsü nüfus sayımı, şehirlerin büyüklüğü veya ekinler değil, ülkenin yetiştirdiği insan türüdür." Sayın Başkan, ülkelerimiz birçok yönden farklı. Ama sanırım ikimiz de çok ortak noktası olan adamlar yetiştirdiğimiz için gurur duyabiliriz. Amerikalılar ve Türkler - aynı şekilde - sosyal adalete, özgürlüğün korunmasına, demokrasiye adanmışlardır. Halklarımız - aynı şekilde - hükümetlerinin işlerine kişisel katılım ararlar. Amerikalılar ve Türkler - aynı şekilde - çocukları için daha fazla eğitim fırsatı isterler, çünkü geleceğin bize değil, onlara ait olduğunun farkındayız. Amerikalılar ve Türkler, savaş ve çekişmelerden uzak, her birimizin kapasitesinin yettiği ölçüde mükemmelliğe ulaşabileceği bir dünya arayışındadır. Sayın Başkan, hayatınız, önce bir asker olarak, şimdi de Cumhurbaşkanı olarak, her zaman halkınızın sadık bir hizmetkârı olarak, ülke insanlarına adanmış bir hizmetle geçti. Bundan daha büyük bir adanmışlık yoktur. Bu gece bu vesileyle anmadan edemeyeceğim. Bu Truman Doktrini'nin yıldönümü. Yirmi yıl önce, Başkan Truman Amerikan halkını Yunanistan ve Türkiye'nin özgürlüğünü savunmak için bir araya gelmeye çağırduğunda, bu topraklarda bu karar hakkında çok fazla eleştiri vardı. Bay Truman kibirli olmakla, "dünya polisi" olmak istemekle suçlandı. Hala aramızda olan bir yorumcunun sözleriyle, Truman Doktrini, ancak çok daha geniş bir savaşa yol açabilecek bir anti-Komünist haçlı seferine feci bir şekilde karışmış bir şeydi. Bazılarımız buna inanmayı reddetti. Gerçekten de hayatımın gurur verici anlarından biri, 7 Mayıs 1947'de Meclis'te ayağa kalkıp Başkan Truman'ı ve onun sözde "felaket" olan sınırlama politikasını desteklediğim zamandı. Yunanistan ve Türkiye'ye yardım için oy kullanırken o gün, "Bunu Rusya'nın barışçıl niyetlere sahip olması, diğer uluslarla barış içinde yaşama arzusu duymas, savaştan zarar görmüş bir dünyanın yeniden kurulmasında işbirliği yapması umuduyla yapıyorum; ancak durum başka türlüyse, o zaman burada durduğum sürece bu tedbirin geçirilmesinin bu ülkenin nezaketle izleyebileceği tek yol ve savaşı önleyebilecek tek yol

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay ise Türkçe yaptığı ve Johnson için tercüme edilen konuşmasında, “Ziyaretim, çok mutlu bir yıldönümüne rastlamaktadır. Bu, Truman Doktrindir. Doktrin, Türkiye ile Amerika arasında devamlı bir dayanışmaya ve ortaklığa yol açmıştır” demiş ve şöyle devam etmiştir: “Sayın Başkan, Bayan Johnson, bayanlar ve baylar. Sıcak ve içten karşılamanızdan derinden etkilendim. Eşim ve benim adıma, hakkımızdaki nazik sözleriniz ve Washington'da gördüğümüz nazik misafirperverlik için içten teşekkürlerimi sunmak istiyorum. Daha önce Washington'a birkaç kez gittim, ancak bu kez Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı olarak, sizin konuğunuz olarak burada bulunmanın büyük ayrıcalığına sahibim. Bu gece burada çok sayıda seçkin Amerikalıyla çevrili olmaktan özellikle mutluyum. Bunların birçoğuyla daha önce tanışma fırsatım olmuştu. Sayın Başkan, ziyaretimin zamanında olduğunu düşünüyorum. Bunun sebebi ülkelerimiz arasında çözülmemiş sorunların bulunması değil, on yıldan fazla bir süredir bir Türk Cumhurbaşkanı'nın Amerika Birleşik Devletleri'ni ziyaret etmemiş olması ve bu yıl, sizin de belirttiğiniz gibi, Türk-Amerikan ilişkilerinin tarihinde bir dönüm noktası teşkil eden Truman Doktrini'ni kutluyor olmamızdır. Bu vesileyle, Atlantik İttifakı'nın imzalanmasıyla sonuçlanan bir politikanın temellerini atmadaki ileri görüşlülüğü ve bilgeliği nedeniyle Başkan Truman'a sıcak bir saygı duruşunda bulunmam yerinde olur. Büyük bir asker ve büyük bir devlet adamı olarak saygı ve hayranlıkla andığımız, şahsen tanışma şerefine eriştiğim Başkan Eisenhower da 1959 yılında Türkiye'yi ziyaret etmişti. Sayın Başkan, 1962'de sizi ve sevimli eşinizi ağırlama ayrıcalığına sahiptik. Bu ziyareti ve Türkiye'de gittiğiniz her yerde karşılandığınız kendiliğinden dostluk ve saygı gösterisini çok canlı bir şekilde hatırlıyorum. Bu olayları, ilişkilerimizin yakınlığını ve dostluğumuzun derinliğini göstermek için anlatıyorum. Türkiye'de, tüm özgürlük mücadelelerinin ilham kaynağı olan büyük Amerikan demokrasisine karşı derin bir hayranlık duyuyoruz. Sayın Başkan, Türk milletinin bireysel ve siyasi özgürlük ideallerine sarsılmaz bağlılığında ne kadar kararlı olduğunu bildiğinizi biliyorum. Türkiye'de demokratik kurumlarımızın gücü ve canlılığıyla gurur duyuyoruz. Türk milleti, hızlı ekonomik büyümeyi ve toplumsal ilerlemeyi güvence altına alma gibi zor bir görevi de özgürlük ve demokrasi çerçevesinde üstlenmiştir. Bu alanda da son dönemdeki ilerlememizden cesaret alıyoruz. Ekonomik büyüme hızımız beş

olduğundan eminim.” dedim. Bu gece, Beyaz Saray'da bulduğumuzda, Yunanistan ve Türkiye - ve Kore - dinamik, özgürlük seven uluslar olarak kabul ediliyor. Ve ben de 20 yıl içinde Vietnam Cumhuriyeti'nin de aynı şekilde kabul edileceğini tahmin ediyorum. Bunlar, Amerika Birleşik Devletleri ve dünyadaki müttefiklerinin saldırganlık dalgasına karşı sağlam durmaları ve dalganın geri çekilmesi sayesinde başarılı. Ve risklere ve yükümlülüklerle yılmadan göğüs gerenler arasında, Sayın Başkan, çok özel bir dostluk bağı oldu ve bence her zaman olacak. Bizim benzersiz bir bağımız var. Yirmi yıldır halklarımız özgürlüğün kapılarının önünde nöbet tutuyorlar - kendimiz için değil, özgür insanların tüm kardeşliği için; hem zayıf hem de güçlüler için; hem korkak hem uysal hem de cesurlar için. Bu gece Kore tepelerindeki cesur Amerikalılar ve cesur Türklerin mezarları yoldaşlığımızın ebedi bir kanıtıdır. Bu gece, sizi onurlandırdığımız gibi, bu büyük ortak geleneği de onurlandırıyoruz. Önümüzdeki yıllarda, ortak ideallerden ilham alan yeni nesillerin, özgürlüğü, adaleti ve ilerlemeyi ortak amaçları haline getirmesiyle, bizim de olduğu gibi, büyümesi ve gelişmesi dileğiyle. Değerli hanımlar ve beyler, lütfen benimle birlikte Türkiye Cumhuriyeti halkına ve Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay'a kadeh kaldırmanızı rica ediyorum.” (<https://www.presidency.ucsb.edu>)

yıllık kalkınma planında bize konulan hedefin çok gerisinde değil ve önümüzdeki yıllarda bu hızın daha da artacağı yönünde güçlü bir umut var. Şu anda hedefimize ulaşabilmek için dış ekonomik yardıma ihtiyacımız var, ancak bu yardımların akışına sonsuza kadar güvenmek niyetinde değiliz. Tam tersine, üçüncü beş yıllık kalkınma planımızda kendi kendini idame ettirebilecek büyüme aşamasına ulaşmak için iç ve dış kaynaklarımızı en etkin şekilde kullanmayı hedefliyoruz. Sayın Başkan, uluslararası alanda son 20 yılda büyük değişimler yaşandı. Trajik bir savaşın ardından büyük ölçüde ıssız olan Avrupa, şimdi NATO kalkanının ardında, tarihinde daha önce hiç ulaşılmamış bir istikrar, refah ve ilerleme barışına ulaştı. Asya ve Afrika'nın geniş bölgeleri özgürlük, bağımsızlık ve teknik ilerleme davasına dâhil oldu. Son dönemde Doğu-Batı ilişkilerinde bir yumuşama olduğuna dair umutları da gözlemliyor ve paylaşıyoruz. Sayın Cumhurbaşkanı, sizin de özel önem verdiğinizizi bildiğim Batı ile Doğu arasında temas köprülerinin kurulması ve sürdürülmesi şeklindeki değerli hedef, bu yolda ilerleme kaydedildiğinin bir başka göstergesidir. Uluslararası gerginliğin azalması ve istikrarlı bir barışa ve daha fazla uluslararası işbirliğine doğru herhangi bir ilerleme kaydedilmesi, elbette ki ülkem halkı ve hükümeti için derin bir memnuniyet kaynağıdır. Gerçekten de Türkiye, uluslararası ilişkilerinde bu amaca tam olarak katkıda bulunmakta başarısız olmuyor. Ancak barış, her bir ulusun güvenliğini etkili bir şekilde güvence altına alan sağlam temellere dayanmadığı sürece, bireysel ve kolektif gücümüzden vazgeçmeyi göze alamayız. Dolayısıyla NATO, bizim görüşümüze göre, barış ve güvenliğin vazgeçilmez bir unsuru olmaya devam etmektedir. NATO bundan daha da fazlasıdır. İnanıyoruz ki, barışı güçlendirmek ve uluslararası işbirliğini geliştirmek için giderek artan bir ölçüde işbirliği yapabileceğimiz yakın ortaklığın aracıdır. Sayın Başkan, Truman doktrininin başlangıcından bu yana Türkiye'ye uzatılan askeri ve ekonomik yardım için Amerika Birleşik Devletleri'ne minnettarız. Bu yardım, savunma kabiliyetimizin güçlendirilmesine ve ekonomik gelişimimizin ilerletilmesine büyük katkı sağlamıştır. Ama Sayın Başkan, eminim ki siz de benimle aynı fikirdesinizdir ki bu yardımın ortak çıkarlarımıza hizmet ettiği konusunda. Kendi güvenliğini korumak ve özgür dünyanın karşılıklı savunma çabasına katkıda bulunmak için Türkiye gerçekten de ağır bir savunma yükü altındadır. Öte yandan, güçlü, dinç ve gelişen bir Türkiye kesinlikle özgür dünyanın en iyi çıkarlarıdır. Türkiye'deki ortaklığımıza, dostluğumuza ve Amerika Birleşik Devletleri ile olan ittifakımıza derinden değer veriyoruz. Karşılıklı saygı, eşitlik ve güvene dayanmayan hiçbir ilişki gelişemez. İki hükümetimizin bu anlayışla yakın ilişkilerini daha da geliştireceğinden eminim. Bölgemizde talihsiz bir anlaşmazlığa dâhil olmaya devam ettiğimiz için sadece üzüntü duyabiliriz. Bu sorunu, ilgili tarafların meşru çıkarlarını koruyacak şekilde barışçıl bir şekilde çözmek için ne kadar çaba harcadığımızı biliyorsunuz. Bu yolda yürümeye devam edeceğiz ama aynı zamanda tek taraflı bir çözüm dayatılmasına veya bu yönde herhangi

bir baskıya izin vermeyeceğiz, tahammül etmeyeceğiz. Sayın Başkan, sözlerimi bitirirken, Türkiye'de temsilciniz olarak seçkin ve son derece yetenekli bir diplomat olan Büyükelçi Parker Hart'a sahip olmaktan ne kadar mutlu olduğumuzu söylemek istiyorum. Türkiye-Amerikan anlayışına ve işbirliğine katkısı paha biçilemezdi..." (Milliyet, 4 Nisan 1967; <https://www.presidency.ucsb.edu>).

Her iki devlet adamının konuşmalarından sonra kabul salonunda takdim töreni yapılmıştır. Başkanlar daha sonra Türk ve Amerikan başkanlık forsu taşıyan üst plastik zırlı bir kubbe ile örtülü otomobille şehirde 22 dakika süren bir gezi yapmışlardır. Daha sonra Blair House'a gelmiş ve Sunay'a Washington şehrinin altın anahtarı verilmiştir. Aynı gün Cumhurbaşkanı Sunay ve eşi onuruna ABD Dışişleri Bakanı Dean Rusk ve eşi tarafından bir öğle yemeği, Senato Münasebetler Komisyonu Başkanı W. Fullbright ile Temsilciler Meclis Dışişleri Komitesi Başkanı Dr. T. Morgan tarafından çay ziyafeti, Başkan Johnson tarafından da bir akşam yemeği verilmiştir (Milliyet, 4 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay, Amerika'daki üçüncü gününde Türkiye'nin Washington'daki Büyükelçiliğinde burada yaşayan Türklerle bir araya gelmiştir. Daha sonra, Basın Kulübünde verilen akşam yemeğine katılan Cumhurbaşkanı, burada yaptığı konuşmada NATO'nun barış ve güvenliğinin tesisindeki önemine vurgu yapmıştır. Johnson'a yapılan Türkiye ziyareti teklifinin yakın gelecekte Başkanın yoğun programı nedeniyle böyle bir seyahati yapmasına imkân olmadığı şeklinde cevaplandırılmıştır (Cumhuriyet, 5 Nisan 1967; Milliyet, 6 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Sunay'ın gezisi sırasında Washington'daki Türk Büyükelçiliği'nde patlayan bomba ile ilgili tahkikatı devam edilmiştir. Elçiliğe ait olmayan bir otomobili tahrip eden bombanın parçaları laboratuvara gönderilmiştir. Bu arada bomba ile ilgili olarak Dışişleri Bakanı İhsan Sabri Çağlayangil şu şekilde konuşmuştur: "Amerikan Dışişleri Bakanı Dean Rusk, bu bombanın hedefinin muhtemel sefaret olmadığını söyledi ve buna rağmen tahkikatın devam ettiğini belirtti. Rusk ayrıca şunları da söyledi: Eğer bomba tesadüfen Sefaretinizi hedef aldıysa, bu gösterir ki Türkiye'nin Amerika'da bir tane düşmanı varsa, 200 milyon da dostu vardır." Öte yandan Başbakan Süleyman Demirel Ankara'dan Çağlayangil'e telefon ederek bomba olayı hakkında bilgi almıştır. Bu arada Amerikan resmi makamları, Cumhurbaşkanı Sunay'ın Amerika'yı ziyareti sırasında, her ihtimale karşı gezeceği bütün şehirlerde güvenlik tedbirleri almıştır (Milliyet, 5 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay 5 Nisan sabahı Savunma Bakanı McNamara ile kahvaltıda bir görüşme yapmış, Vietnam hakkında bilgi almış ve çeşitli askeri meseleleri konuşmuştur. Dışişleri Bakanı Çağlayangil de Dean Rusk ile yaptığı görüşme hakkında "çok memnuniyet verici" demiştir. Aynı gün Cumhurbaşkanı Sunay ve

beraberindeler 5 Nisan günü Arlington mezarlığını ziyaret etmiş, Meçhul Asker abidesi ile müteveffa Başkan Kennedy'nin kabrine birer çelenk koyarken, 21 top atışı ve bir şeref kıtası tarafından selamlanmıştır (Milliyet, 6 Nisan 1967; Milliyet, 7 Nisan 1967). Cumhurbaşkanı Sunay aynı gece Başkan Johnson ve eşi şerefine bir ziyafet vermiştir. Türk yemeklerinin ikram edildiği bu ziyafette Başkan ve eşi yarım saatten fazla kalmıştır. Başkan Johnson davette bir ara Cumhurbaşkanı Sunay'a dönmüş v "Sayın Başkan partinizdeki milletvekilleri arada sırada aleyhte oy kullanıyorlar mı?" diye sormuştur. Kimse Johnson'a, Cumhurbaşkanı Sunay'ın hiçbir partiye mensup olmadığını söyleyememiştir. Çağlayangil konuya dâhil olarak "bazen olur!" demiş ve konuşmayı değiştirmiştir. Cumhurbaşkanı Sunay, Johnson ailesini Türkiye'ye davet etmiş, fakat Başkan çok meşgul olduğu için yakında bu ziyareti yapamayacağını söylerken, Başkan Johnson "ümit ederim ki kısmet olur" demiştir (Milliyet, 6 Nisan 1967; Milliyet, 7 Nisan 1967). Bu ziyafetin bitiminde iki lider çıkarılarken Başkan Johnson, Sunay'ın koluna girmiş ve "Bugün öğleden sonra söylediklerimi unutmayacağınızı umarım" demiştir. Sunay'da "asla" diye cevaplandırmıştır (Milliyet, 7 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay ile Başkan Johnson arasındaki görüşmeler 5 Nisan günü sona ermiş ve Türk Amerikan ortak bildirisi yayınlanmıştır. Kıbrıs konusunda bildiride şöyle denilmiştir: "Başkanlar Adada Türk cemaati için ümitsizlik ve ıstıraplara mâl olan müessif 1963 olaylarından beri kaydedilen gelişmeleri gözden geçirmişler ve Adada ilgili taraflar arasında gerginliği artırabilecek herhangi bir davranıştan kaçınılması lüzumunu belirtmişlerdir. Başkan Sunay, Adada halihazır durumun neticesi olarak çekilen ıstıraplara Başkan Johnson'un dikkatini çekmiştir. Başkan Johnson, barışçı bir çözüm yolu bulunması hususunda Türkiye'nin gösterdiği arzuyu anlayışla karşılamıştır. Türkiye ve Yunanistan arasındaki ikili müzakerelere telmihte bulunan Başkanlar, Adada yaşayan toplumlar dâhil, ilgili bütün tarafların meşru menfaatlerini uzlaştıran şerefli bir çözüme bu gibi görüşmelerle varılabileceğini ifade etmişlerdir. Mevcut antlaşmaların bağlayacağı hükümlerini müzakere eden Başkanlar, bir çözüm yolunun varılmasında bunların esas faktör olarak kalacağına mutabakata varmışlardır. Mevcut bildiride yardımlar konusu ile ilgili olarak, "Başkan Johnson'un Türkiye'ye iktisadi ve askeri yardımların devamı için taahhütte bulunduğunu" açıklamıştır. NATO konusunda ise iki tarafın "müşterek askeri bünyenin korunmasına taraftar oldukları" bildiride belirtilmiştir (Milliyet, 6 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Sunay, 6 Nisan'da Başkan Johnson'un özel uçağıyla Washington'dan ayrılarak Florida'da bulunan Cape Kennedy Uzay Merkezi'ni ziyaret etmiştir. Cumhurbaşkanı Sunay Amerika'nın bu en büyük uzay merkezinde 4 saat süren tetkik gezisinde bulunmuş ve aya insan götürmesi için hazırlanan "Apollo" füzesini yakından incelemiştir. Cumhurbaşkanı Sunay ve beraberindeki heyet, saat 17.30'da Cape Kennedy'den ayrılarak yerel saatle 19.15'te Kaliforniya Eyaleti Palm Springs Havaalanına gelmiştir. Sunay'ı havaalanında kovboy



kıyafeti giymiş 50 genç kız karşılaşmış ve bunlardan biri cumhurbaşkanının göğsüne Şerif kokartı takmıştır. Gece Suna'ya Belediye Başkanı tarafından törenle Palm Spring'in fahri hemşehrilik beraatı verilmiştir. Sunay gazetecilere buraya Sayın Eisenhower'ı görmeye geldim demiştir (Milliyet, 7 Nisan 1967). Cumhurbaşkanı Sunay, Palm Springs'ten sonra ABD içindeki gezisine California'ya gelerek devam etmiştir. California'da, Walt Disney'in kurduğu Minyatür Masallar Şehri Disneyland'ı ziyaret etmiştir.

Cumhurbaşkanı Sunay Amerika gezisinin beşinci gününde Los Angeles'e gelmiş ve ilgililer tarafından karşılanmıştır. Los Angeles Belediye Başkanı Sunay'a şehrin anahtarını teslim etmiştir. Bundan sonra Sunay ve Türk heyeti Walt Disney'in vakti ile 30 milyon dolara kurduğu Masallar Diyarı Disneyland'ı ziyaret etmiş ve burada minyatür bir denizaltı ile gölde bir gezinti yapmıştır. Disneyland'tan helikopterle Hollywood'a gelen Sunay Universal stüdyosunu gezmiş, bir filmin çekilişinde hazır bulunmuş ve bazı ünlü artistlerin bulunduğu bir ziyafette konuşmuştur. Sunay Los Angeles'e hareket etmeden önce yanında Çağlayangil olduğu halde Palm Springs yakınlarında eski Başkan Eisenhower ile görüşmüştür. 45 dakikalık görüşmede Türk-Amerikan ilişkileri konuşulmuştur (Cumhuriyet, 8 Nisan 1967; Milliyet, 8 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay'ın 8 Nisan günü Kansas City ve Niagara Şelalesi'ne yapacağı geziler iptal edilmiştir. Bu haber Türk Büyükelçiliği tarafından da doğrulanmış fakat değişikliğin sebebi açıklanmamıştır. Sunay'ın aynı gün akşamı Kansas City'e gelmesi ve eski devlet başkanı Truman ile görüşmesi bekleniyordu. Bir yetkili değişikliğin programın çok yüklü olmasından ileri geldiğini söylemiştir (Milliyet, 9 Nisan 1967).

Washington Star Gazetesi Cumhurbaşkanı Sunay'ın Amerika'yı ziyaretini yorumlayan başyazısında özetle şunları yazmıştır: “Türkiye devlet başkanı Cevdet Sunay görünürde iki gün süre ile Beyaz Saray'da yaptığı görüşmelerin sonuçlarından memnun kalmıştır. Kendisine memleketinin müdafaasını güçlendirmek ve iktisadi kalkınmasını sağlamak için sürekli yardım yapılacağı hususunda teminat verilmiştir. Kıbrıs Rum toplumunun başı Başpiskopos Makarios şimdiye kadar kavgacı ve katı bir tavır ve tutum takına gelmiştir. Fakat Ankara ve Atina Kıbrıs konusunda bir antlaşmaya varabilirlerse ki iki yıl evvel buna bir hayli yaklaşmış görünmekteydiler. Makarios o zaman kendi başına direnmeye devam etmektense işbirliğine yanaşmayı kendisi için daha uygun bulabilir.” Washington Post gazetesi ise Türkiye hakkında şunları yazmıştır: “Soğuk harp süresince Türkiye Birleşik Amerika'nın sadık bir müttefiki olmuştur. Bu sebeple Başkan Cevdet Sunay'ın ziyareti memnunluk verici bir olaydır. Türkiye'de önemli Amerikan askeri ve istihbarat tesisleri mevcuttur. Bunun için Türkiye'nin NATO'nun askeri entegrasyonunu desteklemekte olduğunu Başkan Sunay'dan duymak memnuniyet vericidir (Milliyet, 10 Nisan 1967).

ABD'nin çeşitli eyaletlerinde incelemelerde bulunan Cumhurbaşkanı Sunay ve beraberindekiler hafta sonunu Yosemite Milli Parkı'ndaki bir otelde geçirmiştir. Cumhurbaşkanı ABD'deki programının yoğun olması dolayısıyla dağlar arasındaki bir vadide kurulan baştanbaşa kuru ile kaplı bu parkta istirahat etmiştir (Milliyet, 10 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay 10 Nisan Günü Chicago'ya gelmiştir. İkametine tahsis edilen otelin kapısında “dağ başına duman almış” marşını söyleyen Türk kolonisi tarafından karşılanmıştır. Cumhurbaşkanı ve beraberindeki heyet şerefine bir geçit resmi tertip edilmiştir (Milliyet, 11 Nisan 1967). Sunay aynı günün akşamı da Chicago Üniversitesi Doğu Enstitüsünde onuruna verilen bir yemekte hazır bulunmuştur. Sunay'a Chicago'nun fahri hemşehrelik payesi de verilmiştir. Cumhurbaşkanı Chicago'nun 20 km uzağındaki Whiting şehrini de ziyaret etmiş ve burada 500 Türk'ün bulunduğu bir toplantıda söz alarak, “hepiniz buradan İlim ve irfan alıyorsunuz memlekete döndüğünüzde Vatan sizden çok şeker çok şeyler bekleyecek yarının Türkiye'sinde sizlerden istifade edilecektir.” demiştir (Milliyet, 12 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay Chicago'da düzenlediği basın toplantısında “Vietnam'daki durumun daha vahim bir hal alması karşısında Türkiye askeri kuvvet göndermeyi düşünür mü?” şeklindeki bir soruya cevaben “biz bu meselede barışçı yolu tercih etmekteyiz” demiştir. Türkiye'nin Vietnam meselesindeki görüşünü açıklamasını isteyen bir gazeteciye de Sunay şu cevabı vermiştir: “Bu meselenin bir an önce bütün ilgili tarafların meşru menfaatlerini bağdaştıracak şekilde barışçı bir çözüm şekline ulaşması en büyük temennimizdir.” Amerika'nın Vietnam için yaptıklarına yeterli buluyor musun sorusuna karşılık da Sunay şunları söylemiştir: “Amerika Vietnam meselesinde barışçıl bir yol çözüm yoluna ulaşmak için mümkün olan her şeyi yapmıştır yapmaktadır.” Bir gazetecinin, “Türk'ün Kore'deki kahramanlığı dünyada malumdur. Vietnam içinde orada yapılanı düşünüyor musunuz?” tarzındaki sorusuna da Sunay şöyle cevaplandırmıştır: “Bir an önce sulhun teminini arzulamaktayız. Amerika'da böyle hareket etmektedir. Şartların değiştiği bu yer için Kore ile ilgili hususları düşünemeyiz.” Sunay, Johnson ile görüşmelerinden çok memnun kaldığını söylemiş ve Türk Amerikan ilişkilerinin daha da geliştirilmesi hususundaki azmini belirtmiştir (Milliyet, 12 Nisan 1967). Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay ve beraberindeki heyet Michigan eyaletindeki ziyaret ve temaslarını bitirdikten sonra New York'a gelmiştir. Sunay Vali Nelson Rockefeller ile görüşmüştür. Ayrıca Birleşmiş Milletlerdeki Asya, Afrika grubu ile de bir görüşme yapmıştır (Milliyet, 13 Nisan 1967).

Amerika'dan ayrılmadan önce Birleşmiş Milletleri ziyaret eden Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay dünya teşkilatının merkezinde Asya-Afrika grubu ülkelerinin temsilcileri önünde konuşmuş ve çeşitli dünya sorunlarına değinmiştir. “Vietnam'da Savaş sona erince soğuk harpte bitecek ve uluslararası işbirliği için yeni

ufuklar açılacaktır” diyen Suna'yı Asya Afrika grubuna mensup 61 diplomat izlemiştir. Cumhurbaşkanı daha sonra, “Güneydoğu Afrika ülkelerinin özgürlük ve bağımsızlıklarına kavuşabilmeleri için Türkiye Birleşmiş Milletler Genel Kurulunda Asya-Afrika grubu ülkeleri ile el ele çalışacaktır” diye devam etmiştir. Birleşmiş Milletlerin barışı koruma gayretlerini artırmasını isteyen Cumhurbaşkanı Kıbrıs konusunda Türkiye'yi destekleyen ülkelere teşekkür etmiş-Asya Afrika ülkelerinin Sömürgecilik ve ırk ayrımını ortadan kaldırmak Güney Odesya'daki kanun dışı rejimi uzaklaştırmak için giriştikleri savaşta Türkiye'nin kendilerine katıldığını ifade etmiştir (Milliyet, 14 Nisan 1967).

Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay'ın şerefine önceki gece New York Belediye Başkanı bir ziyafet vermiştir. Yemekte New York'un en ileri gelen şahsiyetleri hazır bulunmuştur. New York Üniversitesi Sunay'a fahri hukuk payesini vermiştir. Ayrıca Birleşmiş Milletler temsilcisi Orhan Eralp'in Sunay şerifine verdiği resmîkabilde 500 kişi hazır bulunmuştur (Milliyet, 14 Nisan 1967). Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay 14 Nisan günü New York'tan hareket ederek önce Paris'e oradan da Ankara'ya gelmiştir. Esenboğa Havalimanında askeri törenle karşılanan Sunay için 21 pare top atışı yapılmıştır. Uçaktan neşeli bir şekilde inen Sunay kendisini karşılayanları teker teker selamlaşmış uzun sohbetlerde bulunmuştur. Cumhurbaşkanı Sunay ve eşini Senato, Meclis Başkanları ile Başbakan, Genelkurmay Başkanı, bakanlar, Kuvvet Komutanları ve yabancı ülkelerin Türkiye'deki büyükelçi karşılamıştır. Sunay'ın uçağı indikten sonra gazeteciler piste girmemiş şeref salonu yanındaki bekleyerek tören uzaktan izlemiştir. Cumhurbaşkanı şeref salonda gazetecileri kabul etmemiş, Anadolu Ajansı ve TRT vasıtasıyla verdiği demeçte, “Milletlerarası dostluklar, karşılıklı sevgi ve saygı, devletlerarası ittifaklar da bunların esas alığı siyasi realitelere dayanırsa değer taşırlar ziyaret ihtimallerin bu açıdan çok müspettir ve teyit edilir.” demiştir (Milliyet, 14 Nisan 1967).

### **Kaynaklar**

Cumhuriyet ve Milliyet gazeteleri

## CUMHURBAŞKANI KENAN EVREN'İN 1988 ABD ZİYARETİ

**Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ**

**ORCID: 000-0001-8452-0019**

**bahattin.demirtas@hby.edu.tr**

**Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, TC Tarihi ABD, Ankara, Türkiye**

### Özet

Kenan Evren 1978-1980 yılları arasında Türk Silahlı Kuvvetleri'nin Genelkurmay Başkanı; 1980-1982 tarihleri arasında Devlet Başkanı ve Milli Güvenlik Konseyi Başkanı; 1982 ile 1989 yılları arasında ise Türkiye Cumhuriyeti'nin Cumhurbaşkanlığı görevlerini yürüterek ülkenin askeri ve sivil en üst mevkilerinde bulunmuştur.

Cumhurbaşkanı Kenan Evren'in cumhurbaşkanlığı yıllarında ilk iş olarak 1974 Kıbrıs Barış Harekâtı sonrası ambargolar üzerine 1975'te kapatılan ABD üsleri açılmaya başlanmıştır. İkili anlaşmalarla ABD'ye büyük tavizler verilmiştir. En önemlisi de Yunanistan tekrar NATO'nun askeri kanadına alınmıştır. Buna Türkiye itirazsız “evet” demek zorunda kalmıştır.

Cumhurbaşkanı Evren'in 1988 yılında gerçekleşen ABD gezisinde Başkan Reagan ile her iki ülkeyi de yakından ilgilendiren konular ele alınmıştır. Görüşmeler için ayrılan yaklaşık bir saatlik süre içinde ABD tarafı Türkiye'ye verilen askeri ve ekonomik yardımlar konusundaki son durum ve kongrenin tutumunu anlatmıştır. Bu arada Türkiye'nin ne kadar stratejik bir konuma sahip olduğu ve ABD'nin bu ülkeye Başkan Reagan'ın iktidara gelişinden bu yana ne kadar önem verdiği vurgulanmıştır. Görüşmeler sırasında Türk tarafı kongredeki olumsuz gelişmelerden duyulan hoşnutsuzluk ve özellikle Ermeni tasarılarının Türk-Amerikan ilişkilerine ne ölçüde zarar verebileceği vurgulanmıştır.

Bu çalışmada ilk olarak Türkiye ve ABD ilişkilerinin tarihi seyri kısaca ele alınacaktır. Ardından Cumhurbaşkanı Kenan Evren ve onun ABD ziyareti ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kenan Evren, Türkiye, ABD

## PRESIDENT KENAN EVREN'S 1988 VISIT TO THE USA

### Abstract

Kenan Evren, Chief of General Staff of the Turkish Armed Forces between 1978 and 1980; Head of State and Chairman of the National Security Council between 1980 and 1982; Between 1982 and 1989, he served as the President of the Republic of Türkiye and held the highest military and civilian positions in the country.

The first thing President Kenan Evren did during his presidency was to open US bases, which were closed in 1975 due to embargoes following the 1974 Cyprus Peace Operation. Great concessions were made to the USA through bilateral agreements. Most importantly, Greece was taken back into the military wing of NATO. Türkiye had to say "yes" to this without objection.

During President Evren's trip to the USA in 1988, issues of close concern to both countries were discussed with President Reagan. During the approximately one hour period allocated for the talks, the US side explained the latest situation and the attitude of the congress regarding the military and economic aid given to Turkey. Meanwhile, it was emphasized how strategically located Turkey is and how much importance the USA has attached to this country since President Reagan came to power. During the negotiations, the Turkish side emphasized its dissatisfaction with the negative developments in the congress and especially the extent to which the Armenian projects could harm Turkish-American relations.

In this paper, firstly, the historical course of Türkiye and the USA relations is briefly discussed. Then, President Kenan Evren and his visit to the USA were mentioned.

**Keywords:** Kenan Evren, Türkiye, USA

## Giriş

Türkiye-ABD ilişkileri, Amerika Birleşik Devletleri'nin Osmanlı Devleti ile diplomatik ilişkiler kurduğu 1831 yılına kadar girmektedir. Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra ve Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasından sonra, Amerika Birleşik Devletleri 1927'de Türkiye Cumhuriyeti ile dostluk münasebetlerini geliştirmeye başlamıştır. Bu durum 12 Temmuz 1947'de Türkiye ve Amerika arasında Ekonomik ve Teknik İşbirliği Antlaşması'nın imzalanmasından sonra yeni boyuta geçmiştir. 1952 yılından sonra NATO üyesi olan Türkiye, Balkanlar ve Orta Doğu olmak üzere dünyanın birçok yerindeki misyonlarını desteklemiştir. Soğuk Savaş yıllarında iki ülke arasında yaşanan bazı krizlere rağmen 1980'li yıllarda stratejik ortaklığa dayanan yeni antlaşmalara imza atılmıştır. Dönemin Başbakanı Turgut Özal'ın yanı sıra Cumhurbaşkanı Kenan Evren'de ABD'ye gezi düzenlemiştir.

Cumhurbaşkanı Kenan Evren'in ABD'ye gelişi ile ilgili olarak Beyaz Saray'da gazetecilere verilen brifing de konuşan üst düzeyde bir dışişleri yetkilisi, “ziyareti, sadece sembolik açıdan değil, Cumhurbaşkanı Kenan Evren'in bölgeye SSCB'ye, Türk-Amerikan ilişkilerinin geleceğine bakışını dinlemek açısından da çok önemli bulunduğunu” altını çizerek kaydetmiştir. Beyaz Saray'da basına bilgi veren bir yetkili ise Davos sürecinin daha da ileri götürülmesini arzu ettiklerini bildirdi. Yetkili, Evren'in ABD'yi resmen ziyaretinin “yarı resmi bir gerekçeyle” daha önce bir kez ertelendiğini, şimdiki ziyaretin zamanının ise Türk tarafınca belirlendiğini kaydetmiştir. Vaktin seçiminde hangi nedenlerin rol oynadığının sorulması üzerine yetkili, özetle şunları sıralamıştır (Cumhuriyet, 27 Haziran 1988):

- Kongre yardımı, Türklerin beklediğinden daha üst miktarda gerçekleştirdi.
- Senatör Robert Byrd, Türkiye'ye başarılı bir ziyaret yaptı.
- Türkiye'nin FMS borçlarına nefes aldırdı.
- Ermeni karar tasarısı mağlup edildi.

Yetkili, bir gazetecinin, “Bu tamamen sembolik bir ziyaret mi yoksa belli sorulara ilişkin gündemi olan bir ziyaret mi?” sorusu üzerine şöyle konuşmuştur: “Gündem yok derken demek istediğim şu yani belli bir sorun konusunda kolunu tutup bükecek derecede bir şey yok. Ya da onların bizim kolumuzu bükmesi için kolu öne uzatmamız olmayacak. Türkiye, NATO'nun kilit ülkelerinden birisidir ve onun lideri 21 yıldan bu yana ilk kez Amerika'ya gelmektedir.” (Cumhuriyet, 27 Haziran 1988).

Dışişleri çevreleri, kamuoyunda çeşitli yorumlara yol açan ziyaret konusunda şu görüşleri belirtmiştir: “Kendine özgü özellikleri bulunan Amerikan sistemi yürütme (yönetim) ile bütçeyi elinde tutan yasama

(kongre) organları arasında bölünmüş bulunuyor. Kongrenin üzerinde de çeşitli lobilerin etkisi çok büyük. Biz yıllarca yönetimin Kongreyi lehimize etkilemesini bekledik ve hiçbir netice alamadık. Kongredeki olumsuzlukları bir sihirli değnek ile giderme olanağını gördük ve şimdi daha gerçekçi bir şekilde Kongredeki girişimlerimizi sürekli arttırıyoruz. Son iki yıldır ülkeyi tanımaları için yüzü aşkın Kongre üyesi ve yardımcısını Türkiye'ye davet ettik. Cumhurbaşkanının ziyaretinin önemi, kendimizi orada en üst düzeyde göstermek, düşüncelerimizi aktarmak imkânı vermesinden kaynaklanıyor. Amerika'da tanıtım ve halkla ilişkiler unsurunun siyasette büyük önemi var. Bu bakımdan oyunun kurallarını öğreniyoruz ve Amerikalıların anlayacakları şekilde oynuyoruz.” (Cumhuriyet, 27 Haziran 1988).

### **Kenan Evren'in Gezisi ve ABD Temasları**

Cumhurbaşkanı Kenan Evren 26 Haziran 1988 tarihinde ABD'ye hareket etmek üzere Ankara Esenboğa Havaalanı'na gelmiştir. Evren, Ankara'dan hareketinden önce yaptığı açıklamada, ABD'ye yapacağı ziyaretin, cumhurbaşkanı düzeyinde 21 yıllık bir aradan sonra gerçekleşecek ilk ziyaret olduğunu belirtmiştir. Türkiye ile ABD arasındaki dostluk ilişkileri ve yakın işbirliğinin, her iki ülkenin temel siyasi yaklaşımları ve ulusal çıkarlarını ilgilendiren konulardaki benzer görüşlerinden güç kazandığını kaydeden Cumhurbaşkanı Evren, “Bu çerçevede ülkelerimizin karşılıklı olarak benimsediği özgürlük ve demokrasi gibi değerler ile milletlerimizin özgürlük ve güvenliklerinin teminatını teşkil eden ittifak bağları, ilişkilerimizi yönlendiren ve güçlendiren başlıca unsurları teşkil etmektedir” demiştir. Türkiye-ABD ilişkilerinde zaman zaman bazı güçlükler ve pürüzler ile karşılaşıldığını da belirten Cumhurbaşkanı Evren şöyle devam etmiştir: “Ancak, ilişkilerimizin sahip olduğu sağlam doku sayesinde bu gibi güçlüklerin geçmişte olduğu gibi gelecekte de bertaraf edileceğine ve ilişkilerimizin istikrarlı gelişmesini sürdüreceğini inanıyoruz. Bu ziyaret vesilesiyle Başkan Reagan ile gerek ikili ilişkilerimiz gerek ülkelerimizi yakından ilgilendiren bölgesel ve uluslararası konular hakkında yararlı ve verimli görüş teatisinde bulunacağımıza inanıyorum.” Cumhurbaşkanı Evren, ABD Başkanı Reagan'ın yanı sıra, ABD yönetiminin ileri gelenleri ve Kongre yetkilileriyle de görüşmeler yapacağını bildirmiştir. Evren, Washington'daki temaslarının iki ülke arasında mevcut dostluk ve anlayışı daha da pekiştirme, ilişkileri güçlendirme ve başta ekonomi olmak üzere her alanda mevcut işbirliğine yeni boyutlar kazandırmaya katkıda bulunmasını dilemiştir. ABD ziyareti sırasında New York'a geçerek BM Genel Sekreteri Cuellar ile görüşeceğini hatırlatan Cumhurbaşkanı Evren, “Barışın güçlenmesi ve uyuşmazlıkların çözümünde şahsi çaba ve katkılarını takdir ile karşıladığımız BM Genel Sekreteri ile görüşmemde, Türkiye'yi ilgilendiren bölgesel ve uluslararası konulardaki son gelişmelerle ilgili yararlı görüş teatisi yapacağımı ümit ediyorum” demiştir. Evren, ziyareti sırasında Türkiye'yi her yönüyle Amerikalılara anlatmaya ve tanıtmaya çalışacağını kaydederek, “Bu

temasların ABD'nin en az tanınan müttefiki durumunda olan Türkiye'nin ve sorunlarının daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmasını ümit ediyorum" demiştir. Cumhurbaşkanı Evren, yolculuğu sırasında ABD'de değişik çevrelerle temasları olacağını, gazetecilerin sorması halinde Ermenilerle ilgili iddialara da cevap vereceğini belirtmiştir. Bu amaçla yanında 1915'te Fransızlar tarafından yapılmış bir harita götürdüğünü kaydeden Cumhurbaşkanı Evren bu haritayı yapanların tespitlerine göre o sırada Türkiye'de 1 milyon 250 bin kadar Ermeni'nin yaşadığına işaret etmiştir (Cumhuriyet, 27 Haziran 1988; Milliyet, 27 Haziran 1988).<sup>1</sup>

Cumhurbaşkanı Evren gazetecilere yaptığı açıklamalardan sonra şeref kıtasını denetlemiş ve saat 11.00 de THY'nin "Aras" adlı uçağıyla ABD'ye hareket etmiştir.<sup>2</sup> Evren'in Ankara Esenboğa havaalanında TBMM Başkanı Yıldırım Akbulut, Başbakan Turgut Özal, Cumhurbaşkanlığı Konseyi üyesi Nurettin Ersin, bazı bakanlar, Genelkurmay Başkanı Org. Necip Torumtay, Anayasa Mahkemesi Başkanı Mahmut Çuhruk ile diğer yetkililer uğurlamıştır. Milliyet Ankara bürosunun haberine göre; Evren hareketinden önce yaptığı yazıda; bunun 21 yıllık bir aradan sonra ABD'ye Cumhurbaşkanı düzeyindeki ilk ziyaret olduğunu bildirmiştir. Cumhurbaşkanı Evren'e ziyaretinde Dışişleri Bakanı Mesut Yılmaz, eşi Berna Yılmaz, Dışişleri Müsteşarı Nüzhet Kandemir ile Dışişleri sözcüsü İnal Batu eşlik etmiştir (Milliyet, 27 Haziran 1988).

Cumhurbaşkanı Kenan Evren'i getiren uçak Türkiye saati ile 01.00 sıralarında Andrews Askeri Hava Üssü'ne inmiştir. Evren'i ABD Dışişleri Bakanı George Shultz karşılamıştır. Evren daha sonra Meçhul Asker Anıtı'nda saygı duruşunda bulunduktan sonra geceyi geçireceği Willard Oteli'ne gitmiştir. 27 Haziran günü Beyaz Saray'a giden Cumhurbaşkanı Evren 21 pare top atışıyla selamlanmıştır. Başkan Reagan ile 45 dakikalık bir görüşme yapan Cumhurbaşkanı Kenan Evren, Türkiye'nin SEİA anlaşması çerçevesinde "Tüm vecibelerini

<sup>1</sup> Cumhurbaşkanı Kenan Evren, ABD'ye yapacağı bir haftalık ziyaret için bugün Ankara'dan hareket ediyor. Evren ve ev sahibi ABD Başkanı'nın Beyaz Saray görüşmeleri ise yarın gerçekleşiyor. Cumhurbaşkanı Evren, ziyareti ile ilgili olarak yaptığı açıklamada, "Her devlette olduğu gibi ABD'yle de arada bazı kopukluklar olmuştur" diye konuşmuştur. Cumhurbaşkanı Evren, şimdiye kadar Doğu ülkelerini ziyaret ettiğini, bu nedenle kamuoyunda "Cumhurbaşkanı niye Batı ülkelerine gitmiyor?" şeklinde bir düşünce olduğunu kaydetmiştir. Cumhurbaşkanı Evren, "ABD'ye gitmekle bu ters düşünce de ortadan kalkmış oluyor. Türkiye'de demokratik parlamenter sistem yerleşti mi yerleşmedi mi, demokrasi işliyor mu, işlemiyor mu diye birtakım tereddütler vardır. Bu ziyaretimle öyle zannediyorum ki bu tereddütleri de ortadan kaldırmış oluyoruz" demiştir. AA'nın haberine göre Evren, Türkiye ile ABD arasındaki ilişkiler hakkındaki bir soru üzerine şöyle konuştu: "Her devlette olduğu gibi ABD'yle de arada bazı kopukluklar olmuştur. Ancak bunları ben normal karşılıyorum, zira ülkeler arasında zaman zaman bu gibi kopukluklar, anlayış farklılıkları olabiliyor. Fakat şunu söyleyebilirim ki, 1980 senesinden beri ABD bize daima müzahir olmuştur, anlayış göstermiştir ve bazı Batı ülkelerinin yaptıklarını yapmamıştır. Demokrasiye geçeceğimize inanmıştır ve bu bakımdan da bizim üzerimize fazla bir baskı icra etmemiştir. Bundan dolayı ilişkimiz de iyi olmuştur. Ama bazı problemlerimiz yok mudur, vardır. Bunların giderilmesi için de görüşmeler yapılmaktadır. İşte benim de bu ziyaretim vesilesi ile bunları da orada dile getirmek imkânını bulacağım." (Cumhuriyet, 27 Haziran 1988; Milliyet, 27 Haziran 1988).

<sup>2</sup> Cumhurbaşkanı Kenan Evren'i ABD'ye götürecek olan THY'nin. Airbus. A-310- 300 adlı "Aras" uçağı Atatürk Havalimanı Bakım üssünde özel olarak hazırlanmıştır. Orta menzilli A-310-300 modeli Aras uçağının önüne Cumhurbaşkanı forsu işlenmiştir. Uçağın iç kesimine de Cumhurbaşkanı Kenan Evren'in gezisi süresince kullanacağı bir yatak odası ile çalışma masası hazırlanmıştır. Cumhurbaşkanı'nın ABD ziyareti için hazırlanan Aras uçağında 3 pilot ve 8 hostesin yanı sıra 8 kişilik de teknik heyet yer almıştır (Milliyet, 27 Haziran 1988).



yerine getirdiğini” ve ABD’den de “Kendi vecibelerini yerine getirmelerini, yerine getirmesini beklediğimizi” söylemiştir. Başkan Reagan’ın 10 dakika ve Evren’in de yaklaşık 35 dakika konuştuğu görüşme sırasında Evren ayrıca Türkiye’nin ABD’den 1988 yılı içinde verilecek olan yardımın “Kesintisiz ve hibe şeklinde” verilmesini beklediğini söylemiştir. Türkiye ile ABD arasındaki ikili ilişkilerin üçüncü ülkeler tarafından etkilenmemesi ve hızlandırılması gerekliliğine dikkati çeken Evren Türkiye ile Yunanistan arasındaki 7/10 oranından duyduğu üzüntüyü de dile getirmiştir. Evren, iki ülke arasındaki 7/10 kıstasının neye dayandığını anlamadığını söyleyerek, “Nasıl uyguluyorsunuz?” sorusunu sormuş, Evren, Reagan’a “Eğer ille oran istiyorsanız, iki ülkeye Varşova Paktı’ndan vaki tehdide göre ancak böyle bir oran koyabilirsiniz” demiştir. Evren, bu arada Yunanistan’ın Avrupa Topluluğu’ndan da yardımlar aldığına dikkat çekerken, Yunanistan’ın fert başına milli gelirinin 4 bin dolar olduğunu vurgulamıştır. Evren, yine Türk-Yunan çerçevesinde ABD-Yunan SEİA müzakerelerine de değinerek, bu görüşmelerde Türkiye’ye karşı bir garanti konmasının son derece sakıncalı olduğuna ve Türk kamuoyuna da bunu izah etmesinin mümkün olmayacağını anlatmıştır. Evren, “Biz iki müttefik ülkeyiz. Bu iki ülkeden birine karşı garanti vermeniz son derece ‘abes’ anlamsız olur” demiştir. Evren daha sonra Türk-Yunan ilişkilerine de değinerek, adaların silahlandırılması konusunda Yunanistan’ın anlaşmaları çiğnediğini belirtmiştir. Bern anlaşmasını ihlal ettiğini, sivil havacılık kurumu olan ICAO’nun kararlarına da riayet etmediğini zikretmiştir. Türkiye’nin Yunanistan’a karşı nasıl iyi niyetli davrandığını da Reagan’a anlatan Evren, bu iyi niyetleri 714 sayılı notanın kaldırılmasını, Yunanistan’ın NATO askeri kanadına dönmesinde Türkiye’nin Rogers Planı’nı kabul ettiğini, ancak Yunanistan’ın “Billahare bu anlaşmayı da çiğnediğini” izah etmiştir. Evren Davos ruhu ile ilgili olarak da “Ümitli olmak istediğini” belirtirken ihtiyatlı davranmıştır. Evren, “Ne zaman ki, Lozan Antlaşmasına riayet edildi, Türkiye ile Yunanistan arasındaki ilişkiler iyi olmuştu. Ne zaman ki kurulan denge Yunanistan tarafından bozulmaya başlandı, Türk-Yunan ilişkileri bozulmuştur” denklemini kurmuştur. Evren bu arada Kongre’deki Ermeni tasarılarına da dikkat çekerek, yönetimin bu konuda gösterdiği çalışmalardan dolayı memnun olduğunu belirtmiş ve teşekkür etmiştir. Evren ayrıca, Ermeni olayları ile ilgili olarak Osmanlı arşivlerini açma çalışmalarının sürdüğünü ve bunun 1993 yılında gerçekleşebileceğine dikkati çekmiştir. Evren 1910-14 yılları arasında Osmanlı İmparatorluğu’ndaki Ermeni sayısının 1 milyon 250 bin olduğunu gösteren bir haritayı da Reagan’a vermiştir. Türkiye’de insan haklarına saygılı bir rejimin bulunduğuna dikkati çeken Evren, “Bütün Türk vatandaşları kanun önünde eşit haklara sahiptirler” derken de dolaylı olarak Kürt sorunu gündeme gelmemiştir. Kıbrıs konusuna da değinen Evren, Türkiye’nin BM Genel Sekreteri’nin çabalarını desteklediğini belirtirken, “Asker de çektik, ancak hiçbir yarar sağlamadı” demiştir. Türk tarafının adadaki toprak konusunda yüzde 30’un altına da inmeyi 29 Mart

belgesinde kabul ettiğine dikkati çeken Evren, “Ancak belge Rumlar tarafından reddedildi” demiştir. Evren ayrıca Reagan’a Bulgaristan’daki Türkler konusunda ABD’nin verdiği desteğe de teşekkür etmiştir. Bu arada Evren, son 35 yıldır zamanın başkanı Dwight Eisenhower’dan başka bir ABD başkanının gelmediğini de “sitemkar bir üslupla” Reagan’a söylemiştir. İki lider daha sonra Doğu-Batı ilişkileri, İran-Irak savaşı konusunda da karşılıklı görüş açıklamıştır. Reagan da konuşması sırasında iktidara geldiği 1981 yılından bu yana iki ülke ilişkilerindeki gelişmeleri değerlendirmiştir. Görüşmelerde Başkan Yardımcısı George Bush, Dışişleri Bakanı Jim Baker ve Avrupa ve Kanada ilişkileri Bakan Yardımcısı Rozanne Ridgway hazır bulunmuştur. Türk tarafında ise Dışişleri Bakanı Mesut Yılmaz, Müsteşar Nüzhet Kandemir, Dışişleri sözcüsü İnal Batu ve diğer Dışişleri yetkilileri hazır bulunmuştur (Milliyet, 28 Haziran 1988).

Başkan Yardımcısı Bush Evren-Reagan görüşmesinde Cumhurbaşkanı Evren’in yanına giderek elini sıkmış ve Evren tarafından onuruna verilecek olan davete gelemeyeceğini bildirmesinden dolayı özür dilemiştir. George Bush daha sonra Cumhurbaşkanı Evren’e bir de özür mektubu göndermiştir. Bush mektubunda hatanın danışmanlar ve kendi arasındaki koordinasyon noksanlığından meydana geldiğini, telafisi için bütün gayretleri gösterdiklerini ancak önceden planlanan Kaliforniya gezisi ve Victory 88 toplantısını iptal etmesinin mümkün olmadığını bildirmiştir. Bush, bundan dolayı ortaya çıkan üzücü durumdan son derece üzülüğünü ve tekrar özür dilemek istediğini bildirmiştir (Milliyet, 29 Haziran 1988).

Görüldüğü üzere Cumhurbaşkanı Kenan Evren, Başkan Reagan’la yaptığı 15 dakikalık ikili ve 45 dakikalık heyetler halindeki görüşmesinde hem ABD’ye teşekkür etmiştir, hem de onu çeşitli açılardan eleştirmiştir. Evren’in Reagan’a teşekkürleri, iki ülke arasındaki ilişkilerin geçmişteki gelişmesine yaptığı katkılarla, Kongre’de Türkiye’ye karşı zaman zaman canlanan eğilimleri önleme yolundaki çabalarına yönelik değerlendirilmiştir. Açık sözlülükle yaptığı eleştirilerde başka noktalarda toplanıyordu (Milliyet, 28 Haziran 1988):

1-Türkiye NATO’nun en çok askeri silahaltında tutan “ikinci” bütçesinden NATO hizmetlerine en fazla miktarı ayıran üçüncü ülkesi olduğu halde, Amerikan güvenlik yardımlarından gerektiği ölçüde faydalanamıyor. Hele Kongre’de bu yardımlara sık sık kısıntılar getiriliyor.

2-Ayrıca bu yönetim tarafından da bu yardımlar bir “üçüncü ülke” Yunanistan faktörüne bağlanıyor.

3-Türkiye SEİA Anlaşması’nı uzatmıştı ve bu anlaşmanın getirdiği yükümlülüklerini yerine getirmektedir. Ancak ABD’nin de bu konuda yükümlülükleri vardır. Onların da yerine getirilmesini beklemektedir. Bu arada ABD’nin Yunanistan’la yapacağı SEİA Anlaşması gündemdedir. Yunanistan’ın bu

anlaşmaya “Türkiye’ye karşı garanti” maddesi konulmasını istediği malumdur. ABD’nin buna itiraz etmemesi ihtimali rahatsız edicidir.

4-Kongre’ye arka arkaya sunulan Ermeni tasarıları haksızdır. Yönetimin bunlara karşı daha kararlı bir tutum içinde olması gerekir (Milliyet, 28 Haziran 1988).

Cumhurbaşkanı Kenan Evren, ABD Başkanı Ronald Reagan ile Beyaz Saray’da görüştüktan sonra aynı gün öğleden sonra ABD Dışişleri Bakanı George Shultz’u kaldığı Williard Otelinde kabul etmiştir. Yapılan açıklamaya göre, 45 dakika olarak planlanan Evren ve Shultz görüşmesi 65 dakika sürmüştür. Evren Shultz’a ABD Dışişleri Bakanlığı yetkililerinin Iraklı Kürt lider Celal Talabani ile görüşmesinden Türkiye’de duyulan rahatsızlığı ifade etmiştir. Shultz ise Talabani ile görüşmesinin bir koordinasyon eksikliğinden ileri geldiğini belirterek, “Türkiye’nin toprak bütünlüğüne yönelik hareketleri desteklemediklerini” söylemiştir. Talabani konusunun yanı sıra THY’nin ABD’ye seferleri karşılıklı yatırımların hızlandırılması, iki ülke arasında çifte vergilendirmenin önlenmesi konuları da ele alınmıştır. Cumhurbaşkanı ABD gezisine başlamadan önce Türkiye’ye verilecek 1989 yardımından 50 milyon dolar kesinti yapılmasından üzüntü duyduğunu da söylemiştir. Bunun üzerine George yönetimin bütün gücüyle kesintiyi önlemek için çaba harcayacağını belirtmiştir (Milliyet, 29 Haziran 1988).

27 Haziran akşamı Reagan çifti tarafından Beyaz Saray’da Cumhurbaşkanı Kenan Evren onurun bir de yemek verilmiştir. Bu yemeğe katılan Evren ve kızı Şenay Hanım şık kıyafetleri zarif davranışlarıyla dikkat çekmiştir (Milliyet, 29 Haziran 1988).

ABD’de yayınlanan Us News And World Report Dergisi yöneticileri ve yazarlarıyla da 28 Haziran günü sabah kahvaltısı yapan Kenan Evren, daha sonra Arlington askeri mezarlığına gitmiştir. Meçhul asker anıtına çelenk koymuştur. Mount Vernon’daki George Washington Müzesini gezen ve Ulusal Basın Kulübü’nün onuruna verdiği yemeğe katılmıştır. Cumhurbaşkanı Kenan Evren burada bir konuşma yapmış ve gazetecilerin sorularını cevaplandırmıştır. Cumhurbaşkanı Evren konuşmasına insanların doğumdan ölüme kadar hayatın her döneminde sınav geçirdiklerini, bunun Cumhurbaşkanıyken de böyle olduğunu belirten bir espriyle başlamıştır. Cumhurbaşkanı, burada yaptığı konuşmada, “ABD yönetiminden Türk-ABD ekonomik ilişkilerinin artırılmasını” istemiştir. Evren, ekonomik ilişkilerin hakkaniyet temeline dayanarak uygulanmasını istemiştir. Konuşmasında daha fazla ticaret, daha az yardım tezini işleyen Cumhurbaşkanı Türk-ABD ticaret hacminin 1980-87 yılları arasında 4 misli arttığını ve bunun memnuniyet verici olduğunu söylemiştir. Aynı dönemde Türkiye’nin ABD’ye ihracatının 127 milyon dolardan 703 milyon dolara yükseldiğini belirten Evren ancak

ABD'den ithalat da 422 milyon dolardan 1 milyar 366 milyon dolara çıktı demiştir. Evren “Ticari ilişkilerimizin bu dönemde Türkiye aleyhine kronik açık vermesi üstünde durulması gereken bir husustur” diyerek bu konudaki kaygılarını dile getirmiştir. Türkiye-ABD ekonomik ilişkilerinde yardım yerine ticaretin artırılması gerektiğini söyleyen Evren “Ancak Türkiye'nin ABD'den daha fazla mal ithal edebilmesi tekstil, giyim ve demir çelik mamulleri gibi ihraç ürünlerinin Amerikan pazarına hakkaniyet ve serbest ticaret ilkeleri uyarınca sürerek bu açığı kapatmasına bağlıdır” demiştir. Evren ayrıca ABD'nin kurucu önderlerinden Benjamin Franklin'in “Milletler arasındaki ticaret serbest ve hakkaniyete uygun olmalıdır” sözlerini hatırlatarak, Türk ihraç mallarının Amerika pazarına girmelerini kısıtlayan uygulamalardan vazgeçilmesini istemiştir (Milliyet, 29 Haziran 1988).

Cumhurbaşkanı Kenan Evren Ulusal Basın Kulübü'nde yaptığı konuşmasında, “Türkiye'nin Avrupa ekonomik topluluğu üyeliğine başvurusuna da değinen Cumhurbaşkanı Avrupa savunmasında kilit rol oynayan Türkiye'nin bu bölgedeki batılı ekonomik ve siyasi oluşumlar dışında kalamayacağı şüphesizdir. Hükümetimizin AT'a tam üyelik başvurusu Türk parlamentosundaki tüm siyasi partiler tarafından desteklenmektedir. İleride batı Avrupa ile bütünleşmiş olan Türkiye, ABD ile her alandaki iş birliğini daha da verimli şekilde geliştirebileceği inancındadır” demiştir. NATO'da caydırıcılığın ve savunmanın bölünmezliği ilkesinden hareketle merkez cephesi ve kanaatler arasında ayırım yapmaksızın ittifakın konvansiyonel gücünün takviye ve modernizasyonunun gereğine dikkat çeken Evren “Türkiye hem mali yükü hem de risk paylaşımı yönlerinden kendine düşenin çok ötesinde bir sorumluluk ve külfet üstlenmiş durumda bu yüzden Türk Silahlı Kuvvetleri'nin modernizasyonu programı süratle indirilmeli” şeklinde konuşmuştur (Milliyet, 29 Haziran 1988).

Cumhurbaşkanı Evren konuşmasında, “Ermeni tasarılarına Türk milleti ABD'ye ve halkına sıcak dostluk duyguları ve iyi niyetle iş birliği arzusu içinde bakar ancak milletimiz tarihini tahrife yönelen ve terörizmi teşvik edici nitelikteki karar tasarılarının kongreden geçirilmesine ilişkin girişimler ve Türk Amerikan ilişkilerini yabancı unsurlarla irtibatlandırmayı amaçlayan faaliyetlere karşı son derece hassastır. Türk halkı, ulusal hassasiyetin yoğunlaştığı bu konuların ABD tarafından da gereken özenle ele alınıp değerlendirilmesini ve ilişkilerimizin dayandığı karşılıklı saygı esasının gözetilmesini haklı olarak beklemektedir” şeklinde konuşmuştur (Milliyet, 29 Haziran 1988).

Evren konuşmasını bitirdikten sonra sorulara cevap vermiştir. Evren, uluslararası terörizm ve Ermeni terörü konusunda Türkiye'nin görüşü sorulması üzerine, terörden en çok zarar gören ülkelerden birinin Türkiye olduğunu, alınan önlemlerle yurtiçinde sükûnet sağlandığını belirtmiştir. Evren bu konudaki mücadelede uluslararası iş birliği yapılmazsa başarı sağlanamayacağını anlatmıştır. Başkan sonra da “Ermeni iddialarını

tarihçilere bırakalım. Onlar değerlendirsün. Biz kendimize güveniyoruz” demiştir. Cumhurbaşkanı, Amerika'daki Ermenilerin 1915'teki olaylardan Türkiye'yi sorumlu tuttuklarını söylenmesi üzerine 1914'te Fransızlar tarafından bastırılan haritada bütün Türkiye'de 1 milyon 283 bin Ermeni'nin yaşadığını gösterildiğini hatırlatmış, bunlardan 530 bininin olayların geçtiği Doğu illerinde görüldüğünü anlatan Evren, Ermenilerin Rusların tahriki ve silahlandırmalarıyla Osmanlı ordusuna ve sivil halka saldırımları üzerine başka illere mecburi göç ettirildiklerini belirtmiştir. Evren 1.5 milyon Ermeni'nin katledildiği yolundaki iddialara karşı Doğuda yaşayanların hepsi katledilmiş olsa bile bu rakamı bulamayacağını belirtmiştir. Bu iddianın yanlışlığına dikkati çekmiştir. Cumhurbaşkanı Osmanlı arşivinin 1989 yılında tarihçilerin incelemelerine açılacağını bildirmiştir (Milliyet, 29 Haziran 1988).

Bir gazetecide insan hakları ve işkence iddialarıyla ilgili bir soru yönelmiştir. Evren. Türkiye'de anayasa ve kanunların işkenceyi yasakladığını buna rağmen başka konularda olduğu gibi işkence konusunda da kanunun yasaklayıcı hükümlerine aykırı davranan görevliler çıktığını anlatmıştır. Cumhurbaşkanı'na daha sonra Türk askerlerinin Kıbrıs'tan ne zaman çekilecekleri sorusu yöneltilmiştir. Evren, Kıbrıs sorununun 1959'dan sonraki gelişmelerini hatırlattığı cevabında, “2 toplumlu 2 bölgeyle bağımsız ve bağlantısız federal Cumhuriyet kurulunca, Türk ve Yunan askerlerinin adadan çekilebileceğini” söylemiştir (Milliyet, 29 Haziran 1988).

ABD Savunma Bakanlığı (Pentagon) tarafından hazırlanan bir raporda “Yunanistan'ın, ABD'den çok fazla yardım aldığı” belirtilmiş ve Türkiye ile Yunanistan'a yapılan yardımlardaki 7/10 oranı eleştirilmiştir. Kongre'ye de ulaşan Pentagon raporunda, yardımlarda 7/10 oranı eleştirilirken, “Bu oran yüzünden önemli modernizasyon programları işleme konulamıyor, eskiyen sistemler de onarılamaz duruma geliyor” denilmiştir. “7/10 oranına karşı çıkmanın programatik edenleri” başlıklı raporda, ayrıca, Yunanistan'ın, ABD'den aldığı Askeri Satış Kredisi (FMS) ve hibe şeklindeki askeri yardımın, büyük bir bölümünün ABD yerine başka ülkelerden askeri malzeme ve silah satın almaya harcadığı belirtilmiş ve bu tutum “üstü kapalı olarak” eleştirilmiştir. Raporda Yunanistan'ın ABD yardımı ile Sovyetler Birliği'nden bile mühendislik malzemesi satın aldığı kaydedilmiştir. Türkiye'nin, askeri yardıma Yunanistan'dan daha çok ihtiyacı olduğu vurgulanan Pentagon raporunda “Türkiye, ABD'den aldığı yardımı da, ABD'den silah ve malzeme alımında kullanıyor” denilmiştir. Ayrıca Yunanistan'a verilen ABD yardımlarının harcanma aldığına dikkat çekilen raporda, Türkiye ise ABD'den aldığı yardımın sadece %25 ini dışarıya harcıyor ifadesi bulunmuştur. Pentagon, Türkiye için %25 olarak belirlediği dışarıya harcama oranının Yunanistan için 1982-86 yılları arasında %70 olduğu vurgulanmıştır. Raporda, Yunanistan'ın bazen kasıtlı olarak ABD dışında malzeme aldığı belirtilirken örnek olarak Yunanistan Hava Kuvvetleri'nin modernizasyonu için hem ABD'den F-16 savaş uçağı hem de Fransa'dan

Mirage 2000 uçağı satın almasına dikkat çekilmiştir. Washington'daki siyasi gözlemciler Türkiye yanında bir tavırla hazırlanmış olarak değerlendirdikleri Pentagon raporunun Cumhurbaşkanı Kenan Evren'in ziyareti sırasında detaya çıkmasının da ilginç olduğunu vurgulamıştır. Gözlemcilere göre Yunanistan'ın bazı davranışlarından rahatsız olan ABD yönetimi hem Türkiye'nin yanında yer aldığı kamuoyuna duyurmak ve hem de Yunanistan yönetimine gözdağı vermek için bu raporu Evren'in resmi ziyareti sırasında ortaya çıkarmayı uygun bulmuştur (Milliyet, 29 Haziran 1988).

Cumhurbaşkanı Kenan Evren'in ABD ziyareti Atina'da da ilgiyle izlenmiştir. Yunanistan'da yayınlanan gazeteler, Evrenin ABD ziyaretiyle ilgili haberlere geniş yer verirken değişik görüşler ortaya atmıştır. Muhalefet yanlısı Elefterios Tipos gazetesi ABD Başkanı Ronald Reagan'ın Cumhurbaşkanı Evren'e gösterdiği yakınlık ve kendisi için söylediği övücü sözleri ağırlık vererek şunları yazmıştır: “Türkiye ile. ABD arasındaki ilişkiler haşır neşir, buna karşı Papandreu 7 yıldır Atlantik'in öbür yakasından gelecek bir daveti bekliyor. Türk Cumhurbaşkanı'na gösterilen ilgi ABD'nin Papandreu'ya attığı bir tokattır. Muhalefet yanlısı Vradini Gazetesi de Evrenin Reagan'dan Yunan Amerikan üssü anlaşmasında, Washington'ın Yunan sınırlarına garanti vermeyi kabul etmemesini istediğini belirterek yürüyen Yunan Amerikan ilişkilerine tahrik edici bir şekilde müdahale edin görüşünü savunmuştur. Papandreu yanlısı Ta Ne A Gazetesi ise ziyaretten önemli sonuçlar çıkmasının beklenmediğini, ziyaretin sonuçlarının önemsiz olacağını öne sürmüştür. Diğer Yunan gazeteleri de yabancı ajanslara dayanarak verdikleri haberlerde Reagan'ın Cumhurbaşkanı Evren'e gösterdiği ilgi ve yakınlığı ön planda tutmuştur (Milliyet, 29 Haziran 1988).

Cumhurbaşkanı Kenan Evren Washington'daki son gününde ABD Hazine Bakanı James Baker'a, Savunma Bakanı Frank Carlucci'ye, Senato çoğunluk lideri Senatör Robert Byrd'a, Temsilciler Meclisi üyelerine, Türkiye'nin Kıbrıs, Yunanistan, terörizm ve Ermeni iddiaları konusundaki görüşünü anlatmıştır. Ulusal basın kulübünün önceki günkü yemeğine katıldıktan sonra Temsilciler Meclisi Dışişleri Komitesi tarafından onuruna verilen çaylı toplantıya giden Evren burada yaptığı konuşmada, “Türk askerinin Kıbrıs'tan ancak Türk toplumunun güvenliğini sağlayacak bir anlaşma imzalandıktan sonra çekilebileceğini” söylemiştir. Cumhurbaşkanı Senato çoğunluk lideri Senatör Robert Byrd ve kongre liderliğinin onuruna verdiği öğle yemeğinde yaptığı konuşmada ise “Bizi rahatsız eden ikili ilişkilerimizin üçüncü tarafların ve belirli baskı gruplarının ipoteği altında girmesine müsaade edilmesidir” demiştir. Washington'daki temaslarına devam eden Cumhurbaşkanı Kenan Evren Deniz Kuvvetlerinin Gölcük'teki tesislerinin ihtiyacı karşılayamadığını belirterek Akdeniz'de yeni bir Deniz Üssü kurulacağını ve ABD'nin o konuda katkıda bulunması halinde Amerikan Deniz Kuvvetlerinin de bundan faydalanabileceğini söylemiştir (Milliyet, 30 Haziran 1988).

Washington'daki Uluslararası Stratejik Çalışmalar Merkezi'nin düzenlediği soru cevaplı bir kahvaltıda Evren'i kürsüye Amerikan eski Dışişleri Bakanı Henry Kissinger davet etmiştir. Kenan Evren Türk-ABD ilişkilerinin stratejik ve ekonomik boyutu ile Türk Yunan ilişkileri ve Kıbrıs konusundaki görüşlerini dile getirmiştir. Cumhurbaşkanı konuşmasında Türkiye'nin ABD ile ilişkilerini sadece yardım açısından değerlendirdiği yolundaki yaklaşımların gerçekte gerçekleri yansıtmaktan çok uzak olduğunu belirterek, “Bizi rahatsız eden ikili ilişkilerimizin üçüncü tarafların ve belirli baskı gruplarının hipoteği altına girmesine müsaade edilmesi ve bu durumun önlenmesinde her zaman başarılı olunamamasıdır” demiştir. Türkiye'nin NATO çerçevesinde üstlendiği sorumlulukları ağır ekonomik külfetlere katlanarak gerçekleştirdiğini vurgulayan Evren askeri harcamaların düşük düzeyde tutulabilmesi için çaba harcadığını kaydetmiştir. Evren, “Esasında biz askeri yardım diye yüksek faizli borçlar altına girme yerine silahlı kuvvetlerimizin ihtiyaçlarının kendi ulusal kaynaklarımızdan karşılanması gerektiğine inanıyoruz” diyerek ABD ile Türkiye arasındaki ticaretin genişletilmesinin iki ülke arasındaki ilişkileri daha sağlıklı ve istikrarlı kılacağını belirtmiştir (Milliyet, 30 Haziran 1988).

Cumhurbaşkanı Kenan Evren Washington'daki son akşamını Türk Amerikan İş Adamları Konseyi, Türkiye'nin Amerikalı Dostları Derneği, Türk Amerikan Dernekleri Kurulu ve Amerikan Ticaret Odası tarafından Hilton Otelinde verilen yemeye katılarak geçirmiştir (Milliyet, 30 Haziran 1988).

Washington'daki temaslarını tamamlayıp 30 Haziran günü New York'a geçen Cumhurbaşkanı Kenan Evren, Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Perez de Cuellar ile görüşmüştür. Basına kapalı olarak yapılan Evren-Perez de Cuellar görüşmesinde iki tarafın Kıbrıs konusunda görüş alışverişinde bulunmuş ve Denktaş-Vasillio buluşması değerlendirilmiştir. Bu arada Evren- Perez de Cuellar görüşmesi öncesinde Türkiye'nin Birleşmiş Milletler Daimi Temsilcisi Büyükelçisi İlder Türkmen ile Genel Sekreter Perez de Cuellar ile yapılan hazırlık toplantısında Türkiye'nin son gelişmeler karşısında takındığı tutum ele alınmış ve Perez de Cuellar Türkiye'nin 29 Mart belgesi konusunda aldığı tavırdan sitemkâr bir şekilde söz etmiştir. Cumhurbaşkanı Kenan Evren Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri ile görüştüktan sonra Perez de Cuellar'ın ikametgahına giderek onuruna verilen akşam yemeğine katılmıştır (Milliyet, 1 Temmuz 1988).

Cumhurbaşkanı Kenan Evren 1 Temmuz günü ABD'nin ünlü gazetesi Wall Street Journal'a verdiği demeçte, “İki seçenek var ya Türkiye'ye yeterli düzeyde askeri yardım verilir ya da silahlı kuvvetlerimizdeki asker sayısını azaltma ihtimalini düşünmek zorunda kalabiliriz” demiştir. Cumhurbaşkanı Evren gazeteğe verdiği 45 dakikalık demeçte “ABD'nin Türkiye'nin tekstil ve demir çelik ürünlerine uyguladığı ithalat kısıtlamalarını dindirmesi” çağrısında da bulunmuştur. Cumhurbaşkanı Evren bir soru üzerine “Türkiye'nin

İran'la iki ülke topraklarından geçen bir petrol boru hattı kurmak için anlaşma imzaladığını” da söylemiştir. Cumhurbaşkanı Kenan Evren'in temasları arasında renkli geçenlerden birisi ünlü ABD'li iş adamı David Rockefeller'in ile yediği öğle yemeği olmuştur. Cumhurbaşkanı yemekte Türkiye'nin kalkınma çabalarından ülkenin ekonomik potansiyellerinden söz etmiştir. Rockefeller'de söz konusu çabaları ABD iş çevrelerinde yakından izlediklerini belirtmiştir. Cumhurbaşkanı Evren aynı günün akşamında ise Türk Amerikan Dernekleri Federasyonunun Valdorf Astoria Otelinde verdiği yemeğe katılmıştır. Cumhurbaşkanı Evren ABD'de yaşayan Türklerin Türkiye'nin tanıtılmasına katkılarının artırılmasını istediği yemekteki konuşmasında ABD ile olan ilişkilere değinmiştir (Milliyet, 2 Temmuz 1988).

2 Temmuz sabahı kalmakta olduğu otelde beraberinde bulunan gazetecileri ABD temas ve ziyaretleri hakkında açıklama yapan Kenan Evren aynı akşam New York'tan ilk olarak Londra'ya oradan da Ankara'ya gelmiştir (Milliyet, 3 Temmuz 1988; Milliyet, 4 Temmuz 1988).

### **Sonuç**

12 Eylül'den bu yana ilk kez bir Batı ülkesini resmen ziyaret eden Cumhurbaşkanı Kenan Evren ABD ziyaretinin ilk gününde Başkan Reagan ile Beyaz Saray Oval Office'de bir görüşme yapmıştır. Evren-Reagan görüşmeleri sırasında her iki ülkeyi de yakından ilgilendiren konular ele alınmıştır. Ancak görüşmeler için ayrılan yaklaşık bir saatlik süreyi tercümanların da kullanıldığı göz önünde tutulduğunda ne kadar detaya inilebileceği düşündürücü olmuştur. ABD tarafı kabine odasındaki görüşmeler sırasında Cumhurbaşkanı Kenan Evren'e Türkiye'ye verilen askeri ve ekonomik yardımlar konusundaki son durum ve kongrenin tutumunu anlatmıştır. Bu arada Türkiye'nin ne kadar stratejik bir konuma sahip olduğu ve ABD'nin bu ülkeye Başkan Reagan'ın iktidara gelişinden bu yana ne kadar önem verdiği vurgulanmıştır. Cumhurbaşkanı Kenan Evren, Washington'da bulunduğu süre zarfında ABD Dışişleri Bakanı George Shultz ve ABD'de yaşayan Türkler ile de görüşmeler yapmıştır.

Cumhurbaşkanı Evren'in ABD ziyareti günlerinde Türk-Amerikan ilişkilerinde belirli ölçülerde bir güven bunalımı halen aktiftir. Özellikle Türk kamuoyunda Amerika'nın görüntüsü hiç de parlak değildir. Ankara da iktidar odaklarında Washington'un bazı konulardaki tutumuna ilişkin kuşklar haklı olarak yoğunlaşmıştır. Ankara ve Washington'da karşılıklı beklentilerin zaman zaman gerçekleşmemesi, ilişkilerde gerilim ve bunalımlara kaynaklık etmeye devam etmektedir. İşte böyle bir atmosferde gerçekleşen ABD ziyareti ikili ilişkilerin gerçekçi bir yörüngeye oturtulmasına, sorunların çözümlenmesine aracılık etmeye çalışmıştır. Ancak Washington'un Türkiye'ye bakış açısını değiştirmesinin çokta kolay olmadığı görülmüştür. Türkiye,



Batı ittifakının, ABD'nin sadece Ortadoğu'daki "sınır bekçisi" midir? Yalnızca Kuzey'le Güney arasındaki "kalkanı" mıdır? Türk-Amerikan ilişkilerinde, askeri yardımla birlikte askeri boyut, stratejik yaklaşım tek belirleyici midir? Bu üç soruya da Washington'da "Hayır, öyle değildir" denildiği yine duyulmamıştır. Türkiye'ye hâlâ 1950'lerin gözlükleriyle bakıldığı söylenebilir. Oysa 50'lerin Türkiye'si ile 80'lerin Türkiye'si çok değişmiştir. Türkiye'nin duyarlı bir coğrafyası olduğu... Dış politikasında bu olguyu her zaman göz önünde tutması gerektiği... O yüzden yer yuvarlağının bu hassas noktasında çok yönlü bir dış politikayı yürütürken, değişik unsurları içeren bir dengeyi gözetmesinin şart olduğu... Bu nedenlerle Türkiye'nin Ortadoğu'da "bir Mısır" olamayacağı...

### **Kaynaklar**

Cumhuriyet ve Milliyet gazeteleri

## ATATÜRK DÖNEMİ TÜRKİYE’NİN BALKAN POLİTİKASI

**Dr. Öğr. Üyesi, İlhan ÇELİKER**

**ORCID: 0000-0003-2662-3399**

**iceliker@beu.edu.tr**

**Bitlis Eren Üniversitesi, İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyasi Tarih Anabilim Dalı, Bitlis, Türkiye**

### Özet

Atatürk dönemi Türk dış politikası, Türkiye Cumhuriyeti'nin bağımsızlığını pekiştirmesi ve dünya ile ilişkilerini geliştirmesi açısından önemli bir dönüm noktasıdır. Bu dönemde Atatürk'ün Balkan politikasının şekillenmesinde, coğrafi, kültürel ve tarihi bağların yanı sıra Türkiye'nin stratejik çıkarları da belirleyici olmuştur. Atatürk'ün Balkanlar'a verdiği özel önem, bölgedeki komşu devletlerle dostane ilişkiler kurma ve Balkanlar'da barış ve güvenliği sağlama amacıyla izlediği politika doğrultusunda somut adımlar atılmasına yol açmıştır. 1923-1938 yılları arasındaki dönemde, Türkiye'nin Balkan devletleriyle kurduğu dostluk antlaşmaları, bölgesel işbirliği çabaları ve imzalanan birçok ikili antlaşma, Atatürk'ün bölgesel güvenliği sağlamaya yönelik diplomatik stratejisinin bir parçası olmuştur. Özellikle Yunanistan, Bulgaristan, Romanya ve Yugoslavya ile imzalanan antlaşmalar, Türkiye'nin Balkanlar'daki stratejik etkisini artırmış ve bölgedeki istikrarsızlıkların önlenmesine yardımcı olmuştur. Ayrıca, 1934 yılında imzalanan Balkan Paktı, Türkiye'nin barışçıl dış politikasını pekiştiren önemli bir adım olmuştur. Atatürk'ün Balkan politikasının önemi, hem bölgesel hem de küresel ölçekte barışa katkı sağlamış ve bu dönemin Türkiye'nin dış politikası üzerindeki etkileri günümüzde de devam etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Atatürk dönemi, Balkan Politikası, Türk Dış Politikası, Balkan Paktı, Türkiye-Balkan İlişkileri

## TURKEY'S BALKAN POLITICS DURING ATATÜRK'S PERIOD

### Abstract

The period of Atatürk's foreign policy is considered a pivotal moment in the establishment of the Republic of Turkey and its diplomatic relations with the world. In this context, Atatürk's Balkan policy was shaped by geographical, cultural, and historical ties, as well as Turkey's strategic interests. Atatürk's special attention to the Balkans led to efforts to establish friendly relations with neighboring states and to ensure peace and security in the region. Between 1923 and 1938, Turkey signed several bilateral agreements, including friendship treaties with Greece, Bulgaria, Romania, and Yugoslavia, which strengthened Turkey's strategic position in the Balkans. Notably, the signing of the Balkan Pact in 1934 marked a significant step in Turkey's peaceful foreign policy approach. These diplomatic efforts not only contributed to regional stability but also had lasting impacts on Turkey's foreign policy, reinforcing its role as a stabilizing force in the Balkans. Atatürk's Balkan policy, therefore, played a critical role in both regional and global peace, and its influence is still observed in Turkey's current relations with the Balkans.

**Keywords:** Atatürk period, Balkan Policy, Turkish Foreign Policy, Balkan Pact, Turkey-Balkan Relations

## Giriş

“Balkan” kelimesi Türkçe kökenli bir kelime olup “Dağlık Bölge” anlamına gelmektedir. Bu isim Balkanlara 19. yy başında verilmiştir (Bozkurt, 2010: 52). Coğrafi açıdan Balkanlar’ın kuzey sınırı tartışmalı olduğundan dolayı yarımada’nın sınırları ikili bir tanımla belirlenir. Fiziksel coğrafya perspektifinden bakıldığında, Balkanların sınırları şu şekilde tanımlanabilir: kuzeyde Tuna Nehri’nin alt bölümleri ve Sava Nehri, doğuda Karadeniz, güneydoğuda Ege Denizi, güneyde Akdeniz, güneybatıda ise İyon Denizi. Siyasal coğrafya açısından ele alındığında ise Balkanlar, Arnavutluk, Bulgaristan, Yunanistan, Türkiye’nin Avrupa kıtasındaki toprakları, eski Yugoslavya devletleri ile birlikte Romanya’nın tamamını kapsayan bir bölgedir (Kaçmaz, 2013: 11-12).

Türkiye Cumhuriyeti, kuruluşunun ardından, kendi ilişkilerinde barış politikasını benimsemiş, diğer taraftan genel barışın korunması gerektiğine inanmıştır. Atatürk için, genel barış, Türkiye’nin kendi ilişkilerindeki barış düzeni kadar önemli olmuştur. Bu fikrini 1 Kasım 1929 Meclis açış konuşmasında şöyle ifade etmiştir: “*Hariciyede dürüst ve açık olan siyasetimiz bilhassa, sulh fikrine müstenittir. Beynelmilel herhangi bir meselemizi, sulh vasıtaları ile halletmeyi aramak, bizim menfaat ve zihniyetimize uyan bir yoldur. Bu yol haricinde, bir teklif karşısında kalmamak içindir ki emniyet prensibine ve onun vasıtalarına, çok ehemmiyet veriyoruz. Beynelmilel sulh havasının mahfuziyeti için, Türkiye Cumhuriyeti iktidarı dâhilinde, herhangi bir hizmetten geri kalmayacaktır*” (TBMM ZC, Devre: 3, Cilt: 13, İçtima: 3, Birleşim: 1, 1 Kasım 1929: 3). Ancak, genel barışın tehlikelerle karşılaşması, Atatürk’ü, kolektif barış yanında kolektif güvenliğe de önem vermeye sevk etmiştir. 1 Kasım 1931 tarihli Meclis açış konuşması bu hususu dile getirmektedir: “*Türkiye’nin emniyetini gaye tutan, hiç bir milletin aleyhinde olmayan bir sulh istikameti bizim daima düsturumuz olacaktır*” (TBMM ZC, Devre: 4, Cilt: 4, İçtima: 1, Birleşim: 1, 1 Kasım 1931: 3-4). Bundan dolayı, 1930’lardan sonra Türkiye dış politikada, hem genel barışın kolektif korunması tedbirlerine katılmış, hem de Türkiye’nin güvenliğini sağlayacak olan kolektif güvenliğin kurulmasına çabalamıştır. Türkiye’nin kolektif barış konusundaki ilk girişimi, 1932 yılında Milletler Cemiyeti’ne üye olmasıdır (Armaoğlu, 2022: 53). Bu dönemde Türkiye’nin dış politikadaki temel amacı, büyük zorluklarla kazanılan istiklal ve vatan bütünlüğünün, uluslararası statüko içinde korunması ve sürdürülmesi olmuştur (Sander, 1998: 92).

Türkiye, uluslararası alandaki diplomatik ilişkilerini şekillendirirken Balkan devletleriyle olan bağlarını güçlendirme yönünde de önemli adımlar atmıştır. Türkiye, hem çevresindeki ülkelerle olumlu ilişkiler kurmak hem de geçmiş dönemlere kıyasla farklı bir dış politika izlediğini ortaya koymak amacıyla Balkan devletleriyle

ikili ilişkiler geliştirmek için yoğun çaba sarf etmiştir. Balkanların, yeni kurulan Türkiye için batıya açılan bir geçiş kapısı olarak görülmesi, bu bölgenin Türk diplomasisi açısından taşıdığı önemi açıkça ortaya koymaktadır. Aynı şekilde, Türkiye'nin Balkan devletleri açısından da stratejik bir konuma sahip olduğu gerçeği göz ardı edilemez. Bunun yanı sıra, Atatürk'ün Balkan politikalarını şekillendiren siyasi unsurların dışında, onun bu bölgeyle olan derin manevi bağları da etkili olmuştur. Atatürk, Makedonya'da dünyaya gelmiş, çocukluk ve gençlik yıllarının yanı sıra subaylık kariyerinin en değerli dönemlerini bu bölgede geçirmiştir. I. Dünya Savaşı öncesinde Belgrad ve Makedonya'da ateşe-militer olarak görev yapan Mustafa Kemal, bu geçmişi nedeniyle Balkanlara özel bir hassasiyetle yaklaşmıştır (Ertem, 2010: 3-4). Atatürk'ün şu sözleri Balkanlara verdiği önemin ifadesidir: *“Balkan milletleri arasında sulhu ve anlaşmayı istihdaf eden her millete mensup hususî teşekküllerin faaliyetlerini takdirle yâd etmek benim için hususî bir zevktir. Türkiye, coğrafi vaziyeti itibariyle Balkanlarda sulhun muhafaza ve takviyesinde bilhassa alakadardır. Komşuları ile hemen hiç bir davası ve ihtilâfi bulunmamak vaziyeti Türkiye'nin temenniyatına hususî bir samimiyet izafe etmek tabiidir”* (TBMM ZC, Devre: 4, Cilt: 4, İçtima: 1, Birleşim: 1, 1 Kasım 1931: 3-4).

Türkiye'nin Milli Mücadele'den zaferle çıkması üzerine İtilaf Devletleri, Sevr yerine yeni bir barış antlaşması yapmak mecburiyetinde kalmışlardır. Bu amaçla düzenlenen Lozan Konferansına 1914-1922 yılları arasında Türkiye ile savaşmış olan Balkan Devletleri de katılmıştır. Temmuz 1923'te Lozan Barış Antlaşması'nın imzalanmasıyla, Türkiye'nin bu devletlerle olan savaşları da sona ermiştir. Ancak, Lozan Antlaşması Türkiye ile Balkan Devletleri arasındaki bütün sorunları çözememiştir. Türkiye, Cumhuriyet'in ilanından hemen sonra 15 Aralık 1923'de Arnavutluk ile Dostluk Antlaşması imzalamıştır. Lozan Antlaşması'nı imzalamayan Yugoslavya ile de 28 Ekim 1925'de Barış ve Dostluk Antlaşması imzalanmıştır. Ayrıca 18 Ekim 1925'de Bulgaristan, Türkiye'nin dostluk antlaşması imzaladığı diğer Balkan ülkesi olmuştur (Barlas, 2010: 280).

Türkiye'nin Atatürk dönemi Balkan politikasını iki dönem şeklinde sınıflandırmak mümkündür. Birinci dönem 1929 ekonomik buhranına kadar olan dönemdir. Bu dönemde Türkiye Balkan ülkeleri ile ikili ilişkileri geliştirmenin yollarını aramıştır. İkinci dönem ise, 1929'dan Atatürk'ün ölümüne yani 1938 yılına kadar olan dönemdir. Bu dönemde ise Türkiye'nin Balkan devletleriyle bölgesel işbirliğinin peşinde olduğu, bunun için çabaladığı dönemdir (Barlas, 2010: 279).

### 1. Yunanistan'la İlişkiler

Lozan Konferansı'yla başlayan Türkiye-Yunanistan ilişkileri, bazı sorunlar nedeniyle 1923-1928 yıllarında “gerilimli dönem”, sorunların çözüme kavuşturulmasından sonra 1928-1939 yılları arasında “dostluk

dönemi” olarak yaşanmıştır. İlişkilerin iyi gittiği dönemde ise, 1933 yılı Türk-Yunan ilişkilerinin durduğu olarak kabul edilmektedir (Fırat, 2020: 336-350). 21 Kasım 1922 tarihinde ilk oturumu gerçekleştirilen Lozan Konferansı’nda, iki ülke arasında sınırlar, azınlık hakları, Fener Rum Patrikhanesi, tamirat sorunu ve nüfus mübadelesi gibi pek çok konu tartışmaya açılmıştır. Bu toplantılarda sınır meselesi çözüme kavuşturulmuş ve diğer başlıklara ilişkin olarak 30 Ocak 1923 tarihinde “*Türk ve Rum Nüfus Mübadelesine İlişkin Sözleşme ve Protokol*” adı altında bir antlaşma imzalanmıştır. Ancak, bu protokolün hayata geçirilmesi sırasında yaşanan zorluklar, özellikle Lozan’da ele alınan Fener Rum Patrikhanesi ve Nüfus Mübadelesi meselelerinin, 1930’lara dek Türk-Yunan ilişkilerinin gündeminde kalmasına neden olmuştur (Sarıkoyuncu Değerli, 2006: 240).

Nüfus mübadelesi ile ilgili komisyon Ekim 1923’te çalışmalarına başlamış ve ilk yıl içinde bir sorun çıkmadan karşılıklı nüfus mübadelesi gerçekleştirilmiştir. Fakat daha sonra mübadelenin beraberinde getirdiği sosyal sorunlar ve İstanbul’daki Rumlar ile Batı Trakya’daki Müslüman ahaliyi mübadele dışında bırakan Antlaşmanın ikinci maddesinin uygulanması konusundaki anlaşmazlıklar iki ülke arasında harp tehlikesi doğuracak mahiyet almıştır. Yunanistan mümkün olduğu kadar fazla soydaşını İstanbul’da bırakmak istemiş ve buna karşılık Türkiye ise mümkün olduğu kadar az Rum’un İstanbul’da kalması yönünde çaba göstermiştir. İki ülke arasında uzun bir süre gerginliğe sebep olan bu konu, bir yandan Yunanistan Başbakanı Eleftherios Venizelos’un Türkiye’ye yaklaşmak istemesi, diğer taraftan Atatürk’ün olumlu yaklaşımıyla, 1930 yılında çözüme kavuşmuştur (Armaoğlu, 2022: 51)

Lozan görüşmeleri sırasında Türk heyeti Patrikhanenin İstanbul’dan çıkarılmasını istemiş, fakat diğer devletler bunu kabul etmemişlerdir. İngiltere temsilcisinin teklifiyle siyasi işlere karışmaması şartıyla Patrikhanenin İstanbul’da kalması kabul edilmiştir. Fakat 1924 yılında Patrik olan Konstantin Arapoğlu’nun 1924 senesinden önce İstanbul’da ikamet etmediği ve mübadeleye tabi olduğu tezinin Türkiye tarafından ileri sürülmesi ile iki ülke ilişkileri bir kez daha gerilmiştir. Nihayet, Mayıs 1925’te Arapoğlu’nun Patriklikten çekilmesi ile gerginlik aşılmıştır. Türkiye ile Yunanistan arasında bu iki konudaki sorunlar aşıldıktan sonra normal diplomatik ilişkiler başlamış ve 1925 yılında Atina’ya büyükelçi atanmıştır. Karşılıklı elçilerin atanması ve 1926 yılında imzalanan Türk-Yunan Antlaşmasına rağmen 1930 yılına kadar iki ülke arasındaki ilişkiler dostane bir düzeyde olmamıştır (Gönlübol ve Sar, 1996: 65-66).

Türk-Yunan ilişkilerinde dönüm noktası sayılabilecek gelişmelerden biri, Yunanistan Başbakanı Venizelos’un Türkiye’ye gerçekleştirdiği ziyaret olmuştur. Venizelos’un 27-31 Ekim 1930 tarihleri arasında Türkiye’de bulunduğu esnada, iki ülke arasında 30 Ekim 1930 tarihinde “*Dostluk, Tarafsızlık, Uzlaştırma ve*

*Hakemlik Anlaşması*” imzalanmıştır. Bu antlaşmanın birinci maddesi, tarafların birbirlerine yönelik herhangi bir siyasi veya ekonomik ittifaka veya girişime katılmama taahhüdünü içermektedir. İkinci maddeye göre, taraflardan birine yönelik bir veya birden fazla devlet tarafından saldırı gerçekleşmesi durumunda, diğer taraf tarafsızlığını koruyacaktır. Üçüncü maddede ise, iki ülkenin aralarındaki sorunları diplomatik yollarla çözmeye yükümlülüğü, bu yöntemle sonuç alınamazsa yargı ve hakemlik mekanizmalarına başvuracakları belirtilmiştir.

Türk-Yunan ilişkilerindeki bir diğer önemli aşama ise, 14 Eylül 1933 tarihinde Ankara’da imzalanan ve “*Türkiye ile Yunanistan Arasında Samimî Anlaşma Misakı Yasası*” ya da “*Samimî Antlaşma Belgesi*” olarak adlandırılan anlaşmadır. Bu belgeyle, Türk-Yunan sınırlarının değişmezliği taraflarca kabul edilmiştir (Soysal, 1983: 391-396; Ertem, 2010: 9).

## 2. Bulgaristan’la İlişkiler

Balkan Savaşları’nın sona ermesinden itibaren Türkiye ile Bulgaristan arasındaki ilişkiler genel olarak normal bir düzende ilerlemiştir. Milli Mücadele’nin bitiminin ardından da bu yakın ilişki devam etmiş ve 18 Ekim 1925 tarihinde iki ülke arasında bir “*Dostluk Antlaşması*” imzalanmıştır. Bu gelişmeyi, 6 Mart 1929’da imzalanan “*Türk-Bulgar Tarafsızlık, Uzlaşma ve Hakemlik Antlaşması*” takip etmiştir.

1931 yılında Bulgaristan Başbakanı Muşanov Ankara’ya resmi bir ziyaret gerçekleştirmiş, 20 Eylül 1933’te ise Başbakan İsmet İnönü ve Dışişleri Bakanı Tevfik Rüştü Aras, Sofya’da diplomatik temaslarda bulunmuşlardır. Bu görüşmelerin sonucunda, 6 Mart 1929 tarihli “*Tarafsızlık, Uzlaşma ve Hakemlik Antlaşması*”nın süresi 5 yıl daha uzatılmıştır. Aynı dönemde, 21 Aralık 1933 tarihinde Türkiye ile Bulgaristan arasında bir Ticaret Anlaşması da imzalanmıştır. Ancak, bu olumlu ilişkiler, Türkiye ile Yunanistan arasında gerçekleştirilen bazı antlaşmaların ardından bozulma sürecine girmiştir (Soysal, 1983: 253-256, 373-378; Ertem, 2010: 10-11).

Türkiye ile Bulgaristan arasındaki ilişkilerde siyasal düzeyde ciddi bir sorun bulunmamakla birlikte, bu ilişkilerin arzu edilen seviyeye ulaşamadığı görülmektedir. Türkiye’nin mevcut statükonun korunmasına yönelik tutumu ile Bulgaristan’ın revizyonist bir dış politika benimsemesi, iki ülke arasında güçlü bir iş birliğinin önünde en önemli engel olmuştur. Bulgaristan’ın bu yaklaşımı, Şubat 1934’te imzalanan Balkan Paketi’ne katılmamasının başlıca nedeni olarak da değerlendirilmektedir. 1935 yılında Bulgaristan tarafından Türkiye’nin Trakya’da askeri bir yığınak yaptığı iddiası üzerine ilişkilerde kısa süreli bir gerginlik yaşanmıştır. Ancak, her iki ülkenin hükümet yetkililerinin yaptığı açıklamalar, bu gerginliğin yatışmasını sağlamıştır. Bunun ardından, 20 Nisan 1937’de Başbakan İsmet İnönü ve Dışişleri Bakanı Tevfik Rüştü Aras’ın Yugoslavya

dönüşlerinde Sofya'ya uğramışlardır. Bu ziyaret Türk-Bulgar ilişkilerinde yaşanan iyileşmenin bir işareti olarak yorumlanmıştır.

Türk-Bulgar ilişkilerinin bu dönemdeki son önemli aşamalarından biri ise, 31 Temmuz 1938'de Balkan Antantı Devletleri ile Bulgaristan arasında imzalanan antlaşmadır. Bu antlaşmada, taraflar karşılıklı olarak kuvvete başvurmama taahhüdünde bulunmuş ve Bulgaristan'ın Neuilly Antlaşması'ndan kaynaklanan askeri yükümlülüklerinin sona erdirilmesi konusunda uzlaşmaya varılmıştır. Böylelikle, Milli Mücadele döneminden itibaren genellikle olumlu bir seyir izleyen Türk-Bulgar ilişkileri, İkinci Dünya Savaşı öncesinde istikrarlı ve sorunlardan uzak bir görünüm kazanmıştır (İvgen, 2007: 38-39).

### 3. Romanya'yla İlişkiler

Lozan'dan sonra Türkiye ile Romanya arasındaki ilişkiler karşılıklı saygı çerçevesinde bir gelişme göstermiştir. Bu durum Balkanlar'daki istikrara büyük katkı sağlamıştır. İki ülke arasında 1929'da "*Oturma, Ticaret ve Deniz Ulaşımı Sözleşmesi*" ve 30 Eylül 1930'da Bükreş'te "*Mezarlıkların Korunmasına İlişkin Antlaşma*" imzalanmıştır.

Atatürk'ün Balkan ülkeleri arasında dostluk ve işbirliğini geliştirme politikası Romanya tarafından da desteklenmiştir. Romanya dışişleri bakanı 1933 yılında Türkiye'yi ziyaret etmiş ve Türkiye ile Romanya arasında "*Dostluk, Saldırmazlık, Hakemlik ve Uzlaşma Antlaşması*" imzalanmıştır. İki ülke arasındaki iyi ilişkiler, Atatürk'ün ölümüne kadar, gelişerek devam etmiştir (Öksüz, 1996: 100-102; Soysal, 1983: 437-440).

### 4. Yugoslavya'yla İlişkiler

İki ülke arasındaki diplomatik ilişkiler 1924 yılından itibaren başlamıştır. Birinci Dünya Savaşı'ndan beri kâğıt üstünde devam eden savaş hali ancak 1925 yılında imzalanan "*Barış ve Dostluk Antlaşması*" ile sona ermiştir. Bu antlaşma ile iki ülke arasında sağlıklı bir ilişkinin kurulması zemini oluşmuş ve git gide ilişkiler gelişerek devam etmiştir.

Türkiye ile Yugoslavya arasındaki ilişkilerin olumlu yönde seyretmesinin temel dayanağı, her iki ülkenin de Balkanlar'da mevcut statükonun korunmasından yana bir politika izlemesiydi. Bu çerçevede, taslağı 9 Kasım 1933'te Cenevre'de hazırlanmış olan "*Türkiye-Yugoslavya Dostluk, Saldırmazlık, Hakemlik ve Uzlaştırma Antlaşması*," 27 Kasım 1933 tarihinde Belgrad'da imzalanmıştır. İki ülke arasındaki ilişkiler, Haziran 1934'te imzalanan "*Suçluların İadesi Mukavelesine*" ile Temmuz 1934'te imzalanan "*Adli, Medeni ve Ticari İlişkilere Dair Mukavele*" sayesinde daha da güçlenmiştir. Ayrıca, Boğazlar konusunda



Yugoslavya'nın Türkiye'ye verdiği destek, iki ülke arasındaki ilişkilerin derinleşmesine ve olumlu bir yönde gelişmesine önemli katkı sağlamıştır (Elhan, 2012: 38-39; Soysal, 1983: 441-446).

### 5. Arnavutluk'la İlişkiler

Türkiye ile Arnavutluk için dost ve düşman ülkelerin aynı olmasından dolayı, Atatürk dostane ilişkileri Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren geliştirme politikası izlemiştir. Kurulan diplomatik ilişkiler sonucu iki ülke arasında Aralık 1923'te "*Türkiye-Arnavutluk Dostluk Antlaşması, İkamet ve Tabiyet Sözleşmesi*" imzalanmıştır (Soysal, 1983: 246).

İki ülke arasındaki iyi ilişkiler bir süre sonra bozulmuştur. 1928 yılında Arnavutluk cumhurbaşkanının krallığını ilan etmesi üzerine Türkiye bu durumu tanımayacağını belirtmiş ve elçisini geri çekmiştir. İki ülke arasındaki ilişkiler ancak 1931 yılında İstanbul'da toplanan İkinci Balkan Konferansı sayesinde tekrar düzelmiştir. Ancak, Arnavutluk devleti Şubat 1934 tarihinde dört Balkan ülkesi arasında imzalanan Balkan Paktına katılmamıştır. Atatürk bu arada Arnavutluk devletine verdiği önemi göstermek amacıyla en yakın çalışma arkadaşlarından Ruşen Eşref Ünaydın'ı Tiran'a elçi olarak atamış ve dostane fikirlerini beyan ettiği bir yazılı buyruk vermiştir (Öksüz, 1996: 106-109).

### 6. Balkan Paktı

1930'lu yılların ortalarına gelindiğinde, Türkiye'nin Balkan devletleriyle ilişkilerinde genel bir iyileşme görülmüş ve bölgede iş birliği için elverişli bir zemin oluşmuştur. Bunun yanı sıra, 1929 Dünya Ekonomik Buhranının yarattığı zorluklar, Balkan ülkelerini ekonomik ve siyasi iş birliğine yönelmeye mecbur bırakmıştır. Şubat 1934'te Belgrad'da bir araya gelen Balkan devletleri, bir pakt kurulması konusunda fikir birliğine varmıştır. Bu doğrultuda, Türkiye, Yunanistan, Yugoslavya ve Romanya arasında Balkan Paktı, 9 Şubat 1934 tarihinde Atina'da imzalanmıştır (Findley, 2019: 262-263).

Paktın birinci maddesinde; Türkiye, Yunanistan, Yugoslavya ve Romanya, kendi Balkan sınırlarını güvence altına alma taahhüdünde bulunmuşlardır. İkinci madde, tarafların herhangi bir sorunla ilgili olarak birbirleriyle istişare etmelerini, pakta dâhil olmayan Balkan devletlerine karşı bağımsız girişimlerde bulunmamalarını ve sorumluluk üstlenmemelerini öngörmektedir. Üçüncü madde ise antlaşmanın derhal yürürlüğe gireceğini ve diğer Balkan devletlerine de katılım için açık olduğunu belirtmektedir. Balkan Paktı, İkinci Dünya Savaşı nedeniyle 1941 tarihinde sona ermiştir. Paktın tekrar canlandırılması yönünde bir çaba olmamıştır. Çünkü İkinci Dünya Savaşından sonra Balkan Devletleri çeşitli yollar izlemiş, Romanya ve

Bulgaristan Sovyet Bloku içine girmiş, Yugoslavya ve Arnavutluk komünist sistemi benimsemiş, Türkiye ile Yunanistan ise Batı ittifakında yer almıştır (Soysal, 1983: 447-453; Ertem, 2010: 14-17).

### **Sonuç**

Atatürk dönemi, Türk dış politikasında önemli bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunun ardından, Atatürk'ün izlediği Balkan politikası, hem bölgesel hem de küresel anlamda büyük bir stratejik öneme sahiptir. Bir yandan Türkiye'nin bağımsızlık mücadelesini pekiştiren, diğer yandan Balkanlar'da barış ve güvenliği sağlamaya yönelik adımlar atan Atatürk, bölgedeki komşu devletlerle ilişkilerini çok yönlü bir şekilde geliştirmeyi hedeflemiştir. Atatürk'ün Balkanlara verdiği özel önem, sadece coğrafi yakınlıkla sınırlı olmayıp, bölgedeki tarihi ve kültürel bağlarla da şekillenmiştir. Bu bağlamda, Atatürk'ün Balkan politikası, diplomatik ilişkilerin geliştirilmesi ve bölgesel işbirliğinin güçlendirilmesine odaklanmıştır.

Atatürk dönemi Balkan politikası, iki temel döneme ayrılabilir: İlk dönem 1923-1929 yılları arasındaki süreçtir ve bu dönemde Türkiye, Balkan devletleriyle karşılıklı dostane ilişkiler geliştirmeye odaklanmıştır. Özellikle Lozan Antlaşması sonrası imzalanan dostluk antlaşmaları, Türkiye'nin bölgesel ilişkilerdeki barışçıl yaklaşımını pekiştirmiştir. İkinci dönemde ise, 1929 ekonomik buhranı ve sonrasındaki gelişmelerin etkisiyle, Türkiye daha etkin bir bölgesel işbirliği arayışına girmiştir. 1934 yılında imzalanan Balkan Paketi, Türkiye'nin Balkanlar'da barışın korunmasına yönelik somut bir adım atmasının örneği olmuştur.

Türkiye'nin Balkan ülkeleriyle ilişkilerinde en önemli etkenlerden biri, Atatürk'ün Balkanlar'la olan manevi bağlarıydı. Makedonya'da doğmuş olan Atatürk, bu bölgenin halklarını yakından tanıyordu ve bu, onun Balkanlar'a özel bir ilgi göstermesinin nedenlerinden biriydi. Özellikle Yunanistan, Bulgaristan, Yugoslavya ve Arnavutluk gibi ülkelerle geliştirilen dostane ilişkiler, Türkiye'nin bölgede güvenlik ve istikrarı sağlama yönündeki kararlılığını göstermektedir.

Yunanistan, Bulgaristan, Romanya ve Yugoslavya ile yapılan antlaşmalar, bölgesel sorunların diplomasi yoluyla çözülmesine büyük katkı sağlamış, aynı zamanda Türkiye'nin dış politikasında izlediği barışçıl ve diplomatik yönü de pekiştirmiştir. Yunanistan ile yapılan nüfus mübadelesi ve Fener Rum Patrikhanesi gibi konularda yaşanan zorluklara rağmen, Türkiye ve Yunanistan arasında 1930'lu yıllarda imzalanan dostluk antlaşmaları ve uzlaştırma çabaları, bölgedeki siyasi istikrarın sağlanmasına yönelik önemli adımlar olmuştur. Bulgaristan ve Yugoslavya ile imzalanan antlaşmalar ise, Türkiye'nin Balkanlar'daki güçlü siyasi ve stratejik etkisini sürdürmesine olanak sağlamıştır.

Özellikle, Balkan Paktı'nın imzalanması, Atatürk'ün bölgesel işbirliğine verdiği önemin bir yansımasıdır. Bu pakt, dört önemli Balkan devletinin sınırlarını güvence altına almış, bölgedeki istikrarsızlıkları engellemeyi ve karşılıklı işbirliğini geliştirmeyi amaçlamıştır. Ancak, Balkan Paktı'na Bulgaristan'ın katılmaması ve bölgedeki bazı ülkelerin farklı stratejiler izlemesi, Türkiye'nin bu hedefe ulaşma çabalarını kısıtlamıştır. Yine de, Türkiye'nin Balkanlar'daki stratejik önemi, bölgesel ve küresel düzeyde büyük bir anlam taşımaya devam etmiştir.

Sonuç olarak, Atatürk'ün Balkan politikası, bölgesel barış ve güvenliğin sağlanması adına atılmış önemli adımlardan oluşmuştur. Bu politika, hem dönemin uluslararası şartlarıyla hem de Türkiye'nin yeni kimliğiyle uyum içinde şekillenmiş ve Türkiye'nin Balkanlar'daki rolünü güçlendirmiştir. Türkiye'nin bu dönemde izlediği strateji, yalnızca bölgesel güvenlik değil, aynı zamanda uzun vadeli dostluk ve işbirliğine dayalı bir dış politika anlayışını benimsemiştir. Bu perspektif, günümüzde de Türkiye'nin Balkanlar'la olan ilişkilerinin temelini oluşturmakta ve bölgesel istikrarın sağlanmasında önemli bir referans noktası olarak kalmaktadır.

**Kaynakça**

- Armaoğlu, F. (2022). *Türk Dış Politikası Tarihi*. İstanbul: Kronik Kitap.
- Barlas, D. (2010). “Atatürk Döneminde Türkiye’nin Balkan Politikası”. Yay. Haz. B. Türkoğan, *Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası*, (279-285), Ankara: Atatürk Araştırma Merkezi.
- Bozkurt, G. S. (2010). “Tito Sonrası Dönemde Eski Yugoslavya Bölgesindeki Türkler ve Müslümanlar”. *Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi / Journal of Turkish World Studies*, X/2 (Kış 2010), 51-95.
- Elhan, O. (2012). “1923-1938 Atatürk Dönemi Balkan Politikası”. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep.
- Ertem, B. (2010). “Atatürk’ün Balkan Politikası ve Atatürk Dönemi’nde Türkiye-Balkan Devletleri İlişkileri”. *Akademik Bakış Dergisi*, S. 21, (Temmuz-Ağustos-Eylül-2010), 1-24.
- Gönlübol, M. Sar, C. (1996). “Lozan’dan Sonra Türk Dış Politikası”. Ed. Kolektif, *Olaylarla Türk Dış Politikası (1919-1995)*, (59-133), Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Fırat, M. (2020). “Yunanistan’la İlişkiler”. Ed. B. Oran, *Türk Dış Politikası C. I: 1919-1980*, (325-356), İstanbul: İletişim Yayınları.
- Findley, C. V. (2019). *Modern Türkiye Tarihi (İslam, Milliyetçilik ve Modernlik 1789-2007)*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- İvgen, F. (2007). “1923-1960 Döneminde Türkiye’nin Balkan Politikası”. *Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Kaçmaz, M. (2013). “Balkan Coğrafyası”. Ed. Z. İskefiyeli, B. Çelik, S. Yazıcı, *Türk Tarihinde Balkanlar C. 1*, (11-37), Sakarya: Sakarya Üniversitesi Balkan Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları.
- Öksüz, H. (1996). “Türkiye Cumhuriyeti Devleti’nin Atatürk Dönemindeki Balkan Politikası (1923-1938)”. *İstanbul Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü*, Doktora Tezi, İstanbul.
- Sander, O. (1998). *Siyasi Tarih*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Sarıkoynucu Değerli, E. (2006). “Atatürk Dönemi Türk-Yunan Siyasi İlişkileri”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S. 15, (Ağustos 2006), 239-262.
- Soysal, İ. (1983). *Türkiye’nin Siyasal Andlaşmaları I. Cilt (1920-1945)*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- TBMM ZC, Devre: 3, Cilt: 13, İçtima: 3, Birleşim: 1, 1 Kasım 1929.
- TBMM ZC, Devre: 4, Cilt: 4, İçtima: 1, Birleşim: 1, 1 Kasım 1931.

## SEZAI KARAKOÇ'UN SAĞ VE SOL KAVRAMLARINA YÜKLEDİĞİ ANLAMLAR

Doç. Dr. Ahmet İŞLER

ORCID: 0000-0002-9742-1260

E-Posta: aisler@beu.edu.tr

Bitlis Eren Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Bitlis Türkiye

### Özet

Bu çalışma, Sezai Karakoç'un sağ ve sol kavramlarına dair İslami perspektiften getirdiği özgün yorumları incelemektedir. Batı'da kökeni Fransız Devrimi'ne dayanan sağ ve sol kavramları, Karakoç tarafından İslam'ın hak ve batıl ayırımına dayalı bir anlayışla yeniden tanımlanır. Karakoç'a göre sağ, Allah'ın yolunda olanları, dirilişi ve ruhaniyeti temsil ederken, sol, şeytani eğilimleri, maddeciliği, yozlaşmayı ve otoriter ideolojileri simgeler. Sağ, ahlaki değerlerle uyumlu bir yaşamı işaret ederken, sol, insanın manevi yönünü reddeden ve onu maddi değerlere hapseden bir düşüşü temsil etmektedir.

Karakoç, kapitalizm ve komünizmi de sol ideolojiler olarak değerlendirir ve her iki sistemin de insanlığı manevi bir çöküşe sürüklediğini savunur. Kapitalizmin bireysel çıkarları yücelttiğini, komünizmin ise eşya kültürü üzerinden bireysel özgürlükleri baskıladığını ifade eder. Bu bağlamda Karakoç, Batı ideolojilerinin insanlık için kalıcı bir çözüm sunamayacağını ileri sürer.

Çalışma, sağ ve sol kavramlarının Türk siyasal düşüncesindeki yüzeysel kullanımına işaret ederek Karakoç'un bu kavramları İslami bir perspektiften derinleştirme çabasını vurgulamaktadır. İslam'ın ne sağ ne de sol ideolojilere sığdırılmayacak bir alternatif sunduğunu dile getiren Karakoç, İslam tezi adıyla bir diriliş düşüncesi geliştirmiştir. Bu tezi, bireysel ve toplumsal düzeyde bir dönüşüm ve yükseliş projesi olarak sunar. Çalışma, Karakoç'un eleştirilerini teolojik ve tarihsel bağlamda tartışarak, İslam düşüncesinin modern ideolojilere karşı bir çözüm önerisini irdelemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sezai Karakoç, Sağ ve Sol Kavramları, İslam Tezi ve Diriliş Düşüncesi

## Abstract

This article explores Sezai Karakoç's unique interpretations of the concepts of right and left from an Islamic perspective. While these terms have their origins in the French Revolution and Western ideological history, Karakoç redefines them within the framework of the Islamic dichotomy of truth and falsehood. According to Karakoç, the right represents those who follow God's path, embodying revival and spirituality, while the left symbolizes satanic tendencies, materialism, corruption, and authoritarian ideologies. The right aligns with a morally upright life, whereas the left signifies a decline into material values and the rejection of spiritual essence.

Karakoç classifies both capitalism and communism as leftist ideologies, arguing that both lead humanity toward spiritual decay. He critiques capitalism for glorifying individual interests and communism for suppressing personal freedoms through a culture of materialism. In this context, Karakoç posits that Western ideologies fail to provide sustainable solutions for humanity.

The article also critiques the superficial adoption of these concepts in Turkish political thought, emphasizing Karakoç's efforts to redefine them through an Islamic lens. By proposing the Islamic thesis as a framework that transcends right and left, Karakoç presents a revivalist perspective aimed at individual and societal transformation. This thesis offers a comprehensive critique of modern ideologies and promotes a vision rooted in Islamic values. Through a theological and historical examination, the article highlights Karakoç's insights into how Islamic thought can serve as a viable alternative to contemporary ideological constructs.

**Keywords:** Sezai Karakoç, Right and Left Concepts, Islamic Thesis and Revival Thought

## Giriş

Türkiye siyasetinde "sağ" ve "sol" kavramları, belirli dönemlerde yoğun bir şekilde tartışılmış ve siyasal yaşam üzerinde derin etkiler bırakmıştır. Bu kavramlar, yalnızca politik tercihleri ifade etmekle kalmayıp, aynı zamanda toplumsal dinamikler ve ideolojik yaklaşımlar açısından da belirleyici olmuştur. İslamcılık ideolojisi, sağ ve sol kavramlarının etkili olduğu dönemlerden farklı zamanlarda belirginleşmiş ve Türkiye'nin siyasal tarihinde kendine özgü bir dinamik oluşturmuştur. Sağ ve sol kavramlarının içerdiği çok boyutlu anlamlar, bu terimlerin tüm yönleriyle ele alınmasını zorlaştırmaktadır.

Son iki yüzyıldır Batılılaşma sürecine giren Türkiye, Batılı kavramlar ve paradigmalara dünyayı anlamlandırmaya çalışmıştır. Sağ ve sol gibi kavramlar Batı'da yüzlerce yıllık tarihsel ve kurumsal bir arka plana sahipken, Türkiye'deki yansımaları genellikle yüzeysel kalmıştır. Batı'da sağ kavramı, kapitalist ve liberal düşüncelerle şekillenirken, sol kavramı kapitalizme karşı sosyal adalet fikriyle gelişmiştir. Türkiye'deki sağ ve sol anlayışları ise, tarihsel ve fikrî bir arka plandan yoksun bir biçimde şekillenmiştir. Genç, Türkiye'de bu kavramlara genellikle basit ve sığ anlamlar yüklediğini belirtir: ona göre “sağ emperyalist ve faşist olmak demekse, sol komünist olmak demektir” (Genç, 2007: 192).

Sağ ve sol kavramları, siyasal ideolojilerin temel kategorileri arasında yer almakta ve bireylerin siyasi görüşlerini ifade etmek için kullanılmaktadır. Sağ, geleneksel monarşi ve muhafazakâr görüşleri temsil ederken, sol ise devrimci fikirler ve toplumsal eşitlik arayışını ifade etmektedir. Bu kavramların kökeni, 1789 Fransız İhtilali'ne ve Genel Meclis'in oturma düzenine dayanmaktadır. Mecliste, devrimi savunan radikal üyeler sol tarafta, kraliyet yanlısı aristokratlar ise sağ tarafta oturmuşlardır. Bu düzen, zamanla sağ ve sol terimlerinin ideolojik anlamlarını şekillendirmiştir. Sağ kanat, muhafazakârlık ve aşırı sağdaki faşizmle ilişkilendirilirken; sol kanat sosyalizm ve komünizm gibi eşitlikçi ve devrimci ideolojilere dayanır (Heywood, 2014: 32-33).

Günümüzde sağ ve sol kavramları, siyasal düşüncenin temel kategorileri olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Sağ kanat, muhafazakârlık ve aşırı sağdaki faşizmle ilişkilendirilirken; sol kanat, sosyalizm ve komünizm gibi ideolojilere dayalı bir dünya görüşüyle tanımlanmaktadır. Bu ideolojik ayrışmalar, yalnızca politik tercihlerde değil, toplumsal değerler, ekonomik sistemler ve kültürel yaklaşımlar açısından da önemli farklılıklar yaratmaktadır.

Göksu'ya göre, günümüzde toplumsal eğilimler ve kutuplaşmalar devam etse de, kullanılan kavramlar ve kategoriler değişim göstermektedir. Önceki dönemde sağ-sol, kapitalist-komünist, ilerici-gerici gibi ikilemler belirleyici olurken, günümüzde bu kavramlar yerini küreselcilik-yerelcilik gibi yeni ayrımlara bırakmıştır.

Kavramlar, mutlak değil, zihinsel inşa edilmiş ve ontolojik bir yapıya sahiptir, yani toplumsal olarak şekillenen ve değişebilen birer yapıdır (Göksu, 2000: 64).

Sağ ve sol kavramları, tarihsel bağlamda ortaya çıktıkları koşullardan günümüze dek siyaset bilimi literatüründe anlamını korumuş ve siyasal düşüncenin temel kategorileri olarak ele alınmaktadır. Türkiye'deki sağ-sol ayrımı, hem tarihsel süreçte hem de günümüzde toplumsal algılar ve siyasal ideolojiler üzerinde derin etkiler yaratmaktadır. Fransız İhtilali ile başlayan bu ayrım, evrensel bir olgu olarak siyasal ideolojilerin sınıflandırılmasında ve siyasal kültürlerin şekillenmesinde belirleyici olmaya devam etmiştir.

Türkiye'de 1940'larda yükselen ideolojik gerilimler, aydınlar arasında tartışma ve kutuplaşmalara yol açmıştır. Nihal Atsız ile Sabahattin Ali arasında yaşanan "ırkçılık-Turancılık" davası, Peyami Safa ve Nazım Hikmet'in Tan gazetesindeki fikri tartışmaları, Pertev Nail Boratav, Niyazi Berkes ve Behice Boran aleyhine komünizmi yaymak suçlaması gibi olaylar, Türkiye'nin kültür-siyaset ilişkisindeki kırılma noktalarından birini oluşturmuştur (Öztürkmen, 2010: 268). 1950'lerde gelişen muhafazakâr düşünce, sağ ve sol arasındaki ayrımı daha çok sağa yakın bir duruşla pekiştirmiştir. Bu dönemde muhafazakâr düşünce, Batıcı inkılaplarla birlikte komünizm ve dinsizlik tehlikesine karşı dini değerleri ön plana çıkarmış ve bunu komünizme karşı bir "tehlikesavar" işlevi görmüştür (Mert, 2002: 72-73). Osman Tiftikçi'ye göre, 1946'da komünizme karşı emperyalist güçler, dinin ön plana çıkmasını istemiş ve ABD, CHP hükümetine okullarda zorunlu din eğitimi vermesi için baskı yapmıştır (Tiftikçi, 2014: 23).

Sağ ve sol kavramlarının Türkiye'deki belirginleşmesi, 1960 sonrasına rastlamaktadır. Bu dönemde, siyasi alanlarda da kavram karşılığını bulmuştur. Türkiye İşçi Partisi'nin kurulması ve CHP içindeki muhalif grubun kendisini "demokratik sol" ya da "ortanın solu" olarak tanımlaması, kavramların siyasal anlam kazanmasında önemli bir rol oynamıştır. CHP'nin benimsemiş olduğu "ortanın solu" politikası, diğer siyasi partilerin sağ olarak tanımlanmasına zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda, CHP'nin merkezi rolü gözlemlenebilir. 1969 yılında bağımsızlar hareketi ve 1970'te Milli Nizam Partisi'nin kurulmasıyla başlayan Milli Görüş hareketi, Türkiye'deki siyasi farklılaşmada yeni bir anlayış ortaya koymayı amaçlamıştır (Akın & Coşkun, 2017: 4).

Bu çalışmada, şair, yazar ve düşünür Sezai Karakoç'un sağ ve sol kavramlarına yüklediği anlamlar incelenecektir. Sezai Karakoç, bu kavramı İslami bir perspektiften ele almaktadır. Karakoç, düşüncelerini yaymak amacıyla *Diriliş* adlı dergisini yayımlamıştır. 1960 yılında yayın hayatına başlayan dergi, siyaset, düşünce ve edebiyat alanlarında önemli bir yer edinmiş ve 1992'ye kadar aralıklı olarak yayımlanmıştır.



Derginin yazar kadrosunda, Karakoç'un yanı sıra önemli isimler de yer almıştır (İşler, 2019: 233). 1990'da Diriliş Partisi'ni kurarak siyasete atılan Karakoç, partisinin 1997'de kapanmasının ardından Yeniden Diriliş Partisi'ni kurmuş ve siyasi hayatına devam etmiştir (Karataş, 2013: 15).

İdeallerine sıkı sıkıya bağlı bir dava adamı olan Karakoç, zihninde şekillendirdiği ideal insan ve toplum modeline büyük bir inançla bağlıdır. Bu modelin temel unsurlarından biri İslam dini olup, Karakoç, İslam medeniyetinin çağımızda yeniden hayat bulması gerektiğini savunmaktadır. Aynı zamanda, düşünce yazıları, şiirleri, hikâyeleri ve edebiyat eserleriyle sadece edebi anlamda değil, ideolojik olarak da davasının savunuculuğunu yapmıştır. "Diriliş Nesli" oluşturma amacını hiçbir zaman terk etmemiştir (Dere & Şentürk, 2021: 42).

Sezai Karakoç, Türk edebiyatının ve siyasetinin önemli şahsiyetlerinden biri olarak 88 yaşında vefat etmiştir. 2011 yılında Cumhurbaşkanlığı Kültür ve Sanat Büyük Ödülü'ne layık görülen Karakoç, edebiyat, düşünce ve siyaset alanlarında derin etkiler bırakmış bir figürdür. Şair, yazar ve siyasetçi kimlikleriyle tanınan Karakoç, özellikle İslamcılık ve toplumsal eleştiriler üzerine geliştirdiği fikirleriyle Türk entelektüel dünyasında önemli bir yer edinmiştir. "Diriliş Nesli" fikri, onun ideolojik bakış açısını ve çağın yeniden yorumlanması gerektiği düşüncesini derinlemesine ifade eden en belirgin kavramsal çerçevelerinden biridir (*Fikriyat*, 2020).

### **Sezai Karakoç'un Sağ ve Sol Kavramlarına Yüklediği Anlam**

Türkiye'deki siyasal düşünce yapısı, temel olarak sağ ve sol olmak üzere iki ana akıma ayrılmaktadır. Ancak bu iki akım, birbirinden bağımsız olarak değil, bir dizi bileşenden oluşan dinamik bir yapıyı yansıtır. Türk sağının temelleri, muhafazakârlık, liberallik, milliyetçilik ve İslamcılık gibi dört ana bileşenden şekillenir. Ancak bu bileşenler, sağ ile doğrudan örtüşen homojen akımlar olarak kabul edilemez. Bunun yerine, sağ ve solun çeşitli türleri arasında geçişkenlik gösteren, zaman zaman birbirine yakınlaşan ve farklı anlayışlar geliştiren bileşenler olarak karşımıza çıkar. Özellikle milliyetçilik ve liberalizm, her iki akımda da farklı formlar ve anlayışlar barındırır. Örneğin, milliyetçiliğin hem katı sağ hem de Atatürkçü bir türü bulunabilirken, liberalizmin hem sağ hem de sol versiyonları mevcuttur. Bu karmaşık yapılar, Türkiye'deki sağ ve sol arasındaki ayrımların yüzeysel olmadığını ve çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu gösterir (Kaygusuz, 2021: 167).

1960 öncesi dönemde Türkiye'deki sağcılık ve İslamcılık kavramları genellikle birbirine eşdeğer kabul edilirdi; İslamcılık, sağcılıkla özdeşleşmişti. Ancak 1960'lı yılların küresel ideolojik atmosferi, sosyalizmin etkisiyle birlikte, Türkiye'deki milliyetçi-mukaddesatçı Müslümanların siyasal kimliklerini yeniden

şekillendirmelerine neden oldu. Bu dönemde, sağcılığın daha İslami bir tanımını yapma çabası ön plana çıkmaya başladı. Hilal dergisinde, sağcılığın faşizm, liberalizm ya da Amerikan kapitalizmi ile ilişkilendirilmemesi gerektiği, aksine sağcılığın İslam'ın ilahi nizamıyla örtüştüğü vurgulandı (Kayacan, 2010: 293). Bu dönemde sağcılık, batı menşeli ideolojilerle ilişkilendirilmektense, İslam'ın kutsal düzenine ve ahlaki değerlerine dayandırılmaya çalışıldı.

Sezai Karakoç, 1960'lı yıllarda ortaya çıkan ideolojik bölünmelere karşı İslami bir bakış açısıyla yaklaşarak, sağ ve sol arasındaki farkları derinlemesine analiz etmiştir. Karakoç, sağ kavramına Batılı anlamda yaklaşmanın yanı sıra, İslam'ın bakış açısını da göz önünde bulundurarak sağcıları hakikate uyanlar, solcuları ise buna karşı çıkanlar olarak tanımladı. Batılı sağcılıkla ilişkili olan tüm kavramlardan mesafeli duran Karakoç, sağ bir anlamda içsel bir doğruya, ruhani bir arayışa dayandırırken, sol düşüncüyü maddi ve düşüşe işaret eden bir eğilim olarak tanımladı. Karakoç, sağ ve sol arasındaki farkları, insanın metafizik yönüyle maddeye indirgenmiş bir dünyayı temsil etmeleri bağlamında açıklamıştır. İslam düşüncesinin sol ve sağ arasındaki ayrımı çok daha köklü bir şekilde ele aldiğini belirterek, "ne sağ ne sol, İslam tek yol" düşüncesini vurgulamıştır (Sabuncu, 1966: 7).

Karakoç, sağcılığın, hakikate yönelmiş bir yaşam biçimi olduğunu savunarak, sağ bir yaşantının insanın vahiyle bulunduğu, sol ise insanı dışsal bir yönelimle, materyalizmle yüzleşmeye zorlayan bir ideoloji olduğunu belirtmiştir. Ona göre, sağcılık bir büyüme ve gelişim sürecini temsil ederken, sol, tarihsel olarak kesik ve kırık çizgilerle ilerleyen, ilerlemeyi bir tür devrimle ve alçalma ile özdeşleştiren bir anlayış olarak tanımlanır. Bu düşünceler ışığında, sağ ve sol arasındaki farklar, insanlık tarihindeki metafiziksel savaşa işaret eder. Sağ, hayatın ve hakikatin peşinden gitmeyi, sol ise ölümün ve batılın izini sürmeyi temsil eder (Karakoç, 1996a: 6-7).

Kapitalizm ve komünizm gibi Batılı ideolojilerin sağ ve sol düşünceleri birbirine yaklaştırdığı bir noktada, Karakoç her iki ideolojiyi de sol bir yaklaşım olarak tanımlamış, bunları insanı şeytani egemenlik altına almak isteyen sistemler olarak nitelemiştir. Kapitalizmin materyalist bir anlayışa sahip olduğu gibi, komünizm de benzer şekilde insanın ruhani gelişimini engelleyen bir yapı oluşturur. Karakoç, kapitalizm ile sosyalizmin, insanı Allaha yönlendiren gerçek bir hürriyet anlayışını yok sayan ve şeytanın egemenliğini savunan iki maddeci akım olduğunu ifade etmiştir (Karakoç, 2012: 13).

Karakoç'a göre, bu iki akımın birbiriyle örtüşen yönleri, insanları maddi değerlere ve fiziksel varlığa odaklanmaya sevk eden, ruhsal boyutları göz ardı eden bir sistem kurmalarına neden olmuştur. Faşizm,

kapitalizm ve sosyalizm arasındaki ilişkiyi ele alırken, Karakoç bu ideolojileri eşyaya tapınma ve insanları bu egemenliğe boyun eğdirmeye yönelik akımlar olarak tanımlar. Faşizmde halkların ve liderlerin sembolize edilen bir güce dayalı olarak varlıklarını sürdürdüğünü, kapitalizmde ise eşya ve mülkiyetin ön plana çıktığını savunur (Karakoç, 1966b: 7).

1980'lerde sağcılıkla ilgili farklı görüşlerin öne çıkması, sağcılığın dinamiklerini yeniden sorgulamaya ve farklı anlayışlar geliştirmeye yol açmıştır. Ahmet Kabaklı, sağcılığı iman, sağduyu ve gelenekle özdeşleştirirken, Ali Bulaç sağcılığın İslam'a uygun olmadığını savunmuş, Türk sağının, İslam'ın devrimci ve adaletçi ruhuyla uyumsuz olduğunu dile getirmiştir (Kayacan, 2010: 294).

Sonuç olarak, Türkiye'deki sağ ve sol arasındaki sınırlar yalnızca ideolojik bir ayırım olarak kalmamış, aynı zamanda kültürel, dini ve felsefi bir bağlamda da şekillenmiştir. Karakoç'un düşüncelerinde, sağ ve sol arasındaki ayırım, bireysel ve toplumsal düzeyde hakikate, doğruya ve ahlaka yönelmenin bir meselesi olarak ele alınırken, bu ideolojilerin Batılı anlamda tanımlanmasının ötesinde, İslam'ın evrensel mesajı ile birleştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

### **Sonuç**

Türkiye siyasetindeki sağ ve sol kavramları, tarihsel süreç içinde toplumsal dinamiklere, ideolojik çatışmalara ve kültürel temellere dayanarak şekillenmiştir. Bu kavramlar, Batı'dan alınan ideolojik etkileşimlerle, Türkiye'nin özgün şartları içinde farklı anlamlar kazanmıştır. Sezai Karakoç bu iki kavramın tanımladığı tarafı sol olarak nitelendirerek sağ kavramını ise İslami bir perspektiften ele almıştır. Bu yönüyle onun ortaya koyduğu düşünce ideolojik anlamda ki sağ-sol akımlar değildir.

Sezai Karakoç'un bakış açısı, sağ ve sol arasındaki ayırımın yalnızca politik değil, ahlaki ve metafizik bir mesele olduğunu vurgulamaktadır. Karakoç, sağcıları hakikate yönelen bir arayış olarak tanımlarken, sol düşünceyi maddiyatçı ve batıl bir eğilim olarak ele almıştır. O, sağ ve sol arasındaki farkları, insanın ruhani gelişimi ve doğruya yönelme biçimleri üzerinden derinlemesine incelemiştir. Bu çerçevede, sağ ve sol kavramları Türkiye'de, ideolojik bir ayırımın ötesinde, kültürel ve dini boyutlarla da şekillenmiştir. Ancak 1980'li yıllarda sağ veya sol kavramların kullanımı bundan bağımsız hale gelmiştir.

## Kaynakça

- Akın, M. H., & Coşkun, B. (2017). Türkiye siyasi kültüründe sağ-sol ayrımı ve Milli Görüş Hareketi. *Turkish Studies*, 12(8), 1-10.
- Dere, L., & Şentürk, H. (2021). Sezai Karakoç'un Kişiliği Ve Dini Hayatı Üzerine Psiko-Biyografik Analizler. *Türk Din Psikolojisi Dergisi*, 3, 39-57.
- Fikriyat, (2022). <https://www.fikriyat.com/galeri/kultur-sanat/dirilis-sairi-sezai-karakoc-vefat-etti-sezai-karakocun-hayati/8>. Erişim Tarihi: 12.12.2024.
- Genç, N. (2007). Bir Savunma Refleksi Olarak Milliyetçilik Algısı. H. S. Arslan (Ed.), *Statükodan Değişime Milliyetçilik Ufku* (s. 192). Ankara: Binyıl Yayınevi.
- Heywood, A. (2014). *Siyasi İdeolojiler*. (M. A. Kılıçbay, Çev.). Ankara: Adres Yayınları.
- Karakoç, S. (1966a). Sağ ve Sol I. *Diriliş*, 2(2), 6-7.
- Karakoç, S. (1966b). Sağ ve Sol II. *Diriliş*, 2(3), 8.
- Karakoç, S. (1966c). İslam'ın Dirilişi. *Diriliş*, 2(4), 5.
- Karakoç, S. (1970a). İnsanın Çevresinde Dönen Bir Çağ. *Diriliş*, 3(13), 7.
- Karakoç, S. (1970b). Hakikat ve Serap. *Diriliş*, 3(14), 1.
- Karakoç, S. *Diriliş Neslinin Amentüsü*. s. 13.
- Karataş, T. (2013). *Doğunun Yedinci Oğlu Sezai Karakoç*. Kaynak Yayınları.
- Kayacan, M. (2010). Sağcılık ve solculuk kavramları ile bu kavramların Kur'an meallerindeki kullanımları. *Marife*, 10(3), 291-306.
- Kaygusuz, İ. (2021). Türkiye'de Sağ Taban İle Sağ Siyaset Arasında Kurulan İlişki Biçimleri. *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal Ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 5(2), 164-188.
- Mert, N. (2002). Muhafazakarlar Neyi Muhafaza Etmeye Çalışırlar? *Tezkire*, 11(27-28), 72-77.
- Millas, H. (2010). *Sözde Masum Milliyetçilik*. İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Öztürkmen, A. (2010). Folklorla Oynamak: Yerellik, Milliyetçilik ve Ötekilerimiz. H. Millas, *Sözde Masum Milliyetçilik* (s. 268). İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Sabuncu, T. (1966). Sağ-Sol Arasında İslam (A. Aslan, Çev.). *Hilal Dergisi*, 6(63), 7.
- Tiftikçi, O. (2014). *1960'lardan Günümüze Türkiye'de İslami Hareketler (Resmi İslam, Cemaatler, Tevhidi Hareket)* (2. Baskı). İstanbul: Ceylan Yayınları.

**PHTOCHATALITIC DEGRADATION OF V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> DOPED BORATE GLASS****Mustafa KAVGACI****ORCID: 0000-0001-8747-0635****E-Posta: mkavgaci@gmail.com****Kahramanmaraş İstiklal University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry,  
Kahramanmaraş, Turkey****Hakan YAYKAŞLI****ORCID: 0000-0001-5729-9662****E-Posta: hakanyaykasli@gmail.com****Kahramanmaraş İstiklal University, Elbistan Vocational School of Higher Education, Department of  
Property Protection and Safety, Kahramanmaraş, Turkey****Hasan ESKALEN****ORCID: 0000-0002-4523-6573****E-Posta: heskalen@gmail.com****Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Vocational School of Health Services, Department of  
Opticianry, Kahramanmaraş, Turkey****Abstract**

The remediation of wastewater tainted with dyes, particularly from the textile sector, constitutes a worldwide environmental challenge necessitating many enhancement solutions. In addition to the many methods that have been used in the past and continue to be used today for the treatment of wastewater, a photocatalytic treatment method is also an alternative approach that can be utilized. Based on these findings, the primary objective of this research is to assess the efficiency of V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> oxide for the photocatalytic applications of methylene blue dye by employing the photocatalysis process under visible light. A borate-based glass with the composition (70-x)B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-10Na<sub>2</sub>O-10PbO-5ZnO-5BaO-xV<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (where x=5 and 15 mol%) was fabricated using the economical and straightforward melting-quenching process. To study the photocatalytic performance of the S1 and S2 glass series, ultraviolet-visible (UV-vis) spectroscopy was utilized. Over time, a comprehensive investigation has been conducted to determine the impact that borate glasses had on the photocatalytic performance of methylene blue dye. Through the use of UV-vis spectroscopy, the greatest absorption peak of the methylene blue dye was found to be at 664 nm. After approximately one hour, the absorbance values of the methylene blue dye reached their lowest point when measured with UV-vis spectroscopy on the S1 and S2 glass series. Borate glasses are demonstrated to be appropriate materials for the purification of methylene blue dye. It was noted that the augmentation of borate glass content in V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> oxide material had a partial impact.

**Keywords:** Borate Glass, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Photocatalytic, Methylene blue

## 1. Introduction

Many investigations aim to enhance the optical, physical, chemical, and photocatalytic properties of borate glasses through the incorporation of transition metal oxides (Sindhu et al., 2005). Borate glasses are a compelling material due to their transparency, thermal stability, affordability, and low melting point [2]. Borate glasses offer several novel study opportunities owing to their mostly trigonal BO<sub>3</sub> and tetrahedral BO<sub>4</sub> structural configurations. These units are interconnected through B–O–B connections (Sayyed et al., 2023). The contents of glasses are a crucial factor in ascertaining their physical and chemical qualities. V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> possesses significant uses in catalysis, chemical sensing, and optoelectronic switches (Arya et al., 2022). Integrating the transition metal V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> into borate-based glasses is a promising field of exploration. Self-cleaning glasses provide significant technological value. As a result, there has been a growing interest in researching the photocatalytic characteristics of various glass materials.

Photocatalytic reactions decompose organic and inorganic contaminants utilizing photon energy, with glass materials emerging as an option in this domain (V. Thakur et al., 2015). However, the photocatalytic treatment method is cost-effective and eco-friendly, particularly in eliminating industrial effluent. A meticulous examination of the literature reveals that materials such as NiO (Al-Hazmi et al., 2021), Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (Chen et al., 2019), TiO<sub>2</sub> (Fujishima et al., 2000), ZnO (Ramteke et al., 2019), and B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Ramteke et al., 2019), are employed in photocatalytic applications (Wang et al., 2022). B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> borate glasses have been shown by numerous researchers to demonstrate favorable characteristics (Dua et al., 2023). Glass network formers, glass modifiers, and intermediates are the three primary components that give glass materials their fundamental structure. Furthermore, in order to enhance the functional characteristics of the glasses, it is possible to incorporate thinning and nucleating agents. As an illustration, the incorporation of a greater quantity of V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> oxide into borate glasses results in the glass becoming colorless (Kim et al., 2020). Certain oxides, such as V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, BaO, and Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, are examples of glass formers that are capable of producing these conditions (Saber et al., 2024; S. Thakur et al., 2020).

Following an extensive literature review, this work generated a series of borate glasses represented as (70-x)B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-10Na<sub>2</sub>O-10PbO-5ZnO-5BaO-xV<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (where x=5 and 15 mol%) utilizing the melt quench approach, which is both efficient and cost-effective. The impact of varying amounts of V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> oxide on the photocatalytic characteristics of this glass series was examined.

## 2. Materials and Methods

### 2.1. Fabrication of Glasses

Samples with the chemical compositions  $(70-x)\text{B}_2\text{O}_3-10\text{Na}_2\text{O}-10\text{PbO}-5\text{ZnO}-5\text{BaO}-x\text{V}_2\text{O}_5$  ( $x=5$  and  $15$  mol%) were prepared using the standard melt-quenching method. First, all chemicals were accurately weighed in appropriate proportions and mixed until a homogeneous mixture was obtained. The mixture was then transferred into an aluminum crucible and heated in an electric furnace at  $1000$  °C for about one hour. After ensuring homogeneity by stirring the melt several times, it was rapidly quenched onto a steel mold. The produced glass samples were annealed at  $280$  °C to remove internal stresses and thermal strains. In this study, the glass series with  $5\%$  and  $15\%$   $\text{V}_2\text{O}_5$  content were labeled as S1 and S2, respectively.

### 2.2. Photocatalytic Performance

The photocatalytic performances of the glass samples synthesized using UV-Vis spectroscopy were investigated. Using a 300-watt Xenon light source, methylene blue (MB) dye was chosen to investigate their photocatalytic properties. For each degradation measurement,  $50$  mL of  $5$  ppm ( $\text{mgL}^{-1}$ ) MB dye solution was used. The maximum absorption wavelength of MB was observed at  $664$  nm using UV-Vis spectroscopy (Fig.1). For each measurement,  $20$  mg of sample  $5$  ppm was added into  $50$  ml of dye solution and kept in the dark for  $30$  min to ensure adsorption-desorption equilibrium. During the measurements,  $2$  ml of solution was taken every  $5$  minutes, centrifuged and the measurements were recorded by UV-Vis spectroscopy. The degradation efficiency was estimated using the following equation:

$$\text{Photocatalytic degradation (\%)} = \left(1 - \frac{C_t}{C_0}\right) \times 100 \quad (6)$$

Here,  $C_t$  represents the concentration at the time of sampling, and  $C_0$  represents the initial concentration (Eskalen & Kavgacı, 2023).

The kinetics of dye degradation were analyzed using the Langmuir-Hinshelwood (L-H) model. This model is particularly suitable for describing heterogeneous photocatalytic reactions, especially at low dye concentrations. The governing equation for the L-H model is expressed as follows:

$$\ln\left(\frac{C_0}{C_t}\right) = k \cdot t \quad (7)$$

In this equation:  $k$  represents the rate constant,  $t$  denotes the reaction time,  $C_0$  is the initial dye concentration in the solution at time zero, and  $C_t$  is the dye concentration in the solution at any given time,  $t$ .

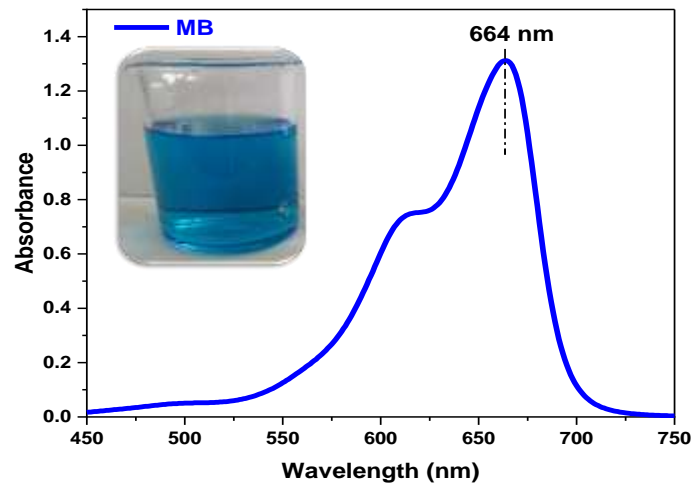


Fig. 1. MB absorption patterns.

### 3. Results and discussions

Photocatalytic degradation studies commonly employ the MB dye that was selected for this investigation. The optical absorbance spectra of MB aqueous solutions containing the synthesized glass catalysts are displayed in Figure 2 and 3. As the duration of exposure to xenon light increases, it is noticed that the strength of the absorption peak lowers, suggesting that the catalyst breaks down MB molecules.

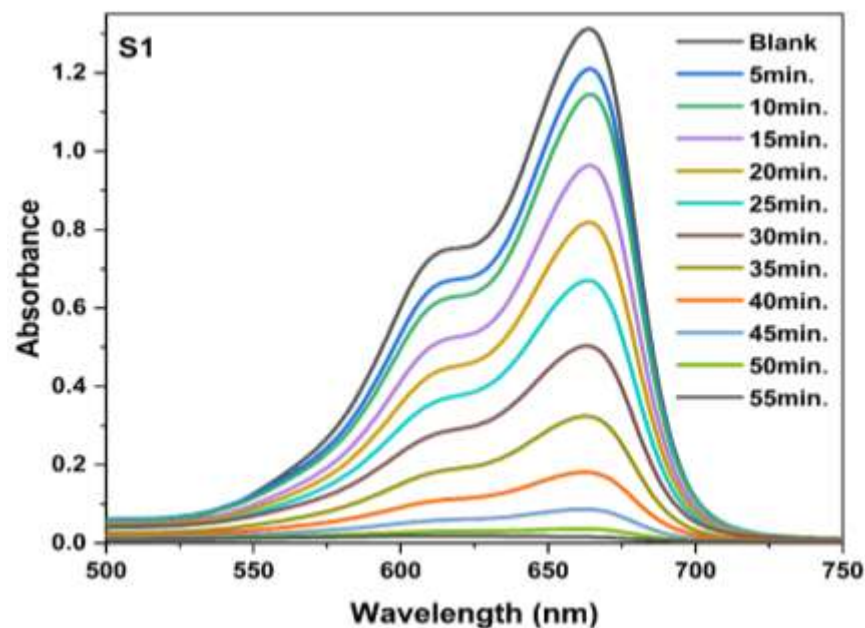


Fig. 2. MB dyes UV-Vis spectrum of absorption at various exposure times



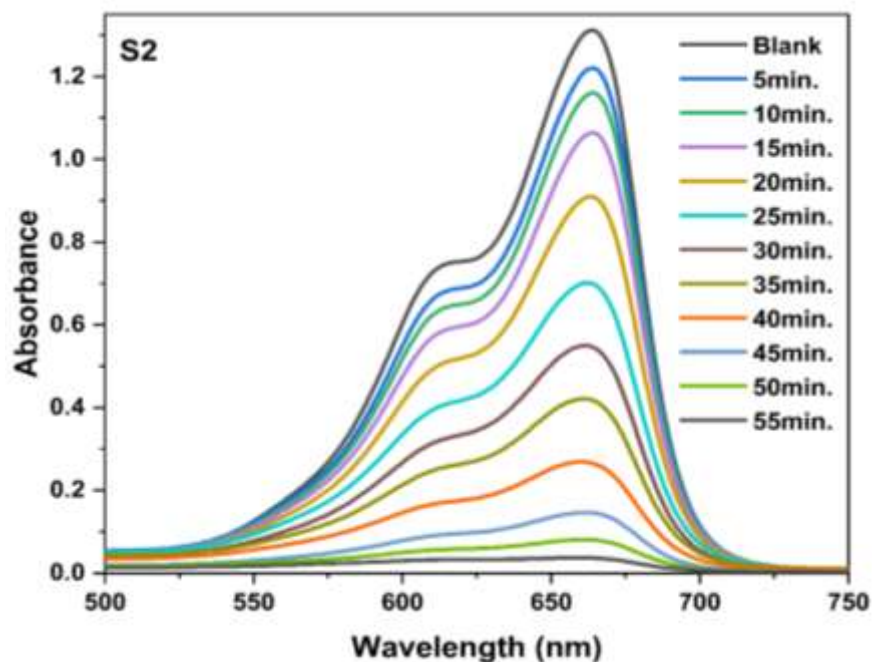


Fig. 3. MB dyes UV-Vis spectrum of absorption at various exposure times

Figure 4 displays the photocatalytic abilities of glasses with different ratios of  $V_2O_5$ . After 55 minutes, the photocatalysts S1 and S2 on MB had degradation rates of 98.78% and 97.17% respectively. Figure 4 illustrates how the MB deterioration rate decreases as the glasses'  $V_2O_5$  concentration rises. This result indicates that the photocatalytic degradation performance of the glass may be influenced by the amount of vanadium ions added.

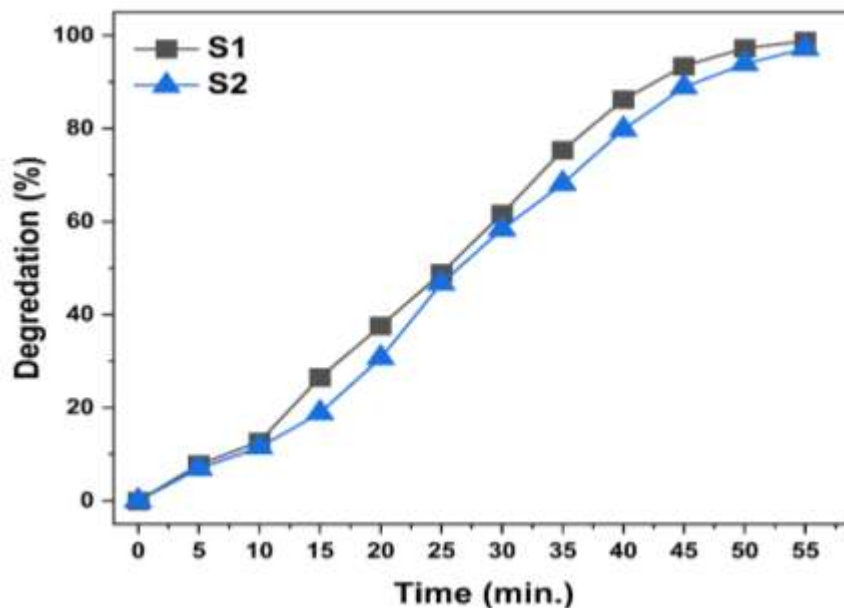
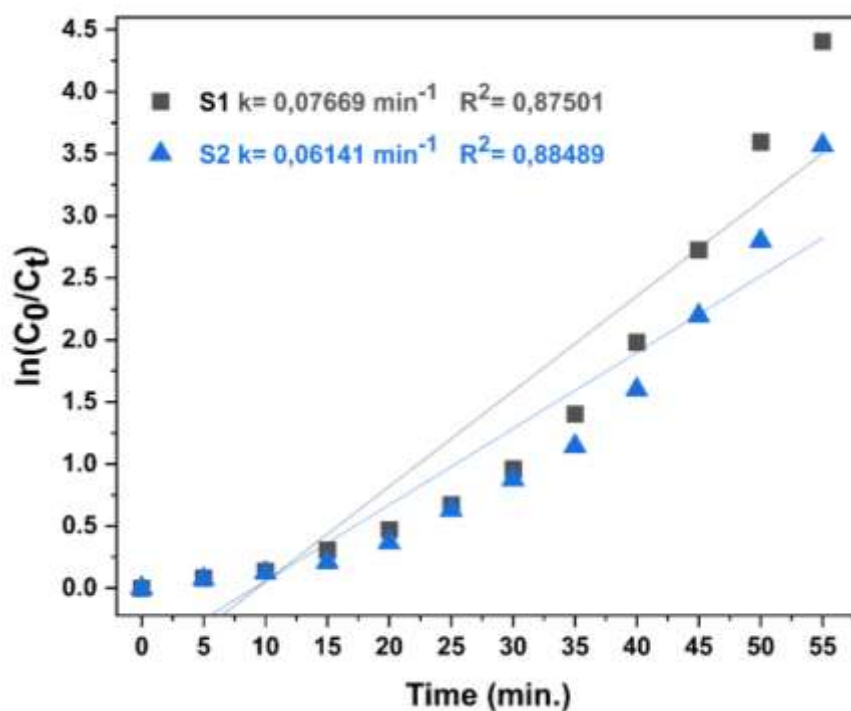


Fig. 4. Photocatalytic degradation effect on MB dye of glasses.

For degradation investigations, the kinetic rate is crucial since it makes it possible to calculate how quickly dyes are removed from water. Thus, the kinetics of MB photodegradation for the produced samples were examined. With  $C_t$  and  $C_0$  standing for the final and initial substrate concentrations at times  $t=t$  and  $t=0$ , respectively, Figure 5 displays the reaction time trend  $[\ln(C_0/C_t)]$ . The graph's slope was used to compute the pseudo-first-order  $k$  ( $\text{min}^{-1}$ ) rate parameters (Soğuksu et al., 2022). For the two generated samples, the predicted  $k$  values are  $k=0.07669 \text{ min}^{-1}$  for S1 and  $k=0.06141 \text{ min}^{-1}$  for S2. The degradation rates and the estimated  $k$  values accord well.



**Fig. 5.**  $\ln(C_0/C_t)$  as a function of time for MB degradation.

Glass samples obtained from the degradation of methylene blue were studied using the photocatalysis method, and their efficiency was evaluated. The study observed that the maximum photocatalytic activity occurred in the glass sample with a lower  $V_2O_5$  concentration. This glass sample demonstrated remarkable photocatalytic performance. The research aims to contribute to advancements in this field by revealing how added components affect the photocatalytic activity of glass samples.

#### 4. Conclusion

The influence of  $V_2O_5$ , a transition metal, on photocatalytic capabilities by incorporating borate glasses was examined. Photocatalytic investigations of the synthesized glass series were conducted for the purification of methylene blue dye. This study calculated the degradation percentages of methylene blue dye in  $V_2O_5$  doped S1 and S2 borate glasses as 98.78% and 97.17%, respectively. These findings demonstrated that there is a possibility that borate glasses contain a  $V_2O_5$  doping agent.

#### References

- Al-Hazmi, F., Mansour, S. F., AlHammad, M. S., Abdo, M. A., & Sadeq, M. S. (2021). Impact of sunlight on the optical properties and ligand field parameters of nickel borosilicate glasses. *Ceramics International*, 47(6), 8566–8572. <https://doi.org/10.1016/J.CERAMINT.2020.11.224>
- Arya, S. K., Chhina, M. K., Choudhary, R., Dua, V., & Singh, K. (2022). Growth of different nanocrystalline phases in ZnO–Li<sub>2</sub>O–B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–TiO<sub>2</sub>–V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> glass and their effect on photoluminescence and photocatalytic activity. *Ceramics International*, 48(14), 20619–20626. <https://doi.org/10.1016/J.CERAMINT.2022.04.030>
- Chen, Q., Wang, Y., Su, K., & Ma, Q. (2019). Optical and electrical properties of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>@MoS<sub>2</sub> nanocomposites and doped lead boron tellurite glass. *Applied Physics A: Materials Science and Processing*, 125(4), 1–12. <https://doi.org/10.1007/S00339-019-2583-Z/FIGURES/10>
- Dua, V., Arya, S. K., & Singh, K. (2023). Review on transition metals containing lithium borate glasses properties, applications and perspectives. *Journal of Materials Science 2023* 58:21, 58(21), 8678–8699. <https://doi.org/10.1007/S10853-023-08567-4>
- Eskalen, H., & Kavgacı, M. (2023). Degradation of methylene blue and rhodamine B by hollow ZnO microspheres formed of radially oriented nanorods. *Nigde Omer Halisdemir University Journal of Engineering Sciences*, 12(3), 998–1006. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.1225826>
- Fujishima, A., Rao, T. N., & Tryk, D. A. (2000). Titanium dioxide photocatalysis. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*, 1(1), 1–21. [https://doi.org/10.1016/S1389-5567\(00\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S1389-5567(00)00002-2)
- Kim, D., Kim, H. J., & Yoo, S. I. (2020). Effect of V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> colorant on the optical properties and crystallization behaviors of lithium disilicate glass-ceramics. *Journal of Alloys and Compounds*, 836, 155333. <https://doi.org/10.1016/J.JALLCOM.2020.155333>
- Ramteke, R., Kumari, K., Bhattacharya, S., & Rahman, M. R. (2019). Synthesis and characterization of zinc oxide incorporated iron borate glass-ceramic. *Journal of Alloys and Compounds*, 811, 151876. <https://doi.org/10.1016/J.JALLCOM.2019.151876>
- Saber, I., Dahmani, K., Galai, M., EL Magri, A., Hsissou, R., Barbita, H., Belfaquir, M., Warad, I., AL-Zaqri, N., & Elyoubi, M. S. (2024). Synthesis and characterization of new eco-friendly vitreous system Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–BaO: Structural, morphologic, and thermal analysis. *Optical Materials*, 149, 115079. <https://doi.org/10.1016/J.OPTMAT.2024.115079>

- Sayyed, M. I., Abdel-Ghany, A. M., Askin, A., Sedqy, E. M., & Sadeq, M. S. (2023). The structure, optical basicity, ligand field strength and shielding parameters of alkali/alkaline borate glasses doped with V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. *Optical Materials*, 142, 114078. <https://doi.org/10.1016/J.OPTMAT.2023.114078>
- Sindhu, S., Sanghi, S., Agarwal, A., Sonam, Seth, V. P., & Kishore, N. (2005). The role of V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in the modification of structural, optical and electrical properties of vanadium barium borate glasses. *Physica B: Condensed Matter*, 365(1–4), 65–75. <https://doi.org/10.1016/J.PHYSB.2005.04.037>
- Soğuksu, A. K., Kerli, S., Kavgacı, M., & Gündeş, A. (2022). Electrochemical Properties, Antimicrobial Activity and Photocatalytic Performance of Cerium-Iron Oxide Nanoparticles. *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 96(1), 209–215. <https://doi.org/10.1134/S0036024422010228>
- Thakur, S., Thakur, V., Kaur, A., & Singh, L. (2020). Synthesis and the study of structural, thermal and optical properties of (100-x)Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-x(BaO-TiO<sub>2</sub>) glass system. *Optik*, 223, 165646. <https://doi.org/10.1016/J.IJLEO.2020.165646>
- Thakur, V., Kushwaha, H. S., Singh, A., Vaish, R., Punia, R., & Singh, L. (2015). A study on the structural and photocatalytic degradation of ciprofloxacin using (70B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-29Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-1Dy<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-x(BaO-TiO<sub>2</sub>) glass ceramics. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 428, 197–203. <https://doi.org/10.1016/J.JNONCRY SOL.2015.08.009>
- Wang, J., Wang, M., Tian, Y., & Deng, W. (2022). A Review on Photocatalytic Glass Ceramics: Fundamentals, Preparation, Performance Enhancement and Future Development. *Catalysts 2022*, Vol. 12, Page 1235, 12(10), 1235. <https://doi.org/10.3390/CATAL12101235>

## INVESTIGATION OF PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF BARIUM OXIDE-DOPED BORATE GLASSES FOR METHYLENE BLUE DEGRADATION

**Mustafa KAVGACI**

**ORCID: 0000-0001-8747-0635**

**E-Posta: mkavgaci@gmail.com**

**Kahramanmaraş İstiklal University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry, Kahramanmaraş, Turkey**

**Hasan ESKALEN**

**ORCID: 0000-0002-4523-6573**

**E-Posta: heskalen@gmail.com**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry, Kahramanmaraş, Turkey**

**Hakan YAYKAŞLI**

**ORCID: 0000-0001-5729-9662**

**E-Posta: hakanyaykasli@gmail.com**

**Kahramanmaraş İstiklal University, Elbistan Vocational School of Higher Education, Department of Property Protection and Safety, Kahramanmaraş, Turkey**

### Abstract

In the present work, two glass series were produced for use in photocatalytic methylene blue (MB) applications. The classic and common melt-quenching procedure has been used carefully to produce the glass series. The current investigation examined the photocatalytic characteristics of these glasses using Ultraviolet and visible (UV-Vis) absorption spectroscopy. A further investigation into the efficacy of photodegradation and the rate of degradation of MB dye was carried out as part of this study. When the ratio of barium oxide that was added to borate glass was raised, it was discovered that the visible light absorption of photodegraded MB reached its lowest level after thirty minutes. In a similar manner, the photocatalytic degradation rates of S1 and S2 photocatalysts were found to have a degradation efficiency of 95.09% and 97.34%, respectively, after MB was exposed to light for a period of thirty minutes. Using suitable ratios and production procedures, these findings demonstrate that BaO ions have the potential to enhance the photocatalytic degradation capabilities of glass materials greatly. The obtained spectroscopic absorbance data were used to compute the deterioration rates of the S1 and S2 glass series. According to the calculations, the k value for the S1 and S2 glasses was determined to be  $0.01013 \text{ min}^{-1}$  and  $0.01196 \text{ min}^{-1}$ , respectively.

**Keywords:** Barium Borate Glass, Methylene Blue, Photocatalytic.

## 1. Introduction

Borate materials possess significant potential as novel catalysts composed of oxyanions. Numerous borate compounds occur naturally due to synthesizing inorganic compounds with borate, prompting extensive discourse among researchers over their methodologies for identifying novel photocatalytic materials. Research on borate-based glasses has intensified in recent years owing to their distinctive optical and photocatalytic characteristics. Investigations on borate glasses as photocatalysts commenced in 2008 (Masai et al., 2008). Various studies examine the deterioration of borate glasses in methylene blue (Ida et al., 2014; Sharma et al., 2021; Thakur et al., 2015). In 2022, Yang and Sun (Yang & Sun, 2022) synthesized the research on methylene blue photocatalytic materials derived from borate glasses, including  $\text{CaO-B}_2\text{O}_3\text{-Bi}_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-SnO}$ ,  $20\text{WO}_3\text{-50ZnO-30B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SrO-Bi}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$  and  $\text{CaO-B}_2\text{O}_3\text{-CaF}_2$  in their review study. It was also highlighted that borate glasses are applicable in the construction of smart buildings, including photocatalytic materials and self-cleaning glass. Eskalen et al. (Eskalen et al., 2024) showed that borate glass systems with the composition of  $50\text{B}_2\text{O}_3\text{-25NaF-(25-x)BaO-xLa}_2\text{O}_3$  (where  $x=1, 3, 5, 7$  mol%) synthesized via the melt quench process enhanced the photocatalytic degradation of methylene blue through the incorporation of  $\text{La}_2\text{O}_3$  into the glass matrix. Barium Oxide is recognized for its considerable photocatalytic activity (Patra et al., 2024). Research indicates that incorporating heavy metals into glassy materials enhances photocatalytic activity by promoting the separation of photo-generated electron-hole pairs and augmenting carrier mobility (Aware & Jadhav, 2016; Xu et al., 2012). Photocatalytic glass-ceramics, composed of  $(70\text{B}_2\text{O}_3\text{-29Bi}_2\text{O}_3\text{-1Dy}_2\text{O}_3)\text{-xBT}$  (BT,  $\text{BaO-TiO}_2$ ), were synthesized using the melt quenching technique, and photocatalytic investigations indicated their potential as self-cleaning glasses (Thakur et al., 2015).

Many studies aimed at enhancing the photocatalytic activity of borate glasses are now being undertaken by researchers. It is essential to enhance the scientific community's understanding of the photocatalytic characteristics of these glasses by including novel chemicals. The melt quench method was used to make borate glasses consisting of  $75\text{-x)B}_2\text{O}_3\text{-10Na}_2\text{O-10PbO-5ZnO-(x)BaO}$  ( $x = 15$  and  $20$  mol%). The glasses' photocatalytic qualities were carefully examined with UV-vis spectroscopy in methylene blue.

## 2. Materials and Methods

### 2.1. Fabrication of Glasses

Two distinct BaO-doped borate glasses were produced via the melt-quench technique. High-purity  $\text{H}_3\text{BO}_3$  (99.9%),  $\text{BaCO}_3$  (99%),  $\text{NaCO}_3$  (99.5%),  $\text{PbO}$  (99%), and  $\text{ZnO}$  (99.87%) were utilized as starting materials in

glass manufacture. Borate-based glasses with the composition  $(75-x)\text{B}_2\text{O}_3-10\text{Na}_2\text{O}-10\text{PbO}-5\text{ZnO}-(x)\text{BaO}$  (where  $x = 15$  and  $20$  mol%) were produced. In the production utilizing the melting-quenching technique, the first components were meticulously measured on a precision scale according to the specified composition, followed by the placement of the alumina melting crucible. During the second stage, the alumina crucible containing the first chemicals was positioned in the ash furnace, and the furnace temperature was adjusted to  $1100$  °C. The alumina crucible was agitated multiple times to avert bubble formation during the melting process in the furnace. In the concluding phase, the molten glass was cast into warmed stainless-steel molds and subjected to annealing for four hours in an oven maintained at  $350$  °C. This work produces and characterizes two glass series, designated S1 and S2, with BaO ratios of 15% and 20%, respectively.

## 2.2. Photocatalytic Test

Photocatalytic degradation of the synthesized glass samples was estimated using UV-Vis spectroscopy. MB (methylene blue) pollutant was selected for the investigation of photocatalytic properties. In the experiments, photocatalytic degradation was determined using a 300-watt Xenon bulb in the 450-750 nm range of UV-Vis spectroscopy. For the determination of degradation, 50 mL of MB dye solution at a rate of 5 ppm ( $\text{mgL}^{-1}$ ) was used in the measurements. The maximum absorption wavelength of MB was observed at 664 nm. The obtained absorption graph of MB is presented in Figure 1. In order to achieve adsorption-desorption equilibrium, 20 mg of photocatalyst was mixed with 50 ml of MB (5 ppm) solution and kept in the dark for 30 min. Then, 2 ml of sample was taken every 5 min for 30 min, centrifuged and measurements were recorded using UV-Vis spectroscopy. The following equation was used to calculate the amount of degradation:

$$\text{Photocatalytic degradation (\%)} = \left(1 - \frac{C_t}{C_0}\right) \times 100 \quad (6)$$

In the equation,  $C_t$  is the concentration of the sample at the time of measurement and  $C_0$  is the initial concentration. The reaction kinetics for MB degradation was predicted by Langmuir-Hinshelwood (L-H) model. The equation of the L-H model is as follows:

$$\ln\left(\frac{C_0}{C_t}\right) = k \cdot t \quad (7)$$

Where  $t$  is the reaction time,  $C_0$  is the initial MB concentration,  $C_t$  is the MB concentration at time  $t$  and  $k$  is the rate constant (Eskalen & Kavgacı, 2023).

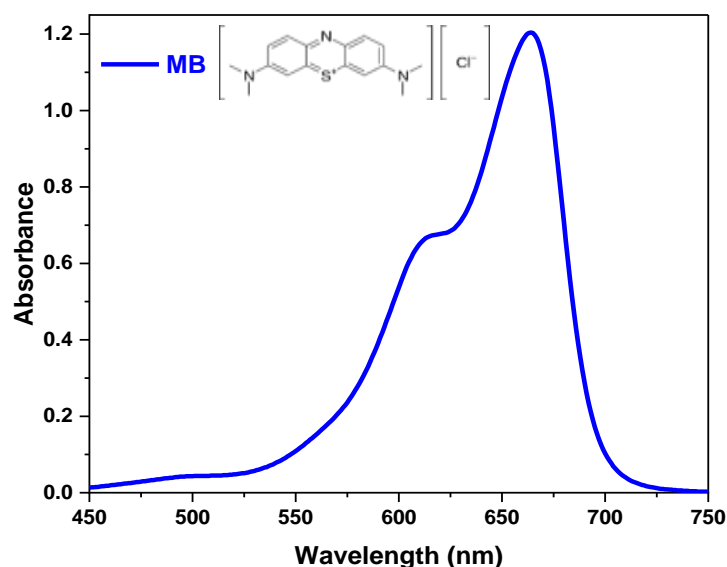


Fig. 1. UV-Vis spectrum of absorption of MB.

### 3. Results and discussions

Numerous studies in the literature have investigated the photocatalytic degradation of methylene blue (MB) dye. In this study, MB was selected as a model pollutant to evaluate the photocatalytic efficiency of synthesized glass samples. The optical absorption spectra of the MB solution after exposure to sunlight are presented in Figures 2 and 3. The results indicate that as the irradiation time increases, the intensity of the absorption peak decreases, demonstrating the gradual breakdown of MB molecules by the catalyst.

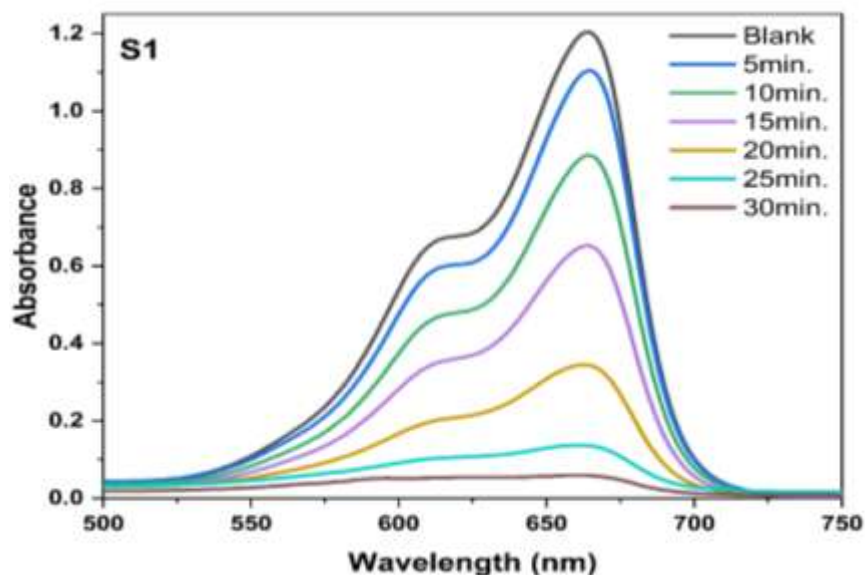
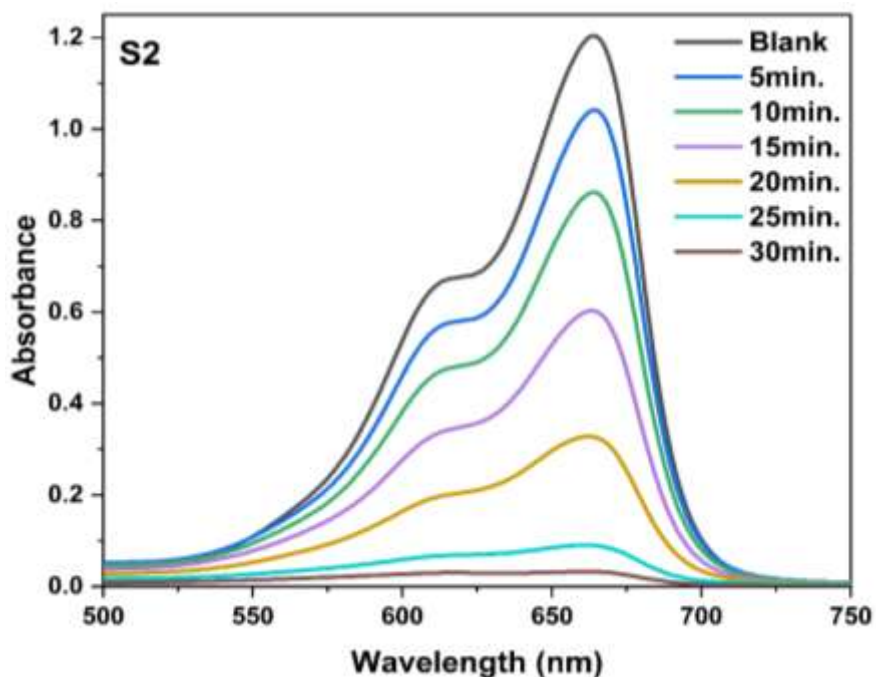


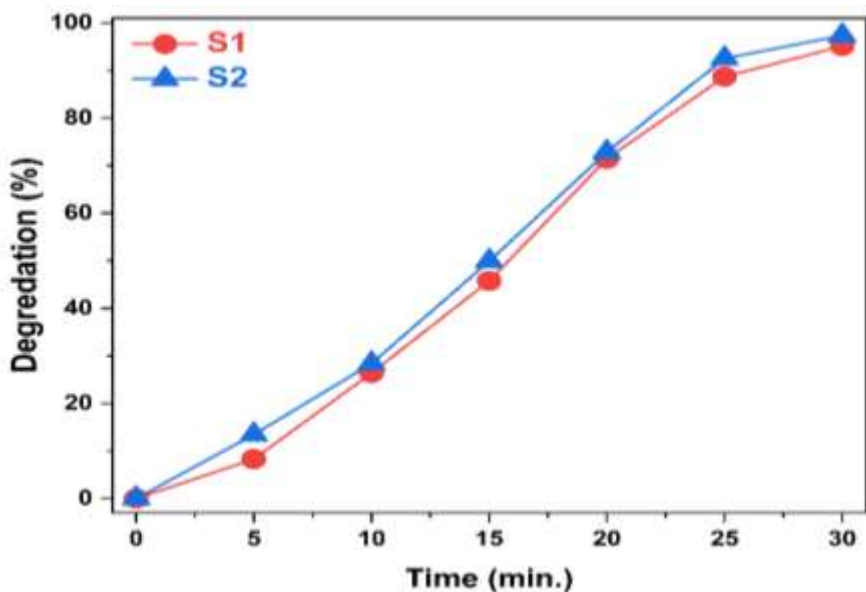
Fig. 2. The visible-light absorption spectrum of photodegraded MB for the S1 sample.





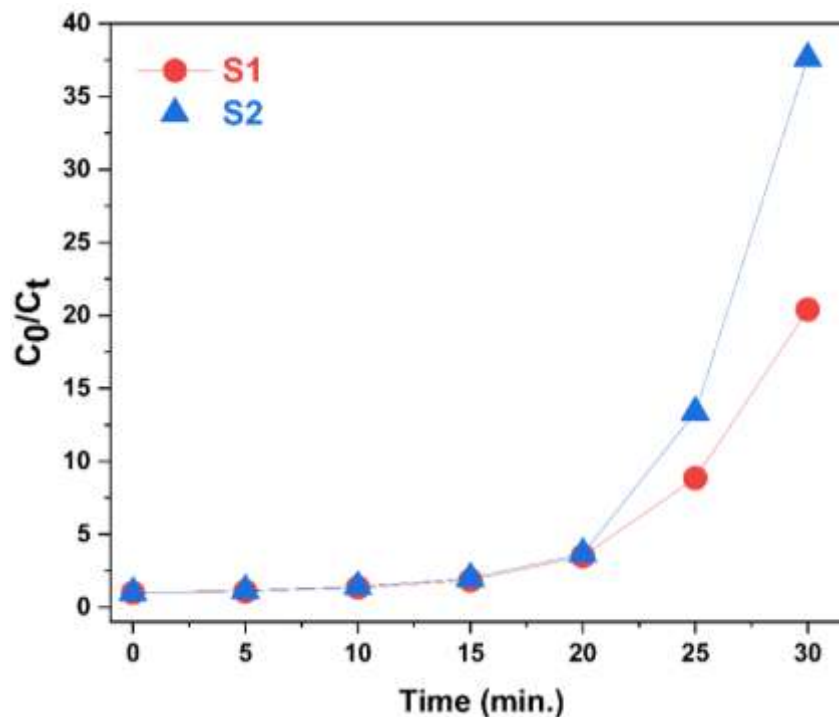
**Fig. 3.** The visible-light absorption spectrum of photodegraded MB for the S2 sample.

Figure 4 shows the photocatalytic degradation rates of glass samples with different concentrations of BaO in MB. After being exposed to light for 30 minutes, the S1 and S2 photocatalysts have degradation efficiencies of 95.09% and 97.34%, respectively. Figure 4 illustrates how the degradation rate rises as BaO concentrations rise. This result shows that doping BaO ions as dopants can remarkably increase the glass samples' capacity for photocatalytic degradation.



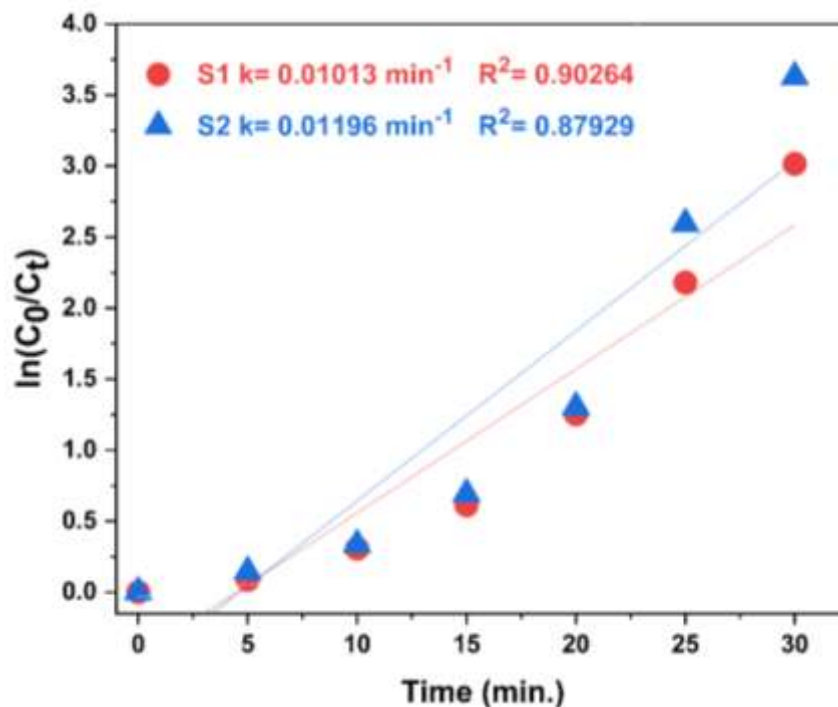
**Fig. 4.** The percentage change in degradation efficiency over the reaction time.

Figure 5 illustrates the degradation efficiency of MB, represented by the reduction in the concentration ratio ( $C_0/C_t$ ), throughout the exposure to xenon light.



**Fig. 5.** The rate of degradation of MB dye under different light exposure durations.

Because it enables researchers to determine the rate at which a contaminant is eliminated from an aqueous solution, the kinetic rate is an essential metric in degradation investigations. In this case, glass samples were used to study the photodegradation kinetics of MB. The reaction time trend, represented as  $[\ln(C_0/C_t)]$ , is shown in Figure 6. At periods  $t=0$  and  $t=t$ , respectively,  $C_0$  and  $C_t$  stand for the starting and final concentrations. This pattern is consistent with the synthetic samples that were exposed to sunshine. The design may be applied to glass samples that are exposed to light. Based on the graph's slope, the pseudo-first-order rate constant ( $k$ , in  $\text{min}^{-1}$ ) was calculated (Soğuksu et al., 2022). Sample S2, which has a higher degradation rate than the as-prepared samples, also has a higher  $k$  value ( $k=0.01196 \text{ min}^{-1}$ ).



**Fig. 6.** Graph of the MB degradation  $\ln(C_0/C_t)$ .

Photocatalysis was used to assess the glass sample that resulted from the breakdown of MB. The glass sample with the greater BaO content showed the highest photocatalytic activity. The amount of photocatalytic activity in this specific glass sample was noteworthy. It will guide efforts to increase photocatalytic activity by adding additional components to the glass samples.

#### 4. Conclusion

Through the use of the melt-quenching process, the parent glass of the barium borate glass system was successfully manufactured. UV-vis spectroscopy in methylene blue was utilized in order to evaluate the photocatalytic capabilities of the glasses that were formed. Glass exhibits a clear degrading effect on methylene blue solution when subjected to the conditions of ultraviolet irradiation from a Xenon lamp with a power output of 300 watts. The rate of degradation of methylene blue was 95% on average after 30 minutes of photoreaction. It has been concluded, in light of the results that were obtained, that the glasses that were successfully made have the ability to play an active part in the photocatalytic qualities that they possess.

## References

- Aware, D. V., & Jadhav, S. S. (2016). Synthesis, characterization and photocatalytic applications of Zn-doped TiO<sub>2</sub> nanoparticles by sol–gel method. *Applied Nanoscience (Switzerland)*, 6(7), 965–972. <https://doi.org/10.1007/S13204-015-0513-8/FIGURES/8>
- Eskalen, H., & Kavgacı, M. (2023). Degradation of methylene blue and rhodamine B by hollow ZnO microspheres formed of radially oriented nanorods. *Nigde Omer Halisdemir University Journal of Engineering Sciences*, 12(3), 998–1006. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.1225826>
- Eskalen, H., Kavgacı, M., Yaykaşlı, H., & Gök, M. (2024). Density analysis and photocatalytic activity of barium-borate glasses including lanthanum oxide (La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>): Insights through artificial intelligence approaches. *Materials Today Communications*, 39, 108737. <https://doi.org/10.1016/J.MTCOMM.2024.108737>
- Ida, T., Shinozaki, K., Honma, T., & Komatsu, T. (2014). Synthesis and photocatalytic properties of  $\alpha$ -ZnWO<sub>4</sub> nanocrystals in tungsten zinc borate glasses. *Journal of Asian Ceramic Societies*, 2(3), 253–257. <https://doi.org/10.1016/J.JASCER.2014.05.006>
- Masai, H., Fujiwara, T., & Mori, H. (2008). Effect of SnO addition on optical absorption of bismuth borate glass and photocatalytic property of the crystallized glass. *Applied Physics Letters*, 92(14). <https://doi.org/10.1063/1.2903151/166364>
- Patra, D., Biswas, D., Mondal, R., Das, A. S., & Modak, N. (2024). Photocatalytic degradation of Rhodamine B dye via Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> embedded BaO-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-TeO<sub>2</sub> glass nanocomposites: An ab initio study of structural, optical, and electrical transport properties. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 637, 123034. <https://doi.org/10.1016/J.JNONCRY SOL.2024.123034>
- Sharma, S. K., Singh, V. P., Bhargava, A., Park, S. H., Chauhan, V. S., & Vaish, R. (2021). Surface crystallization of BiOCl on 2Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> glasses for photocatalytic applications. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 32(8), 10520–10531. <https://doi.org/10.1007/S10854-021-05708-W/FIGURES/10>
- Soğuksu, A. K., Kerli, S., Kavgacı, M., & Gündeş, A. (2022). Electrochemical Properties, Antimicrobial Activity and Photocatalytic Performance of Cerium-Iron Oxide Nanoparticles. *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 96(1), 209–215. <https://doi.org/10.1134/S0036024422010228/FIGURES/7>
- Thakur, V., Kushwaha, H. S., Singh, A., Vaish, R., Punia, R., & Singh, L. (2015). A study on the structural and photocatalytic degradation of ciprofloxacin using (70B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–29Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–1Dy<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)–x(BaO–TiO<sub>2</sub>) glass ceramics. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 428, 197–203. <https://doi.org/10.1016/J.JNONCRY SOL.2015.08.009>
- Xu, M., Da, P., Wu, H., Zhao, D., & Zheng, G. (2012). Controlled Sn-doping in TiO<sub>2</sub> nanowire photoanodes with enhanced photoelectrochemical conversion. *Nano Letters*, 12(3), 1503–1508. [https://doi.org/10.1021/NL2042968/SUPPL\\_FILE/NL2042968\\_SI\\_001.PDF](https://doi.org/10.1021/NL2042968/SUPPL_FILE/NL2042968_SI_001.PDF)
- Yang, J., & Sun, X. (2022). Borate particulate photocatalysts for photocatalytic applications: A review. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47(61), 25608–25630. <https://doi.org/10.1016/J.IJHYDENE.2022.05.305>

## NEFES EGZERSİZLERİNİN ANKSİYETE, DEPRESYON VE MİNDFULNESS ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ: SİSTEMATİK DERLEME

Prof.Dr. Muzaffer SELÇUK, [muzsel@yyu.edu.tr](mailto:muzsel@yyu.edu.tr) -0000-0003-4349-7718-Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Van/Türkiye

Arş.Gör.Deniz COŞKUN, [denizcoskun@yyu.edu.tr](mailto:denizcoskun@yyu.edu.tr) - 0000-0001-9787-6265- Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Van/Türkiye

### Özet

Bu sistematik derlemenin amacı, uluslararası düzeyde Nefes egzersizlerinin anksiyete, depresyon ve Mindfulness üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırmada ele alınacak makaleler belirlenirken yapılandırılmış bir literatür taraması yapılmıştır. Literatür taraması 2015-2024 tarihleri arasında ingilizce ve türkçe olarak, PubMed, Google Scholar, Scopus ve Web of Science gibi veri tabanlarında araştırma makalelerini içerecek biçimde gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen bulgular nefes egzersizleri yapmanın anksiyete, depresyon ve mindfulness düzeyini azalttığı ve iyileştirici yönü olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte evde bile yapılan düzenli nefes egzersizlerinin anksiyete, depresyon ve mindfulness düzeyini azaltıp günlük yaşamı kolaylaştırıp uzun dönemde de etkilerini devam ettirebileceği öngörülmektedir.

Yapılan çalışmalar nefes terapisinin genel sağlık ve kişinin sağlığı üzerine olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde nefes egzersizlerinin solunum kasları ve solunum fonksiyonları üzerine olumlu etkilerinin olabileceği sonucuna varılmaktadır. Nefes egzersizleri, anksiyete ve depresyon belirtilerini hafifletmeye yardımcı olurken, mindfulness pratiğini destekleyerek stresi azaltma, odaklanmayı artırma ve genel yaşam kalitesini yükseltme konusunda etkili bir yöntem olduğu kanıtlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Nefes, Anksiyete, Depresyon, Mindfulness

## INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF BREATHING EXERCISES ON ANXIETY, DEPRESSION AND MINDFULNESS: A SYSTEMATIC REVIEW

### Abstract

The aim of this systematic review is to examine the effects of breathing exercises on anxiety, depression and mindfulness at an international level. A structured literature review was conducted to determine the articles to be covered in the study. The literature review was conducted between 2015-2024 in English and Turkish, including research articles in databases such as PubMed, Google Scholar, Scopus and Web of Science.

The findings obtained have shown that doing breathing exercises reduces anxiety, depression and mindfulness levels and has a healing aspect. In addition, it is predicted that regular breathing exercises done even at home can reduce anxiety, depression and mindfulness levels, make daily life easier and continue their effects in the long term.

The studies conducted show that breathing therapy has positive effects on general health and the health of the person. When evaluated in general, it is concluded that breathing exercises can have positive effects on respiratory muscles and respiratory functions. Breathing exercises help alleviate symptoms of anxiety and depression, while supporting mindfulness practice has been proven to be an effective method in reducing stress, increasing focus and improving overall quality of life.

**Keywords:** Breath, Anxiety, Depression, Mindfulness

## Giriş

Nefes egzersizlerinin beden ve zihin arasındaki bağlantıyı güçlendirdiği ve çeşitli sağlık sorunlarında destekleyici bir yöntem olarak kullanılabilceği düşünülmektedir. "Nefes" kelimesi, "bir şeyin özü olmak" anlamından yola çıkılarak, oksijen-karbondioksit alışverişinin ötesinde, bütünsel bir dönüşümü sağlayan ve içsel-dışsal farkındalığı artıran bir unsur olarak tanımlanır. Aynı zamanda zihinsel, duygusal, fiziksel ve ruhsal güçlerin temel bir bileşeni olarak da görülmektedir (Çiğdem, 2022). Nefes egzersizleri, strese bağlı zihinsel ve bedensel rahatsızlıkların giderilmesinde etkili bir araçtır. Otonom sinir sisteminin dengelenmesine yardımcı olarak rahatlama sağlar, psikolojik rahatsızlıkları ve anksiyete semptomlarını hafifletmek için etkili bir yöntem sunar. Pek çok araştırma, bu egzersizlerin kaygıyı, günlük stres seviyelerini, travma sonrası stres bozukluğunu ve uyku sorunlarını hafiflettiğini; bireyin sakinleşmesine katkı sağladığını göstermektedir(Chaddha, 2015).

Kasların ihtiyaç duyduğu oksijen, doğru ve etkili bir nefes alma yoluyla sağlanmaktadır. Nefes, kişinin günlük yaşamındaki performansını artırmada, dayanıklılığı geliştirmede ve stres seviyesini en aza indirmede kritik bir rol oynamaktadır(Migliaccio ve ark., 2023). Doğru nefes teknikleri sayesinde bireyler, kontrollü nefes alarak akciğerlerini tam kapasitede kullanabilirler. Gevşeme egzersizi, kişinin bedensel işlevlerini isteyerek bırakması esasına dayanır ve zihni bir imgeye, mesaja odaklama, serbest çağrışımlar yapma ya da tamamen zihinsel bir sessizlik halinde olma yöntemleriyle uygulanır. Bu durumu 15-20 dakika boyunca sürdüren kişiler, huzur ve stresten arınmış bir şekilde gözlerini açabilir ve kendilerini oldukça enerjik hissedebilirler(İlgar, 2001).

Anksiyete ve depresyon semptomları arasında dikkat çeken benzerlikler bulunmakta olup, bu iki durum genellikle birlikte gözlemlenmektedir. Depresyon, bireyin içsel deneyimlerinin davranışlarını ve çevreyi algılama biçimini etkilediği bir duygu durum bozukluğu olarak tanımlanır(Chan ve ark., 2020).Anksiyete ise, korkunun yanı sıra algılanan isteksizlik, kontrol kaybı, belirsizlik, savunmasızlık ve arzulanan sonuçlara ulaşamama gibi diğer bilişsel unsurları da içeren, daha kalıcı bir tehdit ya da endişe hali olarak tanımlanmaktadır (Shah ve Pol, 2020). Depresyon ve anksiyetenin yaygınlığına ilişkin, farklı gruplar üzerinde gerçekleştirilen birçok çalışma literatürde yer almaktadır.

Günümüzde tamamlayıcı nefes terapilerinin tercih edilme nedenleri arasında, hastaların modern tıbbi tedavilere ek olarak nefes egzersizlerini bir umut olarak görmeleri, tedavi süreçlerini kendi kontrolünde tutma isteği, bu yöntemler kültürel olarak uyumlu, kolay erişilebilir, daha az invaziftir ve uygulayıcılar hastalarla daha fazla zaman geçirebilir. (Değirmen ve ark., 2022).Nefes egzersizleri, odaklanmayı sürdürürken beden, nefes ve

zihindeki esneklik ile güç dengesini içerir. Doğru nefes alma alışkanlığına sahip olmamız, yeterli oksijene ulaşamamızın temel nedenidir. Doğumda mükemmel şekilde çalışan diyafram kası, korku, endişe ve yaşam koşullarının etkisiyle kullanılmaz hale geldiğinde, akciğerlerin tam kapasiteyle dolmadığını söylemek mümkündür (Yalçın ve Özbaşaran, 2021).

Bireylerin günlük hayattaki hedeflerine daha kolay ulaşmalarını, baskı ve zorluklarla daha etkili bir şekilde başa çıkmalarını destekleyen önemli psikolojik becerilerden biri de mindfulness'tır. Araştırmalar, mindfulness uygulamalarının bireylerin genel yaşam kalitesini artırabileceğini, stresi azaltabileceğini ve bilişsel işlevlerini geliştirebileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, mindfulness yalnızca psikoloji ve terapide değil, aynı zamanda eğitim, iş hayatı, spor ve kişisel gelişim gibi birçok farklı alanda da yaygın olarak kullanılmaktadır (Harrington ve Dunne, 2015).

Mindfulness, Budist geleneklerinin temel bir unsuru olan ve Zen, Vipassanā ile Tibet meditasyon tekniklerinden esinlenmiş "sati" kavramından türemiştir. "SAT", farkındalık, dikkat ve hatırlama anlamına gelir (Stahl ve Goldstein, 2019). Mindfulness, düşünceler, duygular, bedensel hisler ve çevresel olayların yargılamadan ve değerlendirme yapmadan, her an farkında olunmasını sağlayarak bireyin içgörü kazanmasını hedefler. Bu yaklaşım, ruhsal iyilik halini desteklemek ve ruh sağlığı problemlerinin önlenmesine katkıda bulunmak için bir meditasyon tekniği olarak kullanılmaktadır. Ancak mindfulness, sadece derin düşünme pratiğinden ibaret değildir; aynı zamanda kişinin mevcut anı bilinçli bir şekilde deneyimlemesini içeren bir farkındalık durumunu ifade eder (Stahl ve Goldstein, 2019).

Hayati öneme sahip nefesin iyileştirici etkileri konusunda geçmişten günümüze sınırlı kanıtlar bulunmasına rağmen, son yıllarda farklı alanlarda nefes teknikleri ve nefes terapisi üzerine yapılan bilimsel çalışmaların sayısında artış olduğu gözlemlenmektedir. Nefesin günlük yaşamdaki önemine kavramsal bir çerçeve sağlamayı amaçlayan araştırmalar, modern tıbbi tedavileri tamamlayıcı alternatif bir yöntem olarak kabul edilen nefes tekniklerinin; Ayrıca astım, stres hormonları, doğum, kemoterapi sırasında karşılaşılan zorluklar, çağrı merkezi çalışanlarının yaşadığı ses sorunları, diyalize bağlı kaygı, kaygı ve stres gibi sorunların tedavisinde de etkili olduğu gösterilmiştir.



## Yöntem

Bu çalışmada, Nefes egzersizlerinin anksiyete, depresyon ve mindfulness üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla sistematik bir literatür taraması yapılmıştır. Bu amaçla PubMed, Google Scholar, Scopus ve Web of Science gibi uluslararası veri tabanları kullanılmış ve araştırma kapsamında, 2015-2024 yılları arasında yayınlanmış olan makaleler, tezler ve raporlar değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma sürecinde, "anksiyete" "depresyon" "mindfulness" gibi anahtar kelimeler kullanılarak veri tabanlarında taramalar gerçekleştirilmiştir. Tarama sonucunda nefes egzersizlerinin anksiyete, stres, mindfulness üzerine etkisini inceleyen çalışmalar belirlenmiş ve içeriklerine göre sınıflandırılmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri, hakemli dergilerde yayımlanmış, Nefes egzersizlerinin depresyon, anksiyete ve mindfulness üzerindeki etkilerini inceleyen, deneysel veya yarı deneysel tasarımlara sahip, somut veri sunan ve 2015 yılından itibaren İngilizce veya Türkçe yayımlanan araştırmalardır.

## Bulgular

Elde edilen sonuçlar, nefes egzersizlerinin anksiyete, depresyon, mindfulnessa iyi geldiği ve birçok alanda iyileştirme gösterdiği bulunmuştur; Asif ve arkadaşlarının (2020) üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada kaygı belirtilerinin depresyona göre orta ila yüksek düzeyde yaygın olduğu bulunmuştur. Depresyon ve anksiyetenin yaygınlığına ilişkin 204 farklı ülkeyi kapsayan 2020 tarihli sistematik bir inceleme, nefes egzersizlerinin panda mi sırasında depresyon ve anksiyete semptomlarını önemli ölçüde azalttığını buldu (Sandomauro ve diğerleri, 2021).

Canan Özgür (2020), "Nefes Tekniklerinin Profesyonel Şarkıcılar ve Solunum Hastalıkları Olan Hastalar Üzerindeki Etkisi" başlıklı makalesinde; Solunum sistemi ve solunum mekanizması açıklanıyor ve nefes alma ile şarkı söyleme arasındaki ilişkiyi araştıran makaleler gözden geçirilip analiz ediliyor. Elde edilen verilere göre etkili laringeal fonksiyon ve fonasyon için doğru vücut duruşu ve iyi nefes alma gereklidir. Bu faktörler aynı zamanda ses yolundaki gerilimi azaltır ve kişinin kaygı düzeylerini kontrol etmesine yardımcı olur.

Yüksek mindfulness düzeyinin bireyin mevcut durumu kabullenme, sorunlara odaklanma ve psikolojik iyi olma hali gibi özelliklerini geliştirdiği belirtilmiştir. Yüksek mindfulness düzeyinin bireyi stres ve depresyon gibi psikolojik olarak yıpratıcı unsurlara karşı daha dayanıklı hale getirdiği vurgulanmıştır(Arslan, 2018, s. 73).

Ayrıca literatürde yer alan birçok çalışma, mindfulness düzeyinin psikolojik yapıyı güçlendiren ve zorlu durumlarla başa çıkma becerisini geliştiren bir unsur olduğunu ifade etmektedir

Nefes egzersizlerinin stres düzeyine etkisini araştıran çalışmalar incelendiğinde; Örün (2015) çalışmasında nefes egzersizlerinin stres hormonu üzerindeki etkisini belirlemeyi hedeflemiş ve akut olarak uyguladığı nefes egzersizlerinin katılımcıların stres düzeylerini düşürdüğünü bildirmiştir. Hatzipapas ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada katılımcıların nefes egzersizlerine maruz kaldıktan sonra daha olumlu duygular, olumlu başa çıkma, kişilerarası ilişkilerde ve bakım çalışmalarında iyileşme bildirdiklerini, stres, kaygı ve depresyon üzerinde etkili olduğunu bulmuşlardır. Kataria (2018) tarafından yapılan bir çalışmada nefes terapisinin katılımcılar üzerinde psikolojik ve fizyolojik etkileri olduğu bulunmuştur. Başka bir çalışmada ise nefes terapisinin kaygı, depresyon ve stres düzeyi gibi psikolojik etkileri azalttığı bulunmuştur(Kim vd., 2015).

Cha ve Hong (2015) nefes egzersizlerinin depresyon üzerindeki belirtileri ve kandaki serotonin hormonunun incelendiği araştırmada, depresyonun en şiddetli olduğu grupta kan serotonin konsantrasyonu azalttıklarını bulmuşlardır. Nefes egzersizleri insanların düşünmekten çok hissetmelerini sağlayan bir rahatlama biçimine neden olur. Bilişsel sistemi atlama eğilimindedir ve duygulara odaklanır. Olumlamlar başladığında, kişinin hayata pozitif bakması ve daha iyi kararlar vermesi için yeniden enerji verir. Bu olumlu deneyimler, Beck'in (2011) tanımladığı olumsuz döngüye benzer şekilde, kişinin duyguları, bilişleri ve davranışları üzerinde olumlu döngüsel bir etkiye sahip olabilir.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olan kişilerde pranayama nefes egzersizlerinin egzersiz kapasitesi üzerindeki etkilerini araştıran bir grup araştırmacı, yaptıkları rastgele kontrollü pilot çalışmada, hastalara verdikleri 12 haftalık pranayama nefes egzersizi eğitiminin sonunda, deney grubunda 6 dakikalık yürüme mesafesinde egzersiz toleransında bir iyileşme görüldü(Yalçın, E., & Özbaşaran, F. (2021).

Çiçek ve arkadaşları (2017) nefes teknikleri öğretiminin gebelerin kaygı düzeyi ve doğum süresine etkisini araştırdıkları çalışmaya toplam 70 gebe katılmış ve latent dönemde 35 kadına nefes terapisi uygulanmıştır. Doğum eylemi ve hamile kadınların kaygı düzeyi üç kez ölçüldü. Çalışmanın sonuçlarına göre, doğum sırasındaki kaygıyı azaltmada nefes terapisinin etkinliği kanıtlanmıştır. Kusmiran ve arkadaşları (2014) sezaryen operasyonu geçiren 21 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada gevşeme ve derin nefes alma egzersizlerinin uygulanması sonrasında ağrı yanıt skorlarında anlamlı bir azalma bulmuşlardır.

Afiyanti ve arkadaşları (2018), kemoterapi alan jinekolojik kanser hastalarında gevşeme nefes egzersizlerinin yorgunluk üzerindeki etkilerini incelemişler ve çalışmanın sonunda yorgunluk skorlarında anlamlı bir azalma bulmuşlardır.

Valentina, P ve ark. (2017), derin nefes alma tekniklerinin ruh halini iyileştirme ve kaygıyı azaltma üzerindeki etkilerini değerlendirmek üzere 39 üniversite öğrencisini kapsayan; Derin nefes alma tekniğinin, hem katılımcı derecelendirmeleri hem de kalp atış hızı ve tükürük kortizol seviyeleri gibi objektif ölçümler açısından incelendiğinde ruh hali ve strese etkili iyileşmeler sağlama ihtimalinin yüksek olduğunu bildirdiler. Naik ve arkadaşları (2018), müdahale gruplarında kullandıkları yavaş nefes egzersizlerinin kişilerin algılanan stres düzeylerini azalttığını bildirmiştir.

Yüksek mindfulness düzeyinin bireyin mevcut durumu kabullenme, sorunlara odaklanma ve psikolojik iyi olma hali gibi özelliklerini geliştirdiği belirtilmiştir. Aynı çalışmada, yüksek mindfulness düzeyinin bireyi stres ve depresyon gibi psikolojik olarak yıpratıcı unsurlara karşı daha dayanıklı hale getirdiği vurgulanmıştır (Arslan, 2018, s. 73). Ayrıca literatürde yer alan birçok çalışma, mindfulness düzeyinin psikolojik yapıyı güçlendiren ve zorlu durumlarla başa çıkma becerisini geliştiren bir unsur olduğunu ifade etmektedir. Bilinçli farkındalığın bireylere kişisel olarak fayda sağlamasının yanında kişilerarası ilişkilerde de pozitif etki yaptığı ifade edilmektedir (Pepping ve diğerleri, 2015). Mindfulness'ın stres, öfke, dikkat ve duygu düzenleme becerileri gibi birçok kavramla olumlu ilişkisini ortaya koyan araştırmalar da bulunmaktadır

## Sonuç

Bu çalışma, nefes egzersizlerinin anksiyete, depresyon ve Mindfulness üzerindeki etkilerini inceleyen mevcut literatürü sistematik bir şekilde gözden geçirmiştir. Elde edilen bulgular, nefes egzersizleri yapmanın anksiyete, depresyon ve mindfulness düzeyini azalttığı ve iyileştirici yönü olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte evde bile yapılan düzenli nefes egzersizlerinin anksiyete, depresyon ve mindfulness düzeyini azaltıp günlük yaşamı kolaylaştırıp uzun dönemde de etkilerini devam ettirebileceği öngörülmektedir.

Sonuç olarak, nefes terapisinin genel sağlık ve kişinin sağlığı üzerine olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde nefes egzersizlerinin solunum kasları ve solunum fonksiyonları üzerine olumlu etkilerinin olabileceği sonucuna varılmaktadır. Nefes egzersizleri, anksiyete ve depresyon belirtilerini hafifletmeye yardımcı olurken, mindfulness pratiğini destekleyerek stresi azaltma, odaklanmayı artırma ve genel yaşam kalitesini yükseltme konusunda etkili bir yöntem olduğu kanıtlanmıştır.

## Kaynakça

- Afiyanti, Y., Achmad, E. K., & Sangkala, M. S. (2018). Effectiveness of relaxation breathing exercise on fatigue in gynecological cancer patients undergoing chemotherapy. *International journal of nursing sciences*, 5(4), 331-335.
- ARSLAN, M. (2018). Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi. *Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi; Cilt 2, Sayı 1 (2012): Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi; 3.*
- Asif, S., Mudassar, A., Shahzad, T. Z., Raouf, M., & Pervaiz, T. (2020). Frequency of depression, anxiety and stress among university students. *Pakistan journal of medical sciences*, 36(5), 971.
- Beck, J. S. (2011). *Cognitive Therapy: Basic and Beyond*. New York, NY: Guilford Press.
- Cha, M. Y., & Hong, H. S. (2015). Effect and path analysis of laughter therapy on serotonin, depression and quality of life in middle-aged women. *Journal of korean academy of nursing*, 45(2), 221-230.
- Chaddha, A. (2015). Breathing slower to live longer. *journal of indian college of cardiology*, 5(3), 183-188.
- Chan, S. H., Chan, W. W., Chao, J. Y., & Chan, P. K. (2020). A randomized controlled trial on the comparative effectiveness of mindfulness-based cognitive therapy and health qigong-based cognitive therapy among Chinese people with depression and anxiety disorders. *BMC psychiatry*, 20, 1-14.
- Cicek, S., & Basar, F. (2017). The effects of breathing techniques training on the duration of labor and anxiety levels of pregnant women. *Complementary therapies in clinical practice*, 29, 213-219.
- Çiğdem, Ö. N. E. R. (2022). *Gelişimsel Değişim Süreçlerinde Kadın ve Yoga Temelli Beden Zihin Egzersizleri*. Akademisyen Kitabevi.
- Değirmen, N., Gür, S., & Kanan, N. (2022). Ameliyat sonrası ağrıda tamamlayıcı terapiler. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 12(1), 55-66.
- Harrington, A., Dunne, J.D. (2015). When mindfulness is therapy: Ethical qualms, historical perspectives. *Am Psychol*, 70:621–31.
- Hatzipapas, I., Janse van Rensburg, E., & Visser, M. (2017). Laughter therapy as an intervention to promote psychological well-being of volunteer community care workers working with HIV-affected families. *SAHARA: Journal of Social Aspects of HIV/AIDS Research Alliance*, 14(1), 202-212.
- İlgar, Ö. (2001). *Örgütsel stresin çalışan kadınlar üzerindeki etkileri ve stresle başa çıkma yolları* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Kataria, M. (2020). *Laughter yoga: Daily laughter practices for health and happiness*. Hachette UK.
- Kusmiran, E., Manalu, L. O., & Umanah, D. (2018). DEEP BREATH RELAXATION AND AUTOGENIC RELAXATION TO THE RESPONSE SCALE OF PAIN ON POST CAESAREAN SECTION WOMEN. *INDONESIAN NURSING JOURNAL OF EDUCATION AND CLINIC (INJEC)*, 1(1), 40-44.
- Migliaccio, G. M., Russo, L., Maric, M., & Padulo, J. (2023). Sports performance and breathing rate: What is the connection? A narrative review on breathing strategies. *Sports*, 11(5), 103.
- Naik, G. S., Gaur, G. S., & Pal, G. K. (2018). Effect of modified slow breathing exercise on perceived stress and basal cardiovascular parameters. *International journal of yoga*, 11(1), 53-58.
- Örün, D. (2019). *Nefes Egzersizinin Stres Hormonlarına Etkisi (Publication No. 552197)* [Master's thesis, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.



- Pepping, C. A., O'donovan, A., Zimmer-Gembeck, M. J., & Hanisch, M. (2014). Is emotion regulation the process underlying the relationship between low mindfulness and psychosocial distress?. *Australian Journal of Psychology*, 66(2), 130-138.
- Santomauro, D. F., Herrera, A. M. M., Shadid, J., Zheng, P., Ashbaugh, C., Pigott, D. M., ... & Ferrari, A. J. (2021). Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *The Lancet*, 398(10312), 1700-1712.
- Shah, T. D., & Pol, T. (2020). Prevalence of depression and anxiety in college students. *Journal of Mental Health and Human Behaviour*, 25(1), 10-13.
- Stahl, B., & Goldstein, E. (2019). *A mindfulness-based stress reduction workbook*. new harbinger publications.
- Valentina, P., Marta, B., Paola, F., Andrea, B., DI CORRADO, D., Luana, B., ... & Marinella, C. (2017). The role of deep breathing on stress. *NEUROLOGICAL SCIENCES*, 38(3), 451-458.
- Yalçın, E., & Özbaşaran, F. (2021). Nefes terapisinin genel sağlık ve kadın sağlığı üzerine etkileri. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (İZÜFBED)/Journal of Istanbul Sabahattin Zaim University Natural Sciences Institute (JIZUNSI)*.

## KIRK YAŞ ÜSTÜ KADINLARDA MAMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNİN VISUAL STUDIO PROGRAMINDA MAKİNE ÖĞRENMESİ MODELİ İLE EĞİTİLEREK MEME KANSERİ TEŞHİSİNE YARDIMCI YAZILIM SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ

Öğr. Gör. Mehmet Üsame KARAOSMAN  
ORCID: 0000-0002-8786-8317

E-Posta: [mehmetusame.karaosman@ksbu.edu.tr](mailto:mehmetusame.karaosman@ksbu.edu.tr)

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Simav Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Simav-Kütahya,  
Türkiye

Öğr. Gör. Dr. Firdevs Banu ÖZDEMİR  
ORCID: 0000-0002-7935-2062

E-Posta: [firdevsbanu.ozdemir@ksbu.edu.tr](mailto:firdevsbanu.ozdemir@ksbu.edu.tr)

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Simav Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Simav-Kütahya,  
Türkiye

### Özet

Meme kanseri, kadınlarda en sık görülen kanser türlerinden biri olmakla birlikte erken teşhis hastalığın tedavisinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, kırk yaş üstü kadınlardan elde edilen mamografi görüntülerinin yapay zekâ ile işlenerek bu görüntülerden anlamlı verilerin çıkarılması ve meme kanseri teşhisinde kullanılacak yardımcı bir yazılım sisteminin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Geliştirilen sistemde, Visual Studio platformunda makine öğrenmesi modeli (ML Model) kullanılmıştır. Uzman hekimler tarafından kırk yaş üstü meme kanseri teşhisi konmuş 1200 adet mamografi görüntüsü ve 1000 adette sağlıklı mamografi görüntüsü kullanılmıştır. Bu görüntülerden meme kanseri teşhisi konmuş olan 1000 adet mamografi görüntüsü ve 1000 adet sağlıklı bireylere ait mamografi görüntüleri ile ML model tabanlı Visual Studio programında gerçekleştirilen yazılım eğitilmiştir. Sonrasında yazılımda eğitim kısmı tamamlandıktan sonra 200 adet meme kanseri teşhisi konmuş mamogramlar ile sistem test edilmiştir. Test aşaması sonrası gerçekleştirilen yazılımın doğruluk oranı %94 olarak tespit edilmiştir. Bu sistemin tasarlanma amacı meme kanseri teşhisi yapan uzman hekimlerin daha hızlı ve doğru bir şekilde teşhis koymalarına yardımcı olmaktır. Böylece erken teşhis ile meme kanseri hastasının tedavi süreci etkin, hızlı ve doğruluk oranı yüksek bir şekilde gerçekleştirilebilecektir. Çalışma, makine öğrenmesi tekniklerinin tıbbi görüntüleme alanındaki potansiyelini göstermekte ve meme kanseri teşhisinde karar destek sistemlerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Geliştirilen yazılımın klinik ortamlarda test edilmesi ve daha geniş veri setleri ile doğrulanması, ilerleyen araştırmalarda öncelikli hedefler arasındadır. Bu çalışma referans alınarak büyük veri setleri ile çalışıldığında; doğruluk oranı ve güvenilirliği çok daha yüksek bir yazılım gerçekleştirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Makine öğrenmesi, Mamografi, Meme Kanseri

## DEVELOPMENT OF A SOFTWARE SYSTEM TO HELP DIAGNOSIS OF BREAST CANCER BY TRAINING MAMMOGRAPHY IMAGES IN WOMEN OVER FORTY YEARS OF AGE WITH THE MACHINE LEARNING MODEL IN THE VISUAL STUDIO PROGRAM

### Abstract

Breast cancer is one of the most common types of cancer in women, and early diagnosis plays a critical role in the treatment of the disease. In this study, it was aimed to process mammography images obtained from women over the age of forty with artificial intelligence and to extract meaningful data from these images and to develop an auxiliary software system that can be used in breast cancer diagnosis. In the developed system, a machine learning model (ML Model) was used on the Visual Studio platform. 1200 mammography images diagnosed with breast cancer by specialist physicians over the age of forty and 1000 healthy mammography images were used. The software implemented in the ML model-based Visual Studio program was trained with 1000 mammography images diagnosed with breast cancer and 1000 mammography images of healthy individuals from these images. Afterwards, after the training part of the software was completed, the system was tested with 200 mammograms diagnosed with breast cancer. The accuracy rate of the software implemented after the test phase was determined to be 94%. The purpose of designing this system is to help specialist physicians who diagnose breast cancer to diagnose faster and more accurately. Thus, with early diagnosis, the treatment process of breast cancer patients can be carried out effectively, quickly and with high accuracy. The study demonstrates the potential of machine learning techniques in the field of medical imaging and contributes to the development of decision support systems in breast cancer diagnosis. Testing the developed software in clinical settings and validating it with larger data sets are among the priority targets in further research. When working with large data sets by taking this study as a reference; a software with much higher accuracy and reliability can be developed.

**Keywords:** Machine learning, Mammography, Breast Cancer, Visual Studio

## Giriş

Kırk yaş üstü kadınlarda mamografi görüntülerinin değerlendirilmesinde makine öğrenmesi teknikleri, meme kanseri teşhisine yönelik yardımcı yazılım sistemlerinin geliştirilmesinde kritik bir öneme sahiptir. Yapılan akademik araştırmalar, makine öğrenmesi modellerinin mamografi görüntülerinde anormallikleri tespit etme ve sınıflandırma konusunda yüksek etkinlik sunduğunu göstermektedir. Doi (2007) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, bilgisayar destekli teşhis (CAD) sistemlerinin meme kanseri taramalarında radyologlara nasıl destek sağladığı incelenmiştir. Bu çalışma, makine öğrenmesi algoritmalarının mamografi görüntülerinde lezyonları belirleme ve analiz etme potansiyelini ortaya koymaktadır (Doi, 2007). Jiang ve çalışma arkadaşları (2019), derin öğrenme tabanlı bir modelle mamografi görüntülerinde meme kanseri tespiti üzerine yaptıkları araştırmada, derin öğrenme modellerinin teşhis doğruluğunu artırma yeteneğini vurgulamışlardır. Bu çalışma, teknolojinin tanı süreçlerindeki katkısına dikkat çekmektedir (Jiang vd., 2019). Lotter ve ekibi (2017) ise derin öğrenme modellerinin meme kanseri taramalarında radyolog performansını nasıl geliştirebileceğini incelemiştir. Araştırmaları, makine öğrenmesi modellerinin klinik ortamlarda radyologlarla birlikte etkili bir şekilde çalışabileceğini göstermektedir (Lotter vd., 2017)

### 1. Kırk yaş üstü kadınlarda Meme Kanseri

Meme kanseri, özellikle 40 yaş üzerindeki kadınlar için ciddi bir sağlık sorunu olarak öne çıkmaktadır. Bu yaş grubunda görülme sıklığı artmakta olup, tarama programlarının gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Araştırmalar, 40 yaş üzeri kadınlarda meme kanseri görülme sıklığının belirgin şekilde yükseldiğini ortaya koymaktadır. Özellikle 50 yaş ve üzerindeki kadınlar için risk daha da fazladır (American Cancer Society, 2020). Yaşlanma, meme kanseri açısından bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (Yager & Davidson, 2006). Bunun yanı sıra, ailede meme kanseri öyküsünün bulunması, BRCA1 ve BRCA2 gibi genetik mutasyonlar, hormonal etkenler ve yaşam tarzı da riski artıran diğer faktörler arasındadır (Antoniou et al., 2003).

### 2. Mamografinin Meme Kanseri Teşhisinde Kullanımı

#### 2.1 Mamografi

Meme dokusunun düşük doz X-ışınlarıyla incelenmesini sağlayan görüntüleme yöntemi olan mamografi, meme kanserinin erken evre teşhisinde yaygın olarak kullanılmakta, dolayısıyla meme kanserine bağlı ölüm oranlarının azalmasına katkıda bulunmaktadır. Meme kanseri tarama önerileri sunan hekimler, 50-74 yaş arasındaki kadınların düzenli mamografi taramasından geçmesi gerektiği konusunda görüş birliği içindedir (Smith vd., 2011). Ancak, bu taramaların yıllık mı yoksa iki yılda bir mi yapılması gerektiği konusunda farklı görüş ayrılıkları bulunmaktadır.



Araştırmalar, mamografi taramalarının bu bağlamda önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, Tabár ve arkadaşlarının (2019) çalışması, düzenli mamografi taramalarının meme kanserine bağlı ölüm oranlarını %40 oranında azalttığını göstermiştir (Tabar vd., 2019). Ancak, mamografinin bazı sınırlamaları bulunmaktadır. Özellikle yoğun meme dokusuna sahip bireylerde duyarlılığı azalabilir ve bu durum yanlış negatif sonuçlara yol açabilir. Boyd ve arkadaşlarının (2014) çalışması, yoğun meme dokusunun mamografinin etkinliğini düşürdüğünü ve bu gibi durumlarda ek görüntüleme yöntemlerinin kullanılmasının önemini vurgulamaktadır (Boyd vd., 2014). Bu bağlamda, mamografi meme kanserinin erken teşhisinde kritik bir role sahiptir. Bununla birlikte, bireysel risk faktörleri ve meme dokusunun özellikleri göz önünde bulundurularak gerektiğinde ek tarama yöntemleriyle desteklenmesi önerilmektedir.

## 2.2 Kırk Yaş Üstü Kadınlarda Türkiye’de ve Dünyada Meme Kanseri İstatistiği

Dünya genelinde kadınlarda en sık görülen kanser türü meme kanseridir. Kanser kaynaklı ölümler arasında ise akciğer kanserinden sonra ikinci sırada yer almaktadır (Moore vd., 2010). Türkiye’de ise kadınlarda görülen kanserlerin %23,4’ünü meme kanseri oluşturmaktadır. Her dört kadından biri meme kanserine yakalanmaktadır (Gültekin ve Boztaş, 2014). Van Ravesteyn ve ark. tarafından yapılan 2012 yılında yapılan araştırma makalesinde 40-49 yaş grubundaki kadınların taranması halinde, zarar-fayda oranının, 50-74 yaş grubundaki kadınların iki yılda bir taranması durumundaki zarar-fayda oranıyla eşit olduğu eşik bağımlı risk (RR) değerini belirlemişlerdir. Çıkan sonuca göre iki kat artmış risk taşıyan 40-49 yaş arasındaki kadınlar için iki yılda bir yapılan mamografi taramasının zarar-fayda oranları, 50-74 yaş arasındaki ortalama risk düzeyine sahip kadınlarla benzer olduğunu bulmuşlardır. Olumlu bir zarar-fayda oranı elde etmek için gereken eşik bağımlı risk (RR) değerleri ise kullanılan tarama yöntemi, tarama sıklığı ve sonuç ölçütlerine göre değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir (Van Ravesteyn vd., 2012)

## 3. Makine Öğrenmesi Modellerinin Mamografi Cihazı Görüntülerinde Kullanılması

### 3.1 Yapay Zekâ Algoritmaları İle Mamografi Görüntülerinin Kullanılması

Meme kanseri kadın hastalar arasında en sık rastlanılan kanser türlerinin başında gelmektedir. Sağkalım oranları ve erken teşhis meme kanserinde önemli ölçüde artırılabilir. Bu kanser türünde erken teşhis amacıyla en yaygın kullanılan görüntüleme yöntemi mamografidir. Bu görüntüleme yönteminin kullanımında radyologların tecrübesine dayalı yorumlama yapılması beraberinde hatalı teşhisleri ve yoğun meme dokusunun (DBT) algılanmasını zorlaştırmaktadır. Yapay zeka teknikleri ile teşhisin doğruluk oranını artırmak ve teşhiste karşılaşılan diğer zorlukların üstesinden gelmek istenmektedir (Wang, 2024; Yala et al., 2021).

## **Mamografi ve Yapay Zekâ Uygulamaları**

YZ'nin görüntü analizi konusunda ve spesifik olarak mamografi üzerindeki çalışmalar ile otonom teşhis sistemleri geliştirilerek teşhis konusunda insan kaynaklı hataların azaltılması hedeflenmektedir. Mamogramlardaki malignite (kötü huylu kanser) ile ilgili kompleks durumların öğrenilmesi konusu derin öğrenme algoritmaları ile gerçekleştirilmektedir. Böylece tanı doğruluğu artırılabilir.

## **Kanser Tespiti ve Risk Değerlendirme**

2023 yılında yapılan bir çalışmada, YZ'nin meme kanseri teşhisinde radyologlar ile aynı doğruluk oranında sonuç verdiği ve zaman tasarrufu sağladığı gösterilmiştir (Geras, 2023). Benzer bir çalışmada ise mamogramlar kullanılarak gelecekte meme kanseri risk tahmini yapan bir model geliştirilmiştir (Yala, 2021). Geliştirilen YZ modeli ile tarama programlarının geliştirilmesinin önü açılmıştır.

## **Yoğun Meme Dokusu ve Dijital Meme Tomosentezi (DBT)**

YZ algoritmaları ile 3D tomosentez görüntülerinin entegrasyonu sayesinde DBT'de kanser algılama zorlukları giderilebilmektedir. 2022 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada bu tarz bir YZ modeli ile yoğun dokulu memelerde bile başarılı sonuçlar elde edilebileceği bildirilmiştir. Bu modelleme meme kanseri tanısında önemli bir kilometre taşı olarak nitelendirilmektedir (Rodriguez-Ruiz, 2022).

## **Bağımsız YZ Sistemleri**

Radyologları tanı konusunda desteklemek ve performanslarını artırmak amacıyla YZ tarafından yürütülen sistemler tasarlanmaktadır (Rodriguez-Ruiz et al., 2022).

## **YZ'nin Uygulanması ile İlgili Zorluklar**

Mamogramların farklı cihazlardan veya sağlık kurumlarından elde edilmesi, verilerin çeşitliliği ve kalitesinde büyük farklılıklar gösterebilmektedir. YZ modellerinin genel başarısı bu durumdan etkilenmektedir. BreakHis gibi veri kümeleri, kötü ve iyi huylu tümörlerin ayırt edilmesinde önemli veriler sunarken, veri setlerinin sınırlı olması da bir başka sorundur (Parlar, 2020; Ateş ve Toğaçar, 2022).

Veri yetersizliği, veri setlerinin homojenliği, domain adaptasyonu zorlukları ve heterojen ve gerçek dünya verileri ile uyum gibi konular model geliştirmede karşılaşılan temel bazı konulardır (Wang, 2024). Belirli bir veri seti üzerinde iyi performans gösteren YZ modellerinin diğer veri setleri ve hasta gruplarında benzer başarılar elde etmesi zor olmaktadır. Bundan dolayı çeşitli ve geniş veri setleri üzerinde eğitilmiş modellerin geliştirilmesi gerekmektedir (Harvey, 2024).

## Hatalı Pozitif ve Negatif Sonuçlar

Mamografi analizinde YZ destekli sistemlerin tasarımında, hatalı pozitif ve negatif sonuçlar önemli bir zorluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Hatalı pozitif sonuçlar, hasta kaygısına ve gereksiz biyopsilere yol açarken, hatalı negatif sonuçlar erken teşhis ihtimalini kaçırarak hastalığın ilerlemesine neden olabilmektedir. YZ sistemleri doğru eğitildiğinde bu oranın azaltılabileceği gözlemlenmektedir. Washington Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmada derin öğrenme tabanlı bir sistemin hatalı pozitif oranını önemli oranda azalttığı rapor edilmiştir (WUSM, 2024).

## Uzmanlık Gereksinimi

Tıbbi görüntüleme alanında YZ ve makine öğrenimi uygulamaları önemli bir dönüşüm sağlamakla beraber bu teknolojilerin etkin bir şekilde entegrasyonu amacıyla belirli uzmanlık gereksinimleri bulunmaktadır. YZ'nin tıbbi görüntüleme sistemlerinde güvenilir ve doğru sonuçlar elde etmesi için bu gereksinimler kritik öneme sahiptir. İlk olarak, mühendislerin ve yazılım geliştiricilerin, sağlık verilerinde etik sorunlar, özel yapısı ve hasta mahremiyeti gibi konularda derin bilgiye sahip olmaları önemli bir konudur. Ayrıca, klinisyenlerin YZ destekli karar destek sistemlerini etkili bir şekilde kullanabilmesi amacıyla, bu sistemlerin çalışma mekanizmalarını anlamaları ve doğru şekilde yorumlanması konusunun nasıl olduğu konusunda eğitim almaları gerekmektedir. Bu durum hem teknik bilgi hem de klinik uzmanlık gerektirmektedir (Naga ve Drukker, 2023). YZ'nin tıbbi görüntülemeye entegrasyonu, kullanıcıların bu teknolojilere adaptasyonunu sağlar. YZ algoritmalarının potansiyel sınırlamaları ve sonuçlarının doğruluğunu tıbbi personellerin nasıl değerlendireceklerini anlamaları sağlar. YZ'nin "kara kutu" yapısı klinik kullanımını güçleştireceği, bundan dolayı "açıklanabilir yapay zeka" (explainable AI) tekniklerinin geliştirilmesi gerektiği savunulmaktadır (Najjar, 2023)

## Etik ve Hukuki Sorunlar

Özellikle görüntüleme ve teşhis süreçlerinde YZ teknolojisinin kullanımı, önemli gelişmelere yol açsa da bazı etik ve hukuki sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu sorunlardan bazıları, önyargılar, gizlilik ihlalleri, YZ sistemlerinin karar almadaki şeffaflık eksiklikleri ve hesap verebilirlik gibi konulardır (Yucal, 2024). Açıklanabilir YZ sağlık profesyonelleri ve hastalar arasında güven oluşturmayı hedeflemekte, doğru kararlar alınmasını sağlamak amacıyla kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca, sağlık hizmetlerinde etik standartların oluşturulması ve sağlanması, verilecek kararların hukuki ve etik açıdan denetlenmesi amacıyla şeffaflık ve açıklanabilirlik konularında net olunması gerekmektedir (Alpkoçak, 2024). YZ tabanlı görüntüleme sistemlerinin uygulanmasında en önemli etik sorunlarının başında yanlış teşhislerin önlenmesi amacıyla gerekli

güvenilirlik ve doğruluğun elde edilmesi gerekmektedir. Kanser gibi kritik hastalıkların erken tespiti için kullanılan bu sistemler, algoritmaların sonuçları doğruluk-sonuç ilişkisi konusunda şeffaflığı önemli hale getirmektedir. Bu türdeki sistemlerin uygulanması ve geliştirilmesi kişisel veri güvenliği açısından ciddi etik sorumluluklar ve sorular oluşturmaktadır (Alpkoçak, 2024). Hukuki açıdan bakıldığında YZ tabanlı sağlık uygulamalarında, sorumluluklar oldukça kompleks görülmektedir. YZ sisteminin verdiği yanlış karar sonucunda hasta zarar gördüğünde, bu olayın sorumluluğunu kimin alması gerektiği sorusu gündeme gelmektedir. Bu nedenle, YZ teknolojilerinin kullanımı sırasında yasal düzenlemelerin net bir şekilde yapılması önemlidir (Akyüz, İnternet Sitesi Atfı)

### **Gelecekteki Yönelimler**

Tıbbi görüntüleme alanında YZ gün geçtikçe daha önemli bir rol oynamaktadır, fakat bu alandaki gelecek perspektifi ve uygulamaları çeşitli fırsatları ve zorlukları bir arada getirmektedir. Özellikle sinir ağları ve derin öğrenme gibi tekniklerle tıbbi görüntüleme alanında daha hızlı ve doğru teşhisler koyma potansiyeli giderek artmaktadır. YZ'nin sağlık hizmetleri alanında daha etkin ve yaygın hale gelmesiyle ilgili bazı önemli yönelimler ve trendler bulunmaktadır. Kişiselleştirilmiş Tıbbi Hizmetler, Derin Öğrenme, Yapay Sinir Ağları ve Gelişmiş Otomatik Teşhis Sistemleri gibi konular yakın gelecekte bu alanda yapılacak olan YZ çalışmaları ile ilgili konular olacaktır. YZ, tıbbi görüntülemede veri odaklı, interaktif ve akıllı sistemlerin geliştirilmesini teşvik etmesi beklenmektedir. Bu sistemlerin klinik karar destek sistemlerini güçlendirmesi ve tedavi süreçlerini daha etkin ve verimli hale getirmesi beklenmektedir (Atlan ve Pence, 2023).

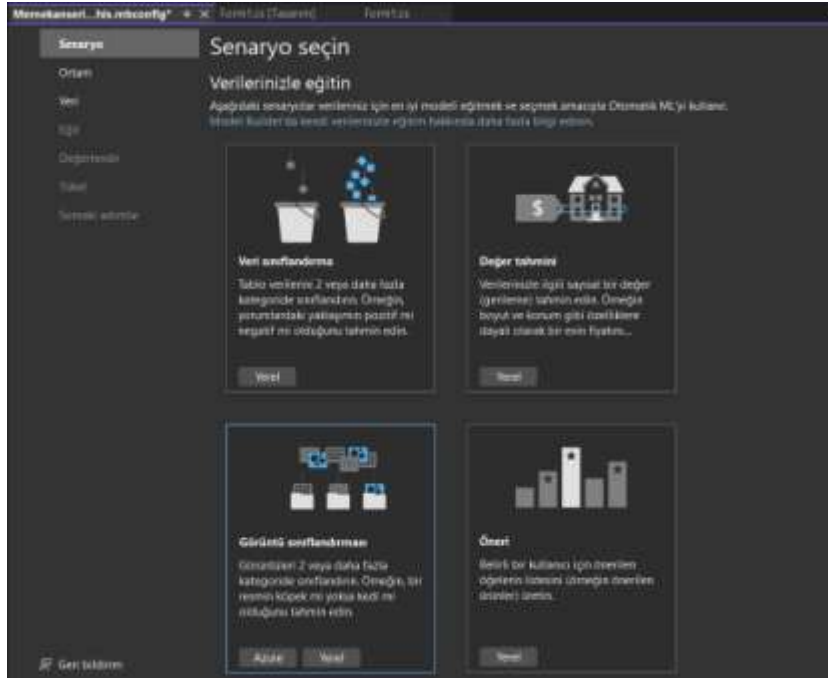
### **Makine öğrenmesi modeli mamografi cihazı çalışmaları örnekleri**

Cochrane Central Register of Controlled Trials, Ovid Embase, Ovid Medline, , Scopus ve Web of Science literatür veri tabanları tarandığı bir çalışma PROSPERO International Prospective Register of Systematic Reviews'a (protokol no. CRD42019156016) olarak kaydedilmiştir. Bir insan okuyucudan (Örn. Uzman radyolog) bağımsız olarak kullanılabilen bir ML algoritması olarak tanımlanmıştır. Çalışmaların kalite halinde değerlendirilmesi Tanısal Doğruluk Çalışmalarının Kalite Değerlendirmesi 2 ve Tahmin Modeli Önyargı Riski Değerlendirme Aracı kullanılarak yapılmış ve raporlamada ise Tıbbi Görüntülemede Yapay Zekâ Kontrol Listesi kullanılmıştır. Toplamda, 39'dan fazla ve üç ülkeden tahmini 185.252 vaka birincil meta-analize dahil edilmiştir. AUC algoritmalar, birleştirilmiş duyarlılık ve özgüllük amacıyla sırasıyla 0,89 (95% CI: 0,84, 0,98), %90,6 (95% CI: 82,9, 95,0;  $P = .40$ ) ve %75,4 (95% CI: 65,6, 83,2;  $P = .11$ ) okuyucular için sırasıyla 0,85 (95% CI: 0,78, 0,97) , %73,0 (95% CI: 60,7, 82,6) ve %88,6 (95% CI: 72,4, 95,8) olarak tespit etmişlerdir (Hickman ve ark., 2022).

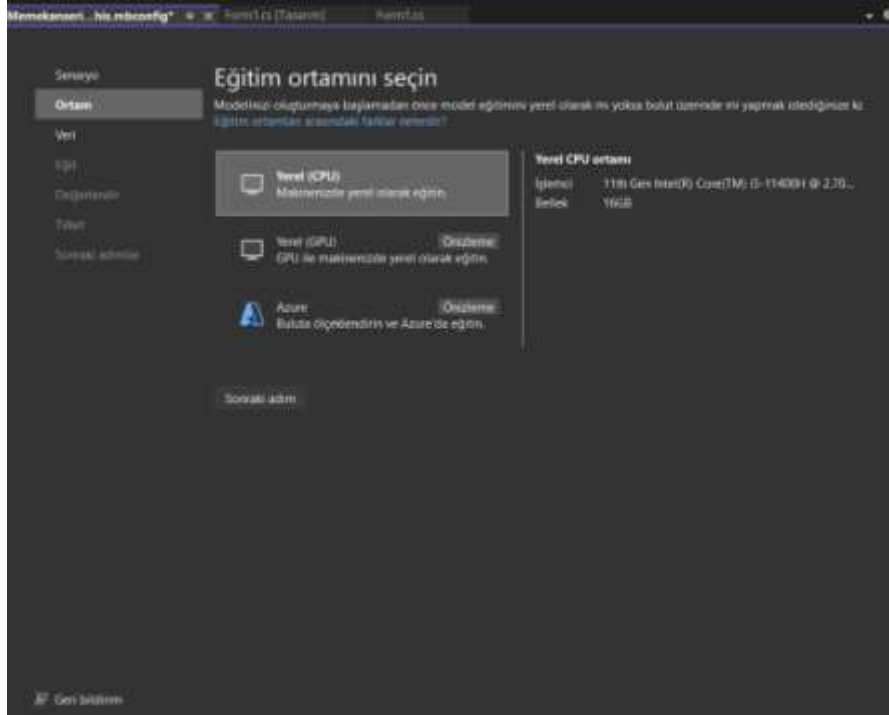
Yapay zekanın (YZ) mamografi alanındaki klinik faydasını ölçen çalışmaları özetlemek amacıyla literatürü sistematik olarak incelenmişlerdir. IEEE Xplore, PubMed ve Scopus veritabanları ilgili literatür için taranmışlardır. 90 çalışmadan 21'ini incelemek amacıyla uygun görmüşlerdir. Üç çalışmanın YZ'nin hekimlerin ve sağlık çalışanlarının iş yükünü azaltmada uygulanabilirliğini göstermiştir. Altı çalışma ise YZ'nin yanlış pozitiflerde %69'a varan azalma ve %84 ile %91 arasında değişen duyarlılıkta artışla tanıya yardım edebileceğini göstermişlerdir. Beş çalışmayı incelediklerinde ise YZ modellerinin radyologlarla karşılaştırılabilir seviyede geleneksel taramalarda şüpheli bulguları nasıl bağımsız olarak sınıflandırabileceğini ve işaretleyebileceğini göstermişlerdir. Yedi çalışmaya bakıldığında YZ'nin meme kanseri ve risk puanı hesaplaması için öngörü potansiyelini incelemişlerdir (Batchu ve ark., 2021).

#### 4. Materyal Metot

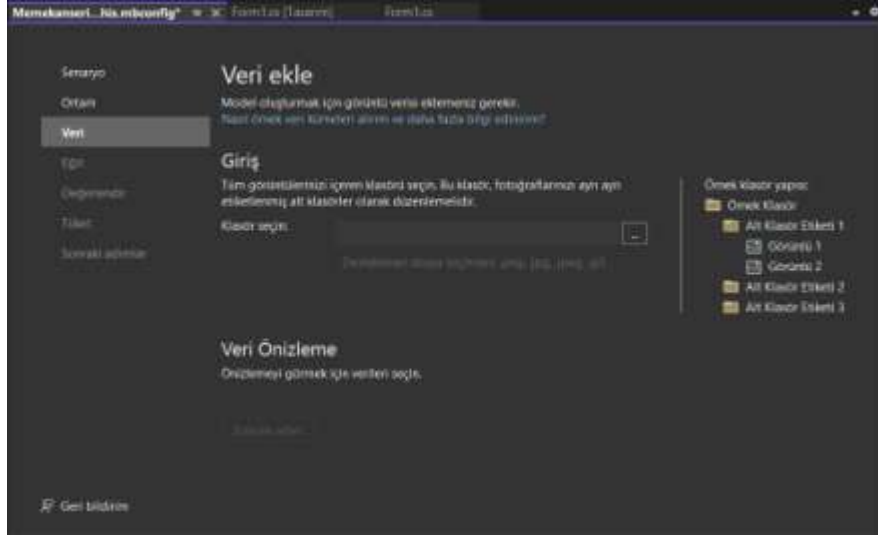
Tasarlan yazılım programı Visual Studio programında C# dilinde gerçekleştirilmiştir. Makine öğrenmesi modeli “ML Model” kütüphanesi sisteme eklenmiştir (Şekil 1). Ml Model eklentisi yapıldıktan sonra eklenecek görsellerin internet ortamında bulut sisteminden veya bilgisayardan çekileceğine karar verdik (Şekil 2). Eklenecek veri seti klasörü seçimi yapılmıştır (Şekil 3). Şekil 4'te seçilen klasör görülmektedir. Daha sonra uzman radyologlar tarafından teşhis koyulmuş 1000 adet sağlıklı ve 1000 adet kanserli mamogram görüntüsü ile gerçekleştirilen yazılım programı eğitilmiştir. Gerçekleştirilen tasarım ekranı Şekil 5'te tasarladığımız yazılımın tasarım ekranı görülmektedir. “Sınıflandır” butonuna tıklandığında programda test edilecek mamogram görüntüsü eklenebilmektedir. Mamogram görüntüsü seçildikten sonra ise program (Şekil 6) mamogram görselinin hangi ihtimalle kanserli bir insana ait olduğunu yüzdesel olarak göstermektedir. Eğitim tamamlandıktan sonra 200 adet meme kanseri teşhisi konmuş mamogram görüntüsü ile sistem test edilmiştir. Böylece meme kanser teşhisi yapan yardımcı yazılım programı test edilmiş ve uzman radyologların kullanabileceği seviyeye getirilmiştir.



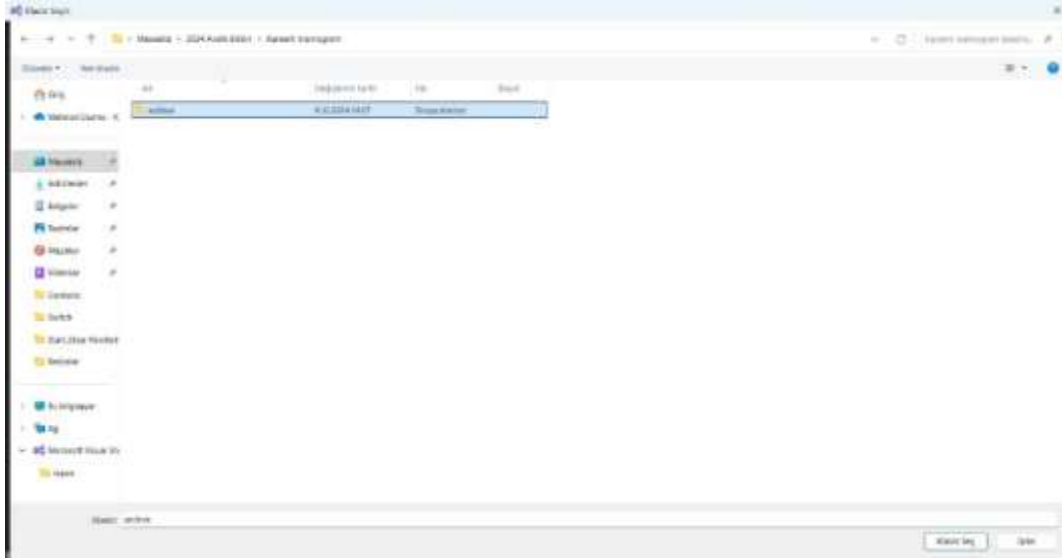
Şekil 1. Visual Studio ML Model Eklentisi



Şekil 2. Visual Studio ML Model Veri Setinin Çekileceği Ortamın Seçilmesi



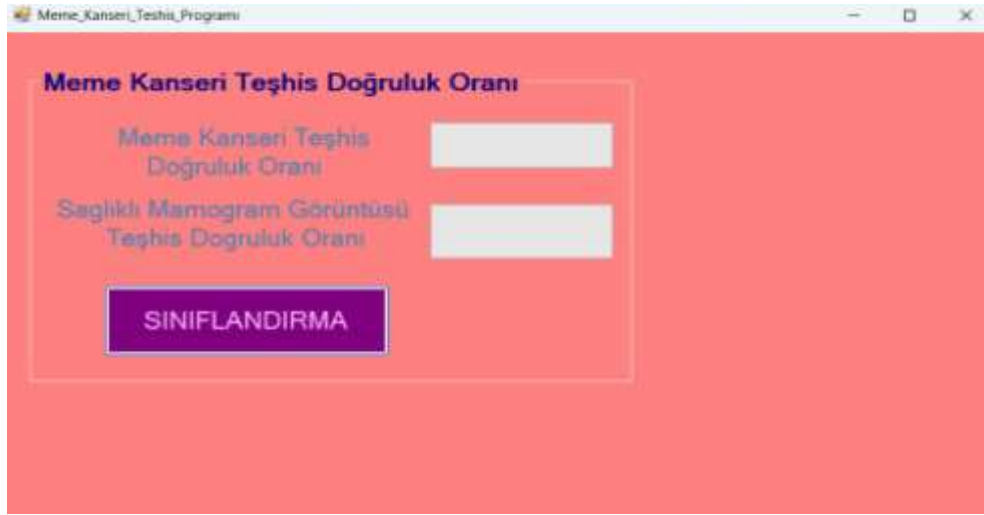
Şekil 3. Visual Studio ML Model Veri Seti Klasörünün Seçilmesi



Şekil 4. Visual Studio ML Model Veri Seti Klasörü



Şekil 5. Visual Studio Tasarlanan Yazılım Programının Tasarım Ekranı



Şekil 6. Visual Studio Tasarlanan Yazılım Programının Tasarım Ekranı

## 5. Sonuç

Son yıllarda biyomedikal görüntü işleme konusunda çalışmalar giderek artmaktadır. Bununla birlikte yapay zekâ ve yapay zekâ optimizasyonu da bu konuyla birlikte kullanıldığında, uzman hekimlere yardımcı teşhis destek programları geliştirilebilmektedir. Gerçekleştirdiğimiz yazılım programını 200 adet kanser teşhisi konmuş mamogram görüntüsü ile test ettiğimizde yazılımın % 94,2 doğruluk oranına sahip olduğunu görmüş olduk. Bu çalışma daha büyük veri setleri ile tekrarlandığında ve çalışmaya uzman radyolog hekimler dahil edildiğinde doğruluk hassasiyeti daha yüksek teşhis destek programları geliştirilebilecektir. Geliştirilecek



yazılım programları uzman radyologların daha doğru ve hızlı karar vermelerini sağlayarak, erken ve daha etkin teşhis yapılmasının önü açılacaktır.

### Kaynaklar

- Alpkoçak, A. (2024). Sağlıkta açıklanabilir yapay zekâ. TOTBİD Dergisi S, 23, 18-19. <https://mahmutakyuz.com/yapay-zeka-destekli-tani-sistemleri-goruntuleme-teknikleri-ve-hasta-teshisinde-yapay-zeka-kullanimi/>
- American Cancer Society. (2020). Breast cancer facts & figures 2019-2020. American Cancer Society. <https://www.cancer.org>
- Antoniou, A., Pharoah, P. D. P., Narod, S., Risch, H. A., Eyfjord, J. E., Hopper, J. L., ... & Easton, D. F. (2003). Average risks of breast and ovarian cancer associated with BRCA1 or BRCA2 mutations detected in case series unselected for family history: A combined analysis of 22 studies. *American Journal of Human Genetics*, 72(5), 1117-1130. <https://doi.org/10.1086/375033>
- Ateş, F. F., Çalışkan, A., & Toğaçar, M. (2022). Meme Kanserinin Tespiti için Yapay Zekâ Tabanlı Hibrit Bir Model Önerisi. *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 34(2), 189-199.
- Atlan, F. ve Pence, I. (2021). Yapay zekâ ve tıbbi görüntüleme teknolojilerine genel bakış. *Acta Infologica*, 5(1), 207-230. <https://doi.org/10.26650/acin.813736>
- Batchu, S., Liu, F., Amireh, A., Waller, J. ve Umair, M. (2021). Mamografide makine öğreniminin uygulamalarına ilişkin bir inceleme ve gelecekteki zorluklar. *Onkoloji*, 99 (8), 483-490.
- Boyd, N. F., Guo, H., Martin, L. J., Sun, L., Stone, J., Fishell, E., & Yaffe, M. J. (2014). Mammographic density and the risk and detection of breast cancer. *New England Journal of Medicine*, 356(3), 227-236. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa062790>
- Doi, K. (2007). Computer-aided diagnosis in medical imaging: Historical review, current status and future potential. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 31(4-5), 198-211. <https://doi.org/10.1016/j.compmedimag.2007.02.002>
- Geras, K. J., et al. (2023). High accuracy of AI in breast cancer screening mammography. *Radiology*. DOI: 10.1148/radiol.2023211093.
- Harvey, H., et al. (2024). Are better AI algorithms for breast cancer detection also better at predicting risk? A paired case-control study. *Breast Cancer Research*. Makale Linki.
- Hickman, SE, Woitek, R., Le, EPV, Im, YR, Mouritsen Luxhøj, C., Aviles-Rivero, AI, ... & Gilbert, FJ (2022). Tarama mamografisinde iş akışı uygulamaları için makine öğrenimi: sistematik inceleme ve meta-analiz. *Radyoloji*, 302 (1), 88-104.
- Jiang, J., Yang, X., Wu, Y., Song, Y., & Cao, Y. (2019). A deep learning approach to breast cancer diagnosis in mammography with crowd-sourced annotation. *Journal of Digital Imaging*, 32(4), 625-637. <https://doi.org/10.1007/s10278-019-00214-8>
- Lotter, W., Diab, A. R., Haslam, B., Kim, J. G., Grisot, G., Wu, E., ... & Sabini, M. (2017). A deep learning algorithm for detection of breast cancer in mammography. *arXiv preprint arXiv:1703.07047*. <https://arxiv.org/abs/1703.07047>

- Moore, M. A., Eser, S., Iginov, N., Iginov, S., Mohagheghi, M. A., Mousavi-Jarrahi, A., ... & Sobue, T. (2010). Cancer epidemiology and control in North-Western and Central Asia-past, present and future. *Pancreas*, 4(4.2), 0-7.
- Naqa, I. E., & Drukker, K. (2023). AI in imaging and therapy: innovations, ethics, and impact—introductory editorial. *The British Journal of Radiology*, 96(1150), 20239004.
- Najjar, R. (2023). Redefining Radiology: A Review of Artificial Intelligence Integration in Medical Imaging. *Diagnostics*, 13(17), 2760. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13172760>
- Parlar, T. (2020). Meme Kanseri Teşhis ve Prognozunda Radiomics ile Yapay Zeka Yöntemleri Kullanımı Hakkında Bir İnceleme. *Avrupa Bilim Ve Teknoloji Dergisi*300-306. <https://doi.org/10.31590/ejosat.780052>
- Rodriguez-Ruiz, A., et al. (2022). Performance of a stand-alone artificial intelligence system for breast cancer detection. *Nature Medicine*, 28, 635-642. DOI: 10.1038/s41591-022-01714-5.
- Smith RA , Cokkinides V , Brooks D , Saslow D , Shah M , Brawley OW . Amerika Birleşik Devletleri'nde kanser taraması, 2011: Mevcut Amerikan Kanser Derneği yönergelerinin ve kanser taramasındaki sorunların bir incelemesi. *CA Cancer J Clin*. 2011;61:8-30. [PMID: 21205832 ]
- Tabár, L., Yen, M. F., Vitak, B., Chen, H. H., Smith, R. A., & Duffy, S. W. (2019). Mammography service screening and mortality in breast cancer patients: 20-year follow-up before and after introduction of screening. *The Lancet*, 353(9168), 136-140. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)03401-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)03401-7)
- T.C. Ministry of Health, Turkish Cancer Statistics, (Ed. Gültekin M, Boztaş G.). 2014.
- Wang, L. (2024). Mammography with deep learning for breast cancer detection. *Frontiers in Oncology*, 14. DOI: 10.3389/fonc.2024.1281922.
- Washington University School of Medicine. (2024, April 10). AI-assisted breast-cancer screening may reduce unnecessary testing. *ScienceDaily*. Retrieved December 7, 2024 from [www.sciencedaily.com/releases/2024/04/240410112621.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2024/04/240410112621.htm)
- Van Ravesteyn, N. T., Miglioretti, D. L., Stout, N. K., Lee, S. J., Schechter, C. B., Buist, D. S., ... & De Koning, H. J. (2012). Tipping the balance of benefits and harms to favor screening mammography starting at age 40 years: a comparative modeling study of risk. *Annals of internal medicine*, 156(9), 609-617.
- Yager, J. D., & Davidson, N. E. (2006). Estrogen carcinogenesis in breast cancer. *New England Journal of Medicine*, 354(3), 270-282. <https://doi.org/10.1056/NEJMra050776>
- Yala, A., et al. (2021). Deep learning model to predict breast cancer risk based on mammograms. *JAMA Oncology*, 7(5), 745-754. DOI: 10.1001/jamaoncol.2021.0672.
- Yucal, K. (2024, 18-21 Kasım). Yapay zekâ etiği: Sınırlar ve sorumluluklar [Poster]. ANKOSLink2024 Uluslararası Konferansı, Antalya, Türkiye.

## GÖRME ENGELLİLERDE PROPRİOSEPTİF SİSTEM VE PROPRİOSEPTİF SİSTEM EGZERSİZLERİNİN ETKİLERİ

Prof. Dr. Betül AKYOL

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3836-1317>

E-Posta: [betul.akyol@inonu.edu.tr](mailto:betul.akyol@inonu.edu.tr)

İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Bölümü, Malatya, Türkiye

Halil İbrahim BAKIŞ

İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek lisans Öğrencisi

### ÖZET

Görme engellilik, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini sürdürmelerinde önemli zorluklar yaratabilir. Bu zorlukların üstesinden gelmede, proprioseptif sistem ve bu sistemi hedef alan egzersizler kritik bir öneme sahiptir. Bu özet, görme engellilerde proprioseptif sistem ve egzersizlerinin etkilerine dair tarama ve doküman inceleme yöntemiyle hazırlanmış bir çalışmanın ana bulgularını sunmaktadır. Proprioseptif sistem, vücut pozisyonunu ve hareketlerini algılayan içsel bir duyu sistemidir. Görme engellilerde, bu sistem, çevresel algılamada görsel bilginin eksikliğini telafi eder ve motor becerilerin geliştirilmesinde merkezi bir role sahiptir. Görme engelliler, çevreleriyle etkileşimde ve hareketlerini koordine etmede görsel ipuçlarına erişemediklerinden, proprioseptif bilgilere daha fazla bağımlıdırlar. Bu nedenle, proprioseptif sistemin işlevselliği, onların bağımsızlığı ve güvenliği için hayati önem taşır. Proprioseptif egzersizler, denge, koordinasyon ve beden farkındalığını artırarak görme engellilerin günlük yaşamda daha etkin olmalarını sağlar. Bu egzersizler, kas ve eklem algısını güçlendirerek, motor becerilerin ve postüral kontrolün iyileştirilmesine katkıda bulunur. Yapılan literatür taraması, proprioseptif egzersizlerin görme engellilerin yaşam kalitesini önemli ölçüde iyileştirebileceğini göstermektedir. Düzenli uygulanan bu egzersizler, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı artırır ve psikolojik refahı destekler. Bu çalışmanın, görme engellilerin yaşam kalitesini iyileştirmek için proprioseptif sistemin daha iyi anlaşılmasını ve egzersizlerin etkin kullanımını teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Görme Engellilik, Proprioseptif Sistem, Egzersiz

## PROPRIOCEPTIVE SYSTEM AND EFFECTS OF PROPRIOCEPTIVE SYSTEM EXERCISES IN VISUALLY IMPAIRED PEOPLE

### ABSTRACT

Visual impairment can create significant difficulties for individuals to carry out their daily life activities. In overcoming these difficulties, the proprioceptive system and exercises targeting this system are of critical importance. This abstract presents the main findings of a study prepared by scanning and document review method on the effects of the proprioceptive system and exercises in visually impaired people. The proprioceptive system is an internal sensory system that perceives body position and movements. In visually impaired people, this system compensates for the lack of visual information in environmental perception and has a central role in the development of motor skills. Since visually impaired people cannot access visual cues in interacting with their environment and coordinating their movements, they are more dependent on proprioceptive information. Therefore, the functionality of the proprioceptive system is vital for their independence and safety. Proprioceptive exercises enable visually impaired people to be more effective in daily life by increasing balance, coordination and body awareness. These exercises contribute to the improvement of motor skills and postural control by strengthening muscle and joint perception. The literature review shows that proprioceptive exercises can significantly improve the quality of life of visually impaired people. These exercises, when applied regularly, increase independence in daily life activities and support psychological well-being. This study aims to better understand the proprioceptive system and encourage the effective use of exercises to improve the quality of life of visually impaired people.

**Keywords:** Visual Impairment, Proprioceptive System, Exercise

## Proprioseptif Sistem

Proprioseptif sistem, vücudumuzun kas, bağ dokusu ve eklemlerinin pozisyonunu algılayan ve bu bilgileri sinir sistemi aracılığıyla beyne ileten bir sistemdir. Bu sistem sayesinde, gözlerimiz kapalıyken bile vücudumuzun hangi pozisyonda olduğunu anlayabiliriz. Örneğin, kollarımızın yanımızda mı yoksa havada mı olduğunu veya ayaklarımızın yere basıp basmadığını hissedebiliriz. Proprioseptif duyu, hareketlerimizin hızını, zamanlamasını ve kaslarımızın ne kadar güç uygulaması gerektiğini algılamamıza yardımcı olur. Bu sistem, özellikle sporcular ve dansçılar için çok önemlidir çünkü vücut koordinasyonu ve dengesini sağlamak için gereklidir.

Proprioseptif fonksiyon bozukluğu, kaslarımızdan, derimizden ve eklemlerimizden gelen hislerin yetersiz işlenmesi durumudur. Bu durum, çocuklarda ve yetişkinlerde çeşitli sorunlara yol açabilir. Örneğin, çocuklarda motor becerilerin gelişiminde gecikmelere, dengesizliğe veya koordinasyon problemlerine neden olabilir. Yetişkinlerde ise, günlük aktiviteler sırasında zorlanma veya postüral sorunlar gibi sorunlara yol açabilir (Fidan ve Ark., 2019).

Proprioseptif duyuya karşı aşırı duyarlılık veya az duyarlılık, kişinin çevresine ve yapılan aktivitelere tepkisini etkileyebilir. Aşırı duyarlılık durumunda, kişi zıplama, koşma veya emekleme gibi aktivitelerden kaçınabilir ve sarılmak gibi fiziksel temasları rahatsız edici bulabilir. Az duyarlılık durumunda ise, kişi hareket etmeye veya oyun oynamaya ilgi göstermeyebilir ve yeteneksiz görünebilir (Tunç ve Ark., 2019).

Proprioseptif uyaran arayan çocuklar ise, genellikle hareketli ve enerjik olurlar. Bu çocuklar, sıkıca sarılmak, baskı uygulanmak veya vurulmak gibi uyaranları ararlar ve bu tür aktivitelerden zevk alırlar. Ancak, bu ihtiyaçları doğru şekilde karşılanmadığında, kendilerine zarar verebilecek davranışlar sergileyebilirler.

Proprioseptif sistem, vücudumuzun konumunu ve hareketini algılamamızı sağlayan hayati bir sistemdir. Bu sistemin düzgün çalışması, günlük yaşam aktivitelerimizi başarıyla gerçekleştirmemiz için önemlidir. Fonksiyon bozuklukları ise, ergoterapi gibi tedavi yöntemleriyle ele alınabilir (Güzel ve Genç, 2023).

### 1. Denge

İnsanda denge, vücudun çevre içindeki durumunu haber veren ve istediğimiz şekilde tutan bir biyolojik sistemdir. Normal denge, iç kulağımızdan ve diğer duyularımızdan (görme, dokunma gibi) ile kas hareketlerimizden gelen bilgilere göre oluşur. Denge hissimiz, sinir sisteminin çeşitli parçalarının kompleks etkileşimi ile oluşur ve bu, vücudumuzun yerçekimine göre ağırlık merkezini korumasını sağlar.

Denge türleri arasında şunlar bulunur:

- **Vestibüler denge:** İç kulaktaki denge organı tarafından kontrol edilir ve vücudun uzaydaki konumunu algılamamıza yardımcı olur.
- **Proprioseptif denge:** Kaslar, tendonlar ve eklemlerden gelen bilgilerle ilişkilidir ve vücudun kendi içindeki konumunu algılamamızı sağlar.
- **Görsel denge:** Gözlerimizden gelen bilgilerle ilişkilidir ve çevremizdeki nesnelere hareketini algılamamıza yardımcı olur.

Bu denge sistemleri, vücudumuzun dengede kalmasını ve hareketlerimizi koordine etmemizi sağlar. Örneğin, vestibulo-spinal refleks, yerçekimine göre vücudun ağırlık merkezini korumaya çalışırken, vestibulo-oküler refleks, göz kürelerinin hareketini düzenleyerek görme alanının devamlılığını sağlar. Denge bozuklukları, bu sistemlerden herhangi birindeki problemlerden kaynaklanabilir ve sersemlik, baş dönmesi, düşme hissi gibi belirtilerle kendini gösterebilir (Ateş ve Ark.,2017).

## 2. Proprioseptif Duyu

Vücudumuzun pozisyonu ve hareketlerimiz hakkındaki gerekli bilgiyi beynimize veren bir duyu sistemidir. Bu sistem, vücudumuzdaki organların pozisyonunu algılar ve bize çeşitli bilgiler sunar. İşte proprioseptif duyunun detayları:

- **Pozisyon Bilgisi:** Proprioseptif duyu, kollarımızın vücudumuzun yanında mı yoksa havada mı olduğunu, ellerimizin nasıl bir pozisyonda olduğunu (örneğin yumruk şeklinde sıkılı veya açık), ayaklarımızın birbirine ne kadar yakın olduğunu gibi bilgileri algılar.
- **Kas Hareketleri:** Kaslarımızın ne kadar ve ne hızla kasılıp gevşediğini, hareketlerimizin hızını ve zamanlamasını belirler. Örneğin, salıncakta sallanırken bir sepete top atarken topu ne zaman atacağımızı bilmek gibi.
- **Kuvvet Algısı:** Kaslarımızın aktivite sırasında ne kadar kasılıp gevşemesi gerektiğini bilir. Örneğin, su dolu plastik bir bardağa uyguladığımız kuvvetle cam bir bardağa uyguladığımız kuvvet farklıdır.
- **Fonksiyon Bozuklukları:** Proprioseptif fonksiyon bozukluğu, kaslarımızdan, derimizden ve eklemlerimizden aldığımız hislerin yetersiz bir şekilde işlenmesidir. Bu genellikle taktil veya vestibüler sistemdeki problemlerle birlikte ortaya çıkar. Aşırı duyarlılık veya az duyarlılık gibi belirtiler gösterebilir (Göktepe ve Günay, 2016).

### 3. Postür

Postür, Türkçede genellikle “duruş” olarak adlandırılır ve bir kişinin otururken, ayakta dururken veya yürürken vücudunun aldığı pozisyonu ifade eder. İyi bir postür, vücudun kas-iskelet sistemini dengede tutar ve olası yorgunluğu önler. Ancak, günlük hayatta sıklıkla alınan yanlış pozisyonlar postürü olumsuz etkileyebilir ve duruş bozukluklarına yol açabilir.

Duruş bozukluğu, dünya genelinde yaygın olarak görülen ve her yaş grubunu etkileyebilen bir sağlık sorunudur. Bu durum, kişinin dış görünüşünü ve kas-iskelet sistemini olumsuz etkileyebilir, ağrılara ve özgüven problemlerine neden olabilir (Tokgöz, 2022).

#### Postür Bozukluğunun Nedenleri:

- Genetik faktörler
- Eklem katılığı
- Kas ve iskelet sisteminin zayıflığı
- Kas, sinir ve eklem rahatsızlıkları
- Hareketsiz yaşam tarzı
- Yetersiz vücut kondisyonu
- Kas gerginlikleri

#### Postür Bozukluğunun Belirtileri:

- Şiddetli ağrı
- Kas yorgunluğu
- Kambur duruş
- Sinir sıkışmaları
- Güçsüzlük
- Nefes almada zorluk
- Ayakta dururken dizlerin bükük olması
- Kürek kemiklerinin fazla geride durması

- Kas spazmları

### **Postür Bozukluğunun Tedavisi**

Postür bozukluğu, fizyoterapi seansları veya bazı durumlarda cerrahi müdahalelerle tedavi edilebilir. Fizyoterapi seanslarında, ilgili bölge ve çevresindeki kasların geliştirilmesi üzerine çalışılır. Kişinin duruş bozukluğu ciddi seviyelerde değilse, bazı yaşamsal düzenlemelerle tedavi mümkün olabilir. Örneğin, kişilerin nasıl ayakta durduğuna, oturduğuna ve uzandığına dikkat etmesi gerekir. Günlük aktiviteler sırasında doğru duruş pozisyonlarını korumak önemlidir.

İyi bir postür, vücudun kas ve iskelet sistemini uygun bir şekilde hizalayarak, üzerlerindeki baskıyı azaltır, vücudu esnek tutar, yorgunluğu azaltır ve dengeyi korur. Postür analizi, bir kişinin duruşunu değerlendirmek ve varsa bozuklukları tespit etmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu analiz, genellikle fizyoterapistler tarafından yapılır ve kişiye özel tedavi planlarının oluşturulmasına yardımcı olur.

Postürünüzü iyileştirmek ve olası duruş bozukluklarını önlemek için düzenli egzersiz yapmak, ergonomik mobilyalar kullanmak ve günlük aktivitelerinizde doğru duruş tekniklerini uygulamak faydalı olacaktır. Eğer duruş bozukluğu belirtileri yaşıyorsanız, bir sağlık profesyoneline danışmanız önemlidir (Karakuş ve Kılıç, 2006).

### **4. Koordinasyon**

Koordinasyon, vücudumuzun farklı bölümlerinin uyum içinde çalışmasını sağlayan bir yetenektir. Bu, kaslarımızın, sinir sistemimizin ve beyin fonksiyonlarımızın birlikte çalışarak belirli bir hareketi veya eylemi gerçekleştirmesini içerir. Örneğin, yürümek, koşmak, yazı yazmak veya bir müzik aleti çalmak gibi günlük aktivitelerimizde sürekli olarak koordinasyon kullanırız.

Koordinasyon, doğru kası doğru zamanda doğru eylemi gerçekleştirmek için uygun yoğunlukta seçme yeteneğidir. Bu, uygun hız, mesafe, yön, zamanlama ve kas gerginliği ile karakterize edilen koordineli hareketi gerektirir. Sporcular için koordinasyon, antrenman performanslarını iyileştirmek ve sürekli olarak daha iyi sonuçlar elde etmek için çok önemlidir. Örneğin, bir futbolcunun sahanın bir ucundan diğer ucuna koşarken, rakiplerinden kaçmak ve topu yakalamak için koordinasyona ihtiyacı vardır.

Koordinasyon eğitimi, sporcuların sağlık ve refahının birçok yönüne yardımcı olur. Tekniklerini ve biçimlerini geliştirir, ruh hallerini ve zihinsel sağlıklarını iyileştirir ve hatta yaralanma riskleriyle mücadele eder.



Kondisyon, dayanıklılık, hareketlilik, core bölgesi, kuvvet ve kas geliştirmeyi geliştiren egzersizlerin tümü önemli olsa da koordinasyon eğitimi de göz ardı edilmemelidir.

Koordinasyonun temel bileşenleri şunlardır

- **İrade:** Bir faaliyeti veya hareketi başlatma, sürdürme veya durdurma yeteneği.
- **Algılama:** Motor dürtüleri ve duyuşal geribildirim entegre etmek için dokunsal propriyosepsiyon ve subkortikal merkezlerde; Propriyosepsiyon etkilendiğinde görsel geribildirim ile telafi edilir.
- **Engram:** Bir anıyı temsil eden nöral dokudaki varsayılan fiziksel veya biyokimyasal değişikliklerdir. Araştırmalar, bir engram geliştirmek için kesin performansın yüksek tekrarlarının gerçekleştirilmesi gerektiğini kanıtladı.

Koordinasyon hem günlük yaşamda hem de spor gibi özel aktivitelerde vücudumuzun daha verimli ve etkili bir şekilde çalışmasını sağlar. Bu yeteneği geliştirmek, genel sağlığımızı ve performansımızı iyileştirebilir (Tatar ve Ark., 2016).

## GÖRME DUYU SİSTEMİ

Görme duyu sistemi, çevremizdeki dünyayı algılamamızı sağlayan karmaşık bir süreçtir. Gözlerimiz, ışık dalgalarını yakalar ve bu bilgileri beyne iletir, böylece çevremizdeki nesnelerin şekil, renk ve hareketini anlayabiliriz.

**Görme Nasıl Gerçekleşir?** Görme süreci, ışığın gözümüze girmesiyle başlar. Işık, önce kornea denen şeffaf tabakadan geçer. Kornea, ışığı kırarak gözün içine doğru yönlendirir. Ardından, ışık lens tarafından daha da odaklanır ve retinaya ulaşır. Retina, ışığı algılayan ve sinir sinyallerine dönüştüren fotoreseptör hücrelerle doludur. Bu hücreler, ışığın farklı dalga boylarına tepki vererek renkleri algılamamızı sağlar.

Retinadaki fotoreseptörlerden gelen sinyaller, optik sinir yoluyla beyne iletilir. Beyin, bu sinyalleri işleyerek görüntüleri oluşturur. Bu süreçte, beyin aynı zamanda derinlik, mesafe ve üç boyutlu algı gibi ek bilgileri de ekler, böylece çevremizi daha iyi anlayabiliriz (Otman ve Demirtürk, 2001).

**Görme Duyusunun Önemi** Görme duyuşu, günlük yaşantımızda çok önemli bir rol oynar. Okuduğumuz yazıları, karşımızdaki insanların yüz ifadelerini, trafik işaretlerini ve doğanın güzelliklerini görmemizi sağlar. Ayrıca, görsel sanatlar, film ve fotoğrafçılık gibi alanlarda da temel bir duyudur.

**Görme Duyusunun Bileşenleri** Görme duyuşu, birkaç ana bileşenden oluşur:

- **Kornea ve Lens:** Işığın ilk olarak kırıldığı ve odaklandığı yerler.
- **Retina:** Işığın algılandığı ve sinir sinyallerine dönüştürüldüğü yer.
- **Optik Sinir:** Retinadan gelen sinyalleri beyne taşıyan yol.
- **Beyin:** Görüntüleri işleyen ve yorumlayan organ.

**Görme Bozuklukları** Görme duyu sistemindeki herhangi bir sorun, görme bozukluklarına yol açabilir. Kornea veya lensin doğru şekilde odaklanamaması miyopi veya hipermetropi gibi durumlara sebep olabilir. Retina veya optik sinirdeki sorunlar daha ciddi görme kayıplarına yol açabilir.

Görme duyu sistemi, insan deneyiminin ayrılmaz bir parçasıdır ve çevremizle etkileşimimizi şekillendirir. Bu nedenle, göz sağlığımıza dikkat etmek ve düzenli göz muayeneleri yaptırmak önemlidir (Kara, 2020).

### **Görme Engelli Bireylerde Duyu Sistemi**

Görme engelli bireyler, çevrelerini algılama ve etkileşimde bulunma konusunda diğer duyu organlarına daha fazla bağımlıdırlar. Görme yetisinin eksikliği veya yokluğu, diğer duyuların gelişimini ve kullanımını etkileyebilir. Bu durum, “duyu yedekleme” veya “duyu telafisi” olarak bilinir ve görme engelli bireylerin kalan duyularını daha etkin kullanmalarını sağlar.

### **Dokunma Duyusu**

Dokunma duyu, görme engelli bireyler için hayati öneme sahiptir. Cilt üzerindeki reseptörler aracılığıyla, çeşitli yüzeylerin dokusunu, sıcaklığını ve basıncını hissedebilirler. Bu duyu, Braille alfabesi gibi özel yazı sistemlerini okumak için de kullanılır. Ayrıca, dokunma duyu, günlük yaşamda nesnelere yerini ve şeklini anlamada kritik bir rol oynar.

### **İşitme Duyusu ve Yön Bulma**

İşitme duyu, görme engelli bireyler için çevre hakkında bilgi edinmede önemli bir araçtır. Ses dalgalarının kaynağını, yönünü ve mesafesini belirleyebilirler. Bu yetenek, “eko yerleştirme” olarak adlandırılan bir yöntemle geliştirilebilir; bu yöntemde bireyler, ses dalgalarının çevredeki nesnelere yansımalarını kullanarak çevrelerini “görürler”. İşitme duyu aynı zamanda sosyal etkileşimde de kritik bir rol oynar, çünkü görme engelli bireyler ses tonu, ritim ve ses yüksekliği gibi ipuçlarından yararlanarak iletişim kurarlar.

## **Koku Duyusu ve Çevresel Algı**

Koku duyusu, görme engelli bireylerin çevrelerini tanımalarına yardımcı olur. Farklı kokular aracılığıyla, bireyler mekanları ve insanları tanıyabilir ve hatta bazı durumlarda hava durumu değişikliklerini bile algılayabilirler. Koku alma yeteneği, yiyeceklerin tazeliğini veya bozulmuş olup olmadığını anlamada da önemlidir.

## **Tat Duyusu ve Beslenme**

Tat duyusu, görme engelli bireyler için yiyecek ve içeceklerin kalitesini değerlendirmede kullanılır. Tat alma yeteneği, besinlerin lezzetini, tatlılık, ekşilik, tuzluluk ve acılık gibi temel tatları ayırt etmeyi sağlar. Bu duyu, beslenme alışkanlıklarının geliştirilmesinde ve yiyecek seçimlerinde önemli bir rol oynar.

- **Duyu Sistemlerinin Geliştirilmesi**

Görme engelli bireylerin duyu sistemlerini geliştirmek için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Örneğin, dokunma duyusunu geliştirmek için farklı dokulardan yapılmış nesnelere çalışma yapılabilir. İşitme duyusu için ise sesli kitaplar ve müzik, işitsel algıyı güçlendirmek adına faydalıdır. Koku ve tat duyuları, çeşitli yiyecek ve kokularla yapılan tanıma egzersizleri ile keskinleştirilebilir (Özkan ve Akı, 2013).

## **Teknolojik Yardımcılar ve Uygulamalar**

Günümüzde, görme engelli bireylerin hayatını kolaylaştıran birçok teknolojik araç bulunmaktadır. Akıllı telefon uygulamaları, sesli komutlarla çalışan cihazlar ve özel tasarlanmış navigasyon sistemleri, bağımsız hareket etme yeteneğini artırır. Ayrıca, sesli etiketleme ve renk tanıma cihazları gibi araçlar, günlük yaşamda karşılaşılan zorlukların üstesinden gelmede yardımcı olur (Çiftçiabaşı İyigün ve Tortop, 2018).

## **Sosyal Etkileşim ve Eğitim**

Sosyal etkileşim, görme engelli bireylerin duyu sistemlerinin gelişiminde önemli bir rol oynar. İletişim becerilerini geliştirmek ve sosyal çevrelerini genişletmek için grup etkinlikleri, atölye çalışmaları ve sosyal medya platformları kullanılabilir. Eğitim kurumlarındaki özel programlar ve kurslar, görme engelli bireylerin duyu yeteneklerini geliştirmelerine ve toplum içinde daha aktif roller üstlenmelerine olanak tanır (Bayhan, 2003).

## Engellerin Üstesinden Gelme

Görme engelli bireyler, duyu sistemlerini kullanarak birçok engelin üstesinden gelebilirler. Örneğin, Braille alfabesi eğitimi, okuma ve yazma becerilerini geliştirirken, beyaz baston kullanımı, güvenli bir şekilde hareket etmeyi sağlar. Ayrıca, duyu yedekleme teknikleri, yeni ortamlara adaptasyon sürecini kolaylaştırır ve bağımsız yaşam becerilerini artırır.

Görme engelli bireylerin duyu sistemleri, onların dünyayı algılama ve etkileşimde bulunma biçimlerinde merkezi bir role sahiptir. Duyu yeteneklerinin geliştirilmesi ve teknolojik araçların kullanımı, bu bireylerin bağımsızlıklarını artırır ve yaşam kalitelerini yükseltir. Toplum olarak, görme engelli bireylerin duyu sistemlerini desteklemek ve onlara uygun eğitim fırsatları sunmak, herkes için daha kapsayıcı ve erişilebilir bir dünya yaratmaya katkıda bulunur (Esatbeyoğlu ve Karahan, 2014).

## PROPRİOSEPTİF SİSTEM VE ÖNEMİ

Proprioseptif sistem, vücudumuzun uzaydaki konumunu ve hareketini algılamamızı sağlayan bir duyu sistemidir. Kaslarımızda, tendonlarımızda ve eklem kapsüllerimizde bulunan proprioseptörler aracılığıyla, vücudumuzun farklı bölümlerinin birbirleriyle olan ilişkisini ve çevremizdeki nesnelere olan mesafemizi anlamamıza yardımcı olur. Bu sistem sayesinde, gözlerimizi kapatsak bile vücudumuzun pozisyonunu bilir ve hareketlerimizi koordine edebiliriz.

### Proprioseptif Egzersizlerin Faydaları

Proprioseptif egzersizler, özellikle sporcular ve fiziksel terapi gören bireyler için önemlidir. Bu egzersizler, dengeyi geliştirmeye, kas koordinasyonunu artırmaya ve yaralanma riskini azaltmaya yardımcı olur. Ayrıca, vücut farkındalığını artırarak, daha kontrollü ve etkili hareket etme becerisi kazandırır (Göktepe ve Günay, 2016).

#### 1. Temel Proprioseptif Egzersizler

- Denge Tahtası Üzerinde Durma:** Denge tahtası veya wobble board üzerinde durarak yapılan bu egzersiz, ayak bileği, diz ve kalça stabilizatörlerini güçlendirir. Başlangıçta düz bir zeminde durarak başlayıp, zamanla gözler kapalı ve farklı yüzeylerde uygulama yaparak zorluk seviyesi artırılabilir.
- Tek Bacak Üzerinde Durma:** Tek bacak üzerinde durmak, özellikle alt vücut stabilizasyonu için etkilidir. Bu egzersiz sırasında, karşı bacağın farklı yönlerde hareket ettirilmesi, denge ve koordinasyonu daha da geliştirir.

- c) **Pilates Topu Egzersizleri:** Pilates topu üzerinde oturma, yatma veya egzersiz yapma, tüm vücut stabilizatörlerini çalıştırır. Top üzerinde dengede kalmak, proprioseptif algıyı güçlendirir.
- d) **Kabiliyet Parçaları:** Farklı kabiliyet parçaları (agility ladder, koniler, engeller) kullanarak yapılan egzersizler, özellikle sporcular için hız, çeviklik ve koordinasyonu artırır.
- e) **Kuvvet Bandı Egzersizleri:** Kuvvet bandı veya direnç bandı kullanarak yapılan egzersizler, kasları farklı açılardan çalıştırarak proprioseptif duyuyu geliştirir (Cankurtaran, 2018).

## 2. İleri Seviye Proprioseptif Egzersizler

İleri seviye proprioseptif egzersizler, daha yüksek bir zorluk derecesi ve daha fazla konsantrasyon gerektirir. Bu egzersizler, özellikle profesyonel sporcular veya rehabilitasyon sürecindeki bireyler için uygundur.

- a) **BOSU Topu Egzersizleri:** BOSU topu, düz bir tarafı ve yarım küre şeklinde bir tarafı olan bir egzersiz aletidir. Bu top üzerinde yapılan squats, lunges ve push-ups gibi egzersizler, vücut stabilizasyonunu ve proprioseptif duyuyu geliştirir.
- b) **Süspansiyon Eğitimi (TRX):** Süspansiyon bantları kullanarak yapılan egzersizler, vücudun farklı bölümlerini aynı anda çalıştırır ve dengeyi geliştirir. TRX, özellikle karın ve sırt kaslarını güçlendirirken, proprioseptif algıyı da artırır.
- c) **Slackline Üzerinde Yürüme:** Slackline, iki nokta arasına gerilen düşük gerilimli bir ip üzerinde yürümeyi içeren bir aktivitedir. Bu egzersiz, denge ve vücut kontrolünü mükemmel bir şekilde geliştirir.
- d) **Fonksiyonel Hareket Egzersizleri:** Fonksiyonel hareket egzersizleri, günlük yaşamda gerçekleştirdiğimiz hareketleri taklit eder ve bu hareketlerin daha verimli yapılmasını sağlar. Bu egzersizler, vücut farkındalığını ve proprioseptif duyuyu artırır.
- e) **Yoga ve Pilates:** Yoga ve Pilates, vücut farkındalığını ve esnekliği artıran egzersiz sistemleridir. Bu pratikler, proprioseptif duyuyu geliştirmenin yanı sıra, zihinsel odaklanmayı ve rahatlamayı da sağlar (Büyükturan ve Ark., 2021).

## Proprioseptif Egzersizlerin Günlük Yaşama Entegrasyonu

Proprioseptif egzersizler, günlük rutinelere kolayca entegre edilebilir. Örneğin, ofiste çalışırken ayakta durma matı kullanmak veya evde yemek pişirirken tek bacak üzerinde durmak gibi basit değişiklikler yapılabilir.

Ayrıca, yürüyüş yaparken farklı zeminlerde yürümek veya merdiven çıkarken dengede kalmaya odaklanmak da proprioseptif duyuyu geliştirebilir.

Proprioseptif sistem, vücudumuzun hareketlerini ve pozisyonunu algılamada kritik bir role sahiptir. Bu sistemi güçlendiren egzersizler hem fiziksel sağlığımızı hem de günlük yaşamda gerçekleştirdiğimiz aktivitelerin kalitesini iyileştirir. Düzenli olarak yapılan proprioseptif egzersizler, vücut farkındalığını artırır ve yaşam kalitemizi yükseltir.

### 3. Görme Engelliler İçin Uyarlanabilir Proprioseptif Egzersizler

Propriosepsiyon, vücudun uzayda kendi konumunu ve hareketini algılama yeteneğidir. Bu duyu, kaslar, eklemler ve tendonlar aracılığıyla merkezi sinir sistemine bilgi aktarır ve bedenin denge, koordinasyon ve hareket kontrolünü sağlar. **Görme engelliler için uyarlanabilir proprioseptif egzersizler**, bu duyunun geliştirilmesine yardımcı olabilir.

Görme engellilere yönelik uyarlanabilen bazı proprioseptif egzersizler:

- 1) **Aktif Eklem Pozisyonlama Egzersizleri:** Yaralanma mekanizmalarında spesifik eklem hareket açısı aralıkları önemlidir. Örneğin, ayak bileği yaralanmaları genellikle 9-12 derece plantar fleksiyonda, diz yaralanmaları 10-60 derece diz fleksiyonunda meydana gelir. Bu egzersizler belirlenen bir başlangıç açısı ve hedef açısı arasında bu değerlere en yakın pozisyonlarda kısa bir süre bekleyerek yapılır.
- 2) **Kuvvet Algı Çalışmaları:** Belirli bir kas grubunun belirlenen bir kuvvet altında belirli bir zaman periyodunda çalıştırılması ile gerçekleştirilir. Örneğin, kronioservikal fleksör çalışması bir basınçlı biofeedback ünitesi ile gerçekleştirilebilir.
- 3) **Koordinasyon Egzersizleri:** Farklı kas gruplarının aktivasyonunun kontrolü ile tek bir fonksiyonel bir üniteymiş gibi hareket ettirilmesini sağlar. Örneğin, boyun hareketi sırasında spesifik göz-baş-boyun koordinasyonu veya eliptik bisiklette ayak-bacak-uyluk koordinasyonu gibi çeşitli koordinasyon egzersizleri, omurga ve ekstremitelerdeki propriosepsiyonu geliştirir.
- 4) **Kas Performans Çalışmaları:** Kas performansı, kasın güç oluşturabilme yeteneğidir. Örneğin, boyun ağırlı hastalarda kontrollü baş kaldırma egzersizleri veya ayak bileği instabilitesi olan atletlerde genel ayak bileği elastik dirençli kuvvetlendirme egzersizleri propriosepsiyonu artırabilir.

Bu egzersizler, görme engellilerin beden farkındalığını artırmak, dengeyi sağlamak ve günlük yaşamlarında daha bağımsız olmalarına yardımcı olabilir (Bereket ve Aras Bayram, 2022).

## YÖNTEM

Bu çalışmada, tarama yöntemi ve doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi, belirli bir konu hakkında var olan kaynakların taranması ve değerlendirilmesi yöntemidir (Enginyurt ve Ark., 2014). Doküman inceleme yöntemi ise, araştırma konusu ile ilgili olarak hazırlanmış olan belgelerin incelenmesi yöntemidir (Sak ve Ark., 2021). Bu çalışmada, görme engellilerde proprioseptif sistem ve proprioseptif sistem egzersizlerinin etkilerinin hakkında, belgeler, raporlar, makaleler, kitaplar ve internet kaynakları taranmış ve incelenmiştir. Bu kaynaklar, içerik analizi tekniği ile değerlendirilmiştir. İçerik analizi, yazılı veya sözlü iletişim ürünlerinin sistematik ve objektif bir şekilde analiz edilmesi yöntemidir (Türer, 2013).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Görme engellilerde proprioseptif sistem ve egzersizlerinin etkileri üzerine yapılan çalışmalar, bu alandaki potansiyeli ve sınırlılıkları vurgulamaktadır. Proprioseptif egzersizlerin, denge, koordinasyon ve beden farkındalığını artırmada olumlu etkiler gösterdiği belirtilmektedir. Bu etkilerin, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı artırarak yaşam kalitesini iyileştirebileceği düşünülmektedir (Karakılçık ve Ark., 2024).

Ancak, literatürdeki bazı eksiklikler ve belirsizlikler de dikkate alınmalıdır. Örneğin, mevcut çalışmaların genellikle sınırlı örneklemelere dayanması ve belirli egzersiz türlerinin etkilerinin daha derinlemesine incelenmemesi gibi konular önem taşımaktadır. Bu noktalarda daha kapsamlı ve kontrollü çalışmaların yapılması, proprioseptif egzersizlerin görme engelliler için optimal etkinliklerini belirlemek açısından gereklidir.

Sonuç olarak, görme engellilerde proprioseptif sistem ve egzersizleri üzerine yapılan araştırmalar, bu bireylerin yaşam kalitesini artırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, bu alandaki bilgi eksiklikleri nedeniyle daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Gelecekte yapılacak ileri çalışmalar, egzersizlerin dozajı, türleri ve etkileri konusunda daha derinlemesine bilgi sağlayarak klinik uygulamalara önemli katkılar yapabilir.

## Öneriler

- Görme engellilerde proprioseptif sistem ve egzersizleri üzerine daha fazla araştırma yapılmalıdır. Bu araştırmalar, egzersiz programlarının daha etkili bir şekilde tasarlanmasına ve uygulanmasına katkı sağlayabilir.
- Görme engelliler için özel olarak tasarlanmış proprioseptif egzersiz programları geliştirilmelidir. Bu programlar, bireylerin ihtiyaçlarına ve yeteneklerine uygun olarak düzenlenmelidir.

- Proprioseptif egzersizlerin günlük yaşam aktiviteleriyle entegre edilmesi teşvik edilmelidir. Bu, bireylerin egzersizleri daha kolay bir şekilde uygulamalarını ve etkilerini günlük yaşamlarına taşımalarını sağlayabilir.
- Görme engellilerin egzersizlere erişimini kolaylaştırmak için uygun materyaller ve rehberlik sağlanmalıdır. Bu, egzersizlerin düzenli olarak yapılmasını teşvik edebilir ve etkilerini artırabilir.

Sonuç olarak, görme engellilerde proprioseptif sistem ve egzersizlerinin önemini vurgulamak ve bu alandaki araştırmaları ve uygulamaları teşvik etmek önemlidir. Bu, bireylerin yaşam kalitesini artırabilir ve günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıklarını destekleyebilir.

## KAYNAKLAR

Ateş, B., Çetin, E., & Yarım, İ. (2017). Kadın sporcularda denge yeteneği ve denge antrenmanları. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 66-79.

Bayhan, P. S. (2003). Engelli ergenlerin sosyal ilişkilerini oluşturma sürecinde eğitsel ortamların düzenlenmesi. *Ufku Ötesi Bilim Dergisi*, 1, 21-29.

Bereket, E., & Aras Bayram, G. (2022). Proprioseptif nöromusküler fasilasyon temelli üst ekstremitte egzersizlerinin okçularda üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ve atış performansına etkisinin araştırılması. *JETR*, 9(2), 92-100.

Büyükturan, B., Karartı, C., Şaş, S., & Büyükturan, Ö. (2021). Genç yetişkinlerde karada ve su içinde yapılan plyometrik egzersizlerin kas kuvveti ve proprioepsiyon üzerine etkisinin incelenmesi. *JETR*, 8(1), 10-17.

Cankurtaran, F. (2018). Ayak bileği fonksiyonel instabilitesi olan hastalarda izokinetik ve proprioseptif egzersizlerin etkinliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1), 139-148.

Çiftçi, S., & Tortop, H. S. (2018). Özel eğitimde yenilikçi uygulamalar: Görme engelli bireyler için inovatif ve yenilikçi teknolojik araç tasarımları ve yaşam doyumlarına etkisi. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 5(2), 31-43.

Enginyurt, Ö., Gökgöz, M., Öztürk, H., Aksoy, N., Cerit, D., & Depe, Y. (2014). Meme kanseri tanısında fırsatçı tarama yöntemi ile toplum tabanlı tarama yönteminin karşılaştırılması. *ODU Tıp Dergisi*, 1(1), 1-5.

Esatbeyoğlu, F., & Karahan, B. G. (2014). Engelli bireylerin fiziksel aktiviteye katılımlarının önündeki engeller. *Spor Bilimleri Dergisi*, 25(2), 43-55. <https://doi.org/10.17644/sbd.171307>

Fidan, U., Yıldız, M., & Şahan, A. (2019). İnsan bilgisayar etkileşimi ile proprioseptif duyuların geliştirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 177-184. <https://doi.org/10.31590/ejosat.637808>



Göktepe, M., & Günay, M. (2016). Genç futbolcularda dinamik ısınmanın, statik denge ve proprioseptif duyuya akut etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 213-224. [https://doi.org/10.1501/Sporm\\_0000000298](https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000298)

Güzel, N., & Genç, A. S. (2023). Sporcularda ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sonrası proprioseptif duyunun incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 177-188. <https://doi.org/10.17155/omuspd.1283441>

Kara, Ö. (2020). Thomas Reid'in algı teorisinde görme. *Akademik Platform İslami Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 250-267.

Karakuş, S., & Kılıç, F. (2006). Postür ve sportif performans. *Kastamonu Education Journal*, 14(1), 309-322.

Karakılçık, M. E. S., Baran, M., Mizrak, İ., Kaymaz, M., vd. (2024). Otizm spektrum bozukluğu tanımlı öğrenciler ve spor. *Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi*, 10(6), 1925-1938.

Otman, S., & Demirtürk, F. (2001). Görme engellilerde motor gelişim. *Ufku Ötesi Bilim Dergisi*, 2, 17-25.

Özkan, E., & Akı, E. (2013). Görme engelli bireylerde aktivite katılımı, el fonksiyonu ve Braille okuma hızını geliştirmeye yönelik çoklu duyu eğitiminin etkisinin incelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 1(2), 132-133.

Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç., & Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-256. <http://dergipark.org.tr/tr/doi/10.33400/kuje.843306>

Tatar, D. D. Y., Uzun, D. D. S., & Ramazanoğlu, D. D. N. (2016). Engellilerde sportif beceri ve koordinasyon eğitim programları. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 35(2). <https://doi.org/10.21560/spcd.27722>

Tokgöz, G. (2022). Düzenli yapılan antrenmanların genç futbolcuların vücut postür yapılarına etkilerinin incelenmesi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2), 58-65.

Tunç, S., Atılğan, E., & Algan, C. (2019). Rotator manşet lezyonu olan olgularda üst ekstremité ve skapular proprioseptif nöromusküler fasilitasyon tekniğinin etkisi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 30(1), 40-47. <https://doi.org/10.21653/tfrd.370564>

Türer, C. (2013). Eğitimde içerik analizi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(3), 321-327.

## SPOR KÜLTÜRÜNDE EKONOMİNİN ETKİSİ

**Prof. Dr. Betül AKYOL**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3836-1317>**

**E-Posta: [betul.akyol@inonu.edu.tr](mailto:betul.akyol@inonu.edu.tr)**

**İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Bölümü,  
Malatya, Türkiye**

**Emre ATA**

**İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek  
Lisans Öğrencisi, Malatya, Türkiye**

### ÖZET

Bu çalışma, ekonomik refahın spor kültürüne etkilerini detaylı bir şekilde ele almaktadır. Spor ve ekonomi arasındaki ilişki, ekonomik büyüme ve gelir artışının ötesine geçerek sporun toplumsal ve kültürel boyutlarını da şekillendirmektedir. Türkiye’de spor, özellikle futbol ve basketbol gibi popüler dallar aracılığıyla büyük bir ticari endüstriye dönüşmüştür. Medya hakları, sponsorluk anlaşmaları ve altyapı yatırımları, sporun ekonomik büyüme ile doğrudan bağlantılı hale gelmesini sağlamıştır. Bu süreç, sporun bir eğlence aracı olmaktan çıkıp ekonomik bir sektör haline gelmesine yol açmıştır. Ancak, sporun ticarileşmesi, amatör branşlar ve düşük gelirli bölgelerde spor altyapısının zayıf kalması gibi sorunları da beraberinde getirmiştir. Sosyoekonomik eşitsizlikler, sporun daha elit bir faaliyet olarak algılanmasına neden olmakta, düşük gelirli kesimlerin spora erişim olanaklarını sınırlandırmaktadır. Aynı zamanda, kadınların spora katılımı da ekonomik ve toplumsal engeller nedeniyle sınırlı kalmaktadır. Kadın sporcular, finansal zorluklar ve toplumsal normlar nedeniyle daha az temsil edilmekte ve bu durum, toplumsal cinsiyet eşitliği açısından bir sorun teşkil etmektedir. Ekonomik refahın spor kültürüne olumlu etkileri bulunsa da, sosyoekonomik eşitsizliklerin giderilmesi, sporun daha kapsayıcı ve erişilebilir bir yapıya kavuşması için kritik öneme sahiptir.

**Anahtar kelimeler:** Spor, Spor Kültürü, Ekonomi

## THE IMPACT OF ECONOMY ON SPORT CULTURE

### ABSTRACT

This study investigates in detail the effects of economic prosperity on sport culture. The relationship between sport and the economy goes beyond economic growth and income generation, shaping the social and cultural dimensions of sport. In Turkey, sport has become a large commercial industry, especially through popular sports such as football and basketball. Media rights, sponsorship deals and infrastructure investments have made sports directly linked to economic growth. This process has led to the transformation of sport from a means of entertainment to an economic sector. However, the commercialization of sport has also brought problems such as amateur branches and poor sports infrastructure in low-income regions. Socio-economic inequalities cause sport to be perceived as a more elite activity, limiting access to sport for low-income groups. At the same time, women's participation in sport is also limited by economic and social barriers. Female athletes are underrepresented due to financial difficulties and social norms, which poses a challenge for gender equality. While economic prosperity has positive impacts on sport culture, addressing socioeconomic inequalities is critical for sport to become more inclusive and accessible.

**Keywords:** Sport, Sport Culture, Economy

## Giriş

Bu çalışma, ekonomik refahın spor kültürüne etkilerini derinlemesine incelemektedir. Ekonomi ile spor arasındaki ilişki, yalnızca ekonomik büyüme ve gelir düzeylerinin yükselmesiyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda sporun toplumsal ve kültürel boyutlarını da şekillendirmektedir. Türkiye’de spor, özellikle son yıllarda büyük bir ticari endüstriye dönüşmüştür. Futbol ve basketbol gibi popüler branşlar, medya hakları, sponsorluk anlaşmaları ve büyük altyapı yatırımları ile ekonomik büyüme ile doğrudan ilişkilidir. Bu dönüşüm, sporun yalnızca bir eğlence aracı olmasının ötesine geçmesine, kitleler için ekonomik bir sektör haline gelmesine neden olmuştur (Güler, 2021; Karaca, 2022).

Ancak, sporun ticarileşmesi, bazı olumsuz etkileri de beraberinde getirmiştir. Özellikle amatör branşlar ve düşük gelirli bölgelerde spor altyapısının zayıf olması, ekonomik eşitsizliklerin sporun yaygınlaşmasını engelleyen önemli faktörlerdir. Sosyoekonomik durum, bireylerin spora erişimini doğrudan etkilemekte ve bu durum, sporun daha elit bir faaliyet haline gelmesine yol açmaktadır (Tüzün, 2020). Bu bağlamda, düşük gelirli kesimlerin spor yapma olanakları sınırlanırken, sporun erişilebilirliği ve çeşitliliği de daralmaktadır.

Kadınların spora katılımı, ekonomik ve toplumsal eşitsizliklerin bir başka yansımasıdır. Türkiye’de kadın sporcuların profesyonel sporda daha fazla yer bulması, toplumsal cinsiyet eşitliği açısından önemli bir gelişme olsa da, ekonomik engeller ve toplumsal normlar bu süreci zorlaştırmaktadır (Çelik, 2021). Kadın sporcuların karşılaştığı finansal zorluklar, spora katılım oranlarını sınırlarken, bu durum, kadınların spor alanında daha az temsil edilmesine yol açmaktadır.

Spor, günümüzde yalnızca fiziksel bir etkinlik olmanın ötesine geçerek, toplumsal yapıları etkileyen, kültürel bağları güçlendiren ve ekonomik yönleri bulunan bir fenomen haline gelmiştir. Toplumların ekonomik refah düzeyi, sporun gelişiminde kritik bir rol oynamaktadır. Ekonomik büyüme, sporun daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlarken, aynı zamanda sporun ticarileşmesini ve profesyonelleşmesini de teşvik etmektedir. Sporun ekonomik unsuru; sponsorluk imzaları, altyapı tesisleri gibi çoğu yerde rol oynamaktadır. Türkiye’de de son yıllarda sporun ekonomisi, özellikle futbol ve basketbol gibi büyük spor branşlarında önemli bir gelişim göstermiştir.

Ekonomik refahın arttığı toplumlarda, bireylerin sporla olan ilişkisi de değişmektedir. Yüksek gelir düzeyine sahip bireyler, spor altyapılarına ve profesyonel eğitimlere daha kolay erişim sağlarken, düşük gelirli kesimler ise spor aktivitelerine katılmada zorluklar yaşamaktadır. Bu durum, sporun elit bir faaliyet haline gelmesine neden olmakta ve toplumdaki ekonomik eşitsizlikleri pekiştirmektedir (Tüzün, 2020). Sporun sadece

yüksek gelirli bireyler için erişilebilir olması, sporun toplumsal bir olgu olarak geniş kitlelere yayılmasının önüne geçmektedir.

Türkiye’de sporun ekonomik boyutunun gelişmesi, aynı zamanda spor kültürünü de etkilemiştir. Son yıllarda büyük spor kulüplerinin medyada ve ticari alanda daha fazla görünür hale gelmesi, sporun sadece bir eğlence aracı değil, aynı zamanda bir ekonomik sektör olduğunu gözler önüne sermektedir. Bununla birlikte, bu ticarileşme süreci, sporun kültürel ve toplumsal işlevlerinin zaman zaman geride kalmasına yol açmıştır (Karaca, 2022). Büyük şehirlerdeki spor kulüpleri, ticari anlaşmalar ve sponsorların katkısıyla önemli gelirler elde ederken, amatör spor branşları ise maddi destek konusunda geri planda kalmaktadır.

Sporun, ekonomik ve kültürel bir araç olarak toplumsal yapıları şekillendirmesi, yalnızca profesyonel branşlarla sınırlı kalmayıp, amatör sporlar ve yerel düzeydeki spor aktiviteleriyle de ilgilidir. Bu noktada, devletin spor altyapısına yaptığı yatırımlar ve toplumsal eşitsizlikleri gidermeye yönelik politikaları, sporun daha geniş kitlelere yayılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Öztürk, 2019).

Bu çalışma, ekonomik refahın spor kültürü üzerindeki etkilerini Türkiye bağlamında ele almakta ve ekonomik büyümenin sporun gelişimine katkısını irdelemektedir. Aynı zamanda, sporun ticarileşmesiyle toplumsal işlevlerinde meydana gelen değişimleri ve sporun daha geniş kitlelere ulaşabilmesi için alınması gereken önlemleri tartışmaktadır. Sporun kültürel değerlerini ve toplumsal işlevlerini koruyarak, ekonomik etkilerinin toplum için nasıl yarar sağlayabileceği, bu makalenin temel odak noktasıdır.

### ***Ekonomik Refahın Spor Alışkanlıklarına Etkisi***

Ekonomik refah, bireylerin sporla olan bağıni şekillendiren en önemli unsurlardan biridir. Gelir düzeyi yüksek kişiler, spor tesislerine ve altyapılarına daha kolay ulaşarak sporu hayatlarının bir parçası haline getirebilir. Ayrıca, ekonomik refahın yükselmesi, bireylerin spor aktivitelerine daha fazla zaman ayırabilmesini ve bu faaliyetler için gerekli maddi imkanlara sahip olmasını destekler.

Türkiye’de ekonomik refahın spor alışkanlıklarına etkisi, özellikle büyük şehirlerde belirginleşmiştir. İstanbul, Ankara gibi büyük şehirlerde spor altyapısına yapılan yatırımlar ve spor tesislerinin yaygınlaşması, bireylerin spor yapma alışkanlıklarını güçlendirmiştir. Bu şehirlerdeki spor salonları, açık hava spor alanları ve profesyonel kulüpler, daha fazla insanın sporla tanışmasını ve düzenli spor yapmasını sağlamaktadır (Karaca, 2022). Ekonomik olarak gelişmiş bölgelerde, spor aktivitelerine katılım oranı artarken, bu durum yerel spor kulüplerinin güçlenmesine ve profesyonel branşların daha fazla sponsor bulmasına olanak tanımaktadır.

Ancak, düşük gelirli bölgelerdeki insanlar için durum daha farklıdır. Ekonomik eşitsizlik, bireylerin spor yapma alışkanlıklarını sınırlamaktadır. Düşük gelirli aileler, spor için gerekli altyapı ve malzemelere erişim

konusunda zorluklar yaşamakta ve bu durum, sporun daha elit bir faaliyet olarak algılanmasına yol açmaktadır. Spor, yalnızca ekonomik olarak refah düzeyi yüksek bireyler için bir seçenekken, düşük gelirli bireyler için genellikle ulaşılabilir bir etkinlik olmamaktadır (Tüzün, 2020). Bu eşitsizlik, sporun toplumsal bir bağ kurma aracı olma işlevini engellemektedir.

### ***Sporun Ticarileşmesi ve Kültürel Dönüşüm***

Spor, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren önemli bir ticarileşme sürecine girmiştir. Küreselleşme, medya etkisi ve teknolojik gelişmeler, sporu sadece fiziksel bir etkinlik olmaktan çıkararak devasa bir ekonomik sektör haline getirmiştir. Bu ticarileşme, sporun kültürel değerlerini dönüştürürken, toplumdaki spor algısını da derinden etkilemiştir. Türkiye’de futbol, basketbol ve diğer popüler spor dallarının ticarileşmesi, ekonomik büyüme ile yakından bağlantılıdır.

Türkiye’de futbolun ticarileşmesinin önemli örneklerinden biri, Süper Lig’in medya haklarının yüksek fiyatlarla satılmasıdır. Bu süreç, futbol kulüplerinin ekonomik gelirlerini artırırken, aynı zamanda sporun toplumsal değerinin dönüşmesine yol açmıştır. Özellikle büyük kulüplerin medya anlaşmaları ve sponsorlukları sayesinde, futbol bir eğlence sektörü haline gelmiştir (Güler, 2021). Türkiye’de futbolun kültürel olarak bu kadar güçlü olmasının arkasındaki ekonomik nedenlerden biri, futbolun geniş kitlelere hitap etmesi ve medyanın etkisidir. Bu durum, sporun sadece fiziksel bir etkinlik olmaktan çıkıp, ekonomik bir endüstriye dönüşmesinin en belirgin örneğidir.

Bununla birlikte, ticarileşme sadece futbol gibi popüler sporlarla sınırlı kalmamıştır. Basketbol, voleybol gibi branşlar da sponsor anlaşmaları ve büyük medya haklarıyla ekonomik güç kazanmıştır. Ancak, ticarileşmenin etkileri sadece büyük spor dallarıyla sınırlı değildir. Amatör branşların zor durumda kalması ve finansal desteğin azalması, ticarileşmenin olumsuz etkileri arasında sayılabilir. Türkiye’de basketbolun daha büyük bir pazar haline gelmesi, futbolun yanında bu sporun da artan ekonomik gücüyle doğrudan ilişkilidir (Karaca, 2022).

### ***Sosyal ve Ekonomik Eşitsizliklerin Spor Kültürüne Etkisi***

Ekonomik eşitsizlik, toplumda sporun nasıl şekillendiğini etkileyen önemli bir faktördür. Türkiye’de ve dünya genelinde, gelir dağılımındaki dengesizlikler, spora erişimi zorlaştıran en önemli engeller arasında yer almaktadır. Özellikle ekonomik olarak dezavantajlı bireyler ve bölgeler, spor yapma fırsatlarından yeterince yararlanamamaktadır. Sosyoekonomik durum, bireylerin spor malzemelerine, altyapıya ve eğitim olanaklarına erişimini doğrudan etkiler. Bu durum, düşük gelirli bölgelerde sporun daha sınırlı ve genellikle amatör düzeyde yapılmasına yol açar.

Türkiye’deki spor kulüpleri ve altyapı, genellikle büyükşehirlerde yoğunlaşmaktadır. İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük şehirlerdeki kulüplerin yüksek gelirleri ve sponsor destekleri, bu şehirlerdeki spor kültürünü büyük ölçüde şekillendirirken, küçük şehirler ve kırsal bölgelerde bu düzeyde bir destek veya altyapı bulunmamaktadır (Tüzün, 2020). Bu eşitsizlik, yerel spor etkinliklerinin gelişmesini engellerken, spora katılımında da büyük bir fark yaratmaktadır.

### ***Altyapı ve Uluslararası Organizasyonların Rolü***

Ekonomik refah düzeyinin yükseldiği toplumlarda, spor altyapısına yönelik yatırımlarda da belirgin bir artış gözlemlenmektedir. Bu yatırımlar, yalnızca büyük şehirlerdeki spor komplekslerini değil, aynı zamanda küçük şehirlerdeki okullar ve yerel spor salonlarını da kapsamaktadır. Altyapı geliştirme, spora katılımı teşvik eden en önemli faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Türkiye’de ise son yıllarda düzenlenen büyük spor organizasyonları, spor kültürünün ülke genelinde yaygınlaşmasına katkı sağlamış ve altyapıya yapılan yatırımları önemli ölçüde artırmıştır.

Ayrıca, sporun toplumsal etkisinin yaygınlaşması için devletin ve yerel yönetimlerin desteği kritik bir rol oynamaktadır. Mahallelerde spor salonlarının inşa edilmesi, okullarda spor faaliyetlerinin teşvik edilmesi ve gençlere yönelik spor programlarının çeşitlendirilmesi, spora olan ilgiyi artırmak adına atılması gereken önemli adımlardır.

Sonuç olarak, ekonomik refah ile spor kültürü arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Ekonomik büyüme, sporun yaygınlaşmasını ve çeşitlenmesini teşvik ederken, sporun yalnızca ticari yönlerinin değil, kültürel ve toplumsal işlevlerinin de güçlendirilmesi gerektiği açıktır. Ticarileşme süreci, sporun kültürel ve toplumsal değerlerini tehdit edebilse de, uygun kamu politikaları, altyapı yatırımları ve eşitlikçi yaklaşımlarla bu süreç kontrol edilebilir. Sporun her birey tarafından erişilebilir ve kabul edilebilir hale gelmesi, toplumsal eşitsizliklerin azaltılması ve spor kültürünün toplumda derinlemesine yerleşmesi için büyük önem taşımaktadır.

Türkiye’de sporun geleceği, sadece profesyonel branşlarla değil, amatör branşlar, kadın sporcular ve yerel spor kültürlerine de destek verilerek şekillendirilecektir. Ekonomik refah düzeyinin artması, sporun toplumsal etkilerini güçlendirebilir, ancak bu etkiyi toplumsal eşitlik ve sürdürülebilir altyapı yatırımlarıyla desteklemek önemlidir. Bu denetimli yaklaşım, sporun hem sağlık hem de kültürel güç olarak toplum üzerinde olumlu etkiler yaratmasını sağlayacaktır.

### KAYNAKÇA

Çelik, A. (2021). Kadınların Spor Katılımındaki Eşitsizlik: Türkiye'deki Durum ve Çözüm Önerileri.

Güler, S. (2021). Süper Lig'in Ticarileşme Süreci ve Ekonomik Etkileri. İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Karaca, M. (2022). Spor Endüstrisinin Küreselleşmesi ve Türkiye'deki Etkileri. Ankara: Spor Araştırmaları Yayınları.

Öztürk, B. (2019). Türkiye'nin Uluslararası Spor Organizasyonlarına Ev Sahipliği Yapması ve Altyapı Yatırımları. İstanbul: Spor Araştırmaları Enstitüsü.

Tüzün, H. (2020). Ekonomik Eşitsizlik ve Spor Katılımı: Türkiye Örneği. İstanbul: Sosyal Bilimler Derneği Yayınları.



## ARONIA MELANOCARPA MEYVE ÖZÜTLERİNİN ESCHERICHIA COLI'NIN BIYOFİLM OLUŞTURMA ÖZELLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Doç.Dr.Burcu Gürer Giray

<https://orcid.org/0000-0003-3165-8924>

[burcu.giray@yalova.edu.tr](mailto:burcu.giray@yalova.edu.tr)

Yalova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Yalova, Türkiye

### Özet

Bakteriyel biyofilmler, doğal, tıbbi ve mühendislik ortamlarında yaygın olan, hücre dışı polimerik madde matrisinin içine gömülü, yerleşik topluluklardır. Yüzeylerde büyüyen birçok bakteri biyofilm oluşturur. Bu yapıdaki mikroorganizmaların adaptif ve genetik değişiklikleri onları antimikrobiyal ajanlara karşı dirençli hale getirir. Tıbbi cihazlarda biyofilm oluşturan organizmalar insan sağlığı için ciddi tehditler oluşturabilir. Biyofilm oluşturan bakteriler sıklıkla tekrarlayan semptomlardan ve uygulanan tedavinin başarısız olmasından sorumlu tutulur. Biyofilm oluşturan bakterilerin oluşturduğu enfeksiyonların ortadan kaldırılması oldukça zordur. Patojenik Gram-negatif *Escherichia coli* suşları tarafından oluşturulan biyofilmler, safra yolu enfeksiyonları, idrar yolu enfeksiyonları gibi insan sağlığı için ciddi sorunlara yol açabilir. Bu nedenle, yeni önleme ve tedavi stratejilerine ihtiyaç vardır.

Bu çalışma, yüksek düzeyde flavonoidleri, proantosiyanidinleri ve antosiyaninleri içeren *Aronia melanocarpa* meyve özütlerinin, *Escherichia coli*'nin biyofilm oluşumunu önleme ve bakteriyel büyümesini in vitro engelleme yeteneğini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Birkaç *Aronia melanocarpa* içerik maddesinin anti-biyofilm aktivitesine sahip olduğu, ancak taranan tür için toksik olmadığı bulunmuştur. Bu toksik olmayan inhibisyon, geleneksel antimikrobiyallere kıyasla daha düşük bir direnç geliştirme potansiyeli sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** *Escherichia coli*, *Aronia melanocarpa*, biyofilm oluşumu, flavonoidler

**EFFECTS OF *ARONIA MELANOCARPA*  
CONSTITUENTS ON BIOFILM FORMATION OF *ESCHERICHIA COLI***

**Assoc. Prof. Burcu Gürer Giray**

<https://orcid.org/0000-0003-3165-8924>

[burcu.giray@yalova.edu.tr](mailto:burcu.giray@yalova.edu.tr)

**Yalova University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Yalova, Turkiye**

**Abstract**

Bacterial biofilms are resident communities embedded in a matrix of extracellular polymeric material that are widespread in natural, medical, and engineering environments. Many bacteria grow on surfaces and form biofilms. Adaptive and genetic changes in these microorganisms make them resistant to antimicrobial agents. Organisms that form biofilms on medical devices can pose serious threats to human health. Biofilm-forming bacteria are often held responsible for recurrent symptoms and failure of applied treatments. Infections caused by biofilm-forming bacteria are quite difficult to eliminate. Biofilms formed by pathogenic Gram-negative *Escherichia coli* strains can cause serious problems for human health, such as biliary tract infections and urinary tract infections. Therefore, new prevention and treatment strategies are needed. This study aimed to evaluate the ability of *Aronia melanocarpa* fruit extracts containing high levels of flavonoids, proanthocyanidins, and anthocyanins to inhibit *Escherichia coli* biofilm formation and bacterial growth in vitro. Several *Aronia melanocarpa* ingredients were found to have anti-biofilm activity but were not toxic to the screened species. This non-toxic inhibition may provide a lower potential for resistance development compared to conventional antimicrobials.

**Keywords:** *Escherichia coli*, *Aronia melanocarpa*, biofilm formation, flavonoids

## SIÇANLARDA İZONİAZİD KAYNAKLI SİYATİK SİNİR HASARINDA CHRYSİN'İN ETKİLERİ

Doç.Dr. Hasan ŞİMŞEK<sup>1\*</sup>, Prof.Dr. Fatih Mehmet KANDEMİR<sup>2</sup>

ORCID<sup>1</sup>: 0000-0001-5573-4923

ORCID<sup>2</sup>: 0000-0002-8490-2479

E-Posta<sup>1</sup>: hasansimsek@aksaray.edu.tr

E-Posta<sup>2</sup>: fmkandemir@aksaray.edu.tr

<sup>1</sup>Aksaray Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı Adı, Aksaray, Türkiye

<sup>2</sup>Aksaray Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Adı, Aksaray, Türkiye

### Özet

Tüberküloz (TB), Mycobacterium tuberculosis'in neden olduğu ve dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam eden bulaşıcı bir hastalıktır. TB tedavisinde temel bir bileşen olan izoniazid (INH), özellikle yüksek TB yükü olan bölgelerde yaygın olarak reçete edilmesine rağmen akut veya kronik toksisite riski taşımaktadır. Bu toksisitenin, özellikle oksidatif stres ve lipid peroksidasyonuna bağlı olduğu düşünülmektedir. Öte yandan, doğal bir flavonoid olan chrysin (CHR), antioksidan savunmayı destekleyerek serbest radikalleri etkisiz hale getirme ve anti-inflamatuvar etkiler gösterme yeteneği nedeniyle dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın amacı, sıçanlarda izoniazid kaynaklı siyatik sinir hasarında chrysin'in potansiyel tedavi edici etkilerini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda, 35 erkek Sprague-Dawley sıçan rastgele beş gruba ayrılmıştır: Kontrol, CHR, INH, INH + CHR25, INH + CHR50. Siyatik sinir dokularından lipid peroksidasyon (MDA), antioksidan (SOD, CAT, GPx, GSH) ve inflamatuvar sitokin (nNOS, P38MAPK) analizleri ile birlikte nöronal aktivasyon (nCAM, GFAP) analizleri, ELISA yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. INH uygulaması, siyatik sinir dokusunda MDA düzeylerinde artışa, SOD, CAT, GPx aktiviteleri ve GSH seviyelerinde ise azalmaya yol açmış; ayrıca P38MAPK, nNOS aktiviteleri ile GFAP düzeyini arttırmış ve NCAM düzeyini azaltmıştır (p<0,05). CHR tedavisi ise INH'nin neden olduğu bu değişiklikleri düzeltmiş, MDA seviyelerini azaltmış; SOD, CAT, GPx aktiviteleri ve GSH düzeylerini arttırmıştır (p<0,05). Ayrıca, P38MAPK, nNOS aktiviteleri ile GFAP düzeyini azaltmış ve NCAM düzeyini arttırmıştır (p<0,05). Yüksek doz CHR'nin (50 mg/kg) bu etkilerde düşük doza (25 mg/kg) kıyasla daha güçlü olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). CHR bu etkileriyle, INH kaynaklı siyatik sinir hasarında tedavi edici özellik sergilemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Chrysin, izoniazid, siyatik sinir, oksidatif stres

## THE EFFECTS OF CHRYSIN ON ISONIAZID-INDUCED SCIATIC NERVE DAMAGE IN RATS

### Abstract

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* and remains a major public health problem worldwide. Isoniazid (INH), a key component of TB treatment, is widely prescribed, especially in high TB burden areas, but carries a risk of acute or chronic toxicity. This toxicity is thought to be mainly due to oxidative stress and lipid peroxidation. On the other hand, chrysin (CHR), a natural flavonoid, has attracted attention due to its ability to neutralize free radicals and exert anti-inflammatory effects by supporting antioxidant defense. The aim of this study was to investigate the potential therapeutic effects of chrysin in isoniazid-induced sciatic nerve injury in rats. For this purpose, 35 male Sprague-Dawley rats were randomly divided into five groups: Control, CHR, INH, INH + CHR25, INH + CHR50. Lipid peroxidation (MDA), antioxidant (SOD, CAT, GPx, GSH) and inflammatory cytokine (nNOS, P38MAPK) analyses as well as neuronal activation (nCAM, GFAP) analyses were performed using ELISA method. INH treatment increased MDA levels, decreased SOD, CAT, GPx activities and GSH levels, increased P38MAPK, nNOS activities and GFAP levels, and decreased NCAM levels in sciatic nerve tissue ( $p<0.05$ ). CHR treatment corrected these INH-induced changes, decreased MDA levels, increased SOD, CAT, GPx activities and GSH levels ( $p<0.05$ ). It also decreased P38MAPK, nNOS activities and GFAP levels and increased NCAM levels ( $p<0.05$ ). High dose CHR (50 mg/kg) was found to be more potent in these effects compared to low dose (25 mg/kg) ( $p<0.05$ ). With these effects, CHR exhibited therapeutic properties in INH-induced sciatic nerve injury.

**Keywords:** Chrysin, isoniazid, sciatic nerve, oxidative stress

### 1. GİRİŞ

*Mycobacterium tuberculosis* adlı bulaşıcı bakterinin neden olduğu tüberküloz (TB) önemli bir küresel sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Gerçekten de TB, 2021 yılında 1,6 milyon kişinin TB nedeniyle ölmesiyle dünya çapında önde gelen ölüm nedenlerinden biri olmaya devam etmektedir. TB'nin başarılı bir şekilde tedavi edilmesinin önündeki engellerden biri, anti-tüberküloz (AT) ilaçlarına karşı advers ilaç reaksiyonlarının ortaya çıkmasıdır (Yoon vd, 2024).

İzoniazid (INH) INH önemli bir ilaçtır ve özellikle yüksek TB yükü olan bölgelerde, latent tüberküloz enfeksiyonu (LTBI) olan bireyler de dahil olmak üzere TB tedavisinin temel bir bileşeni olarak dünya çapında reçete edilmektedir. En başarılı anti-TB ilaçlarından biridir (Sankar vd, 2024).

INH tedavisinin akut veya kronik toksisite riski vardır. Akut toksisite nörolojik semptomlar, özellikle de nöbetler şeklinde kendini gösterir (Badrinath VD., 2024). Toksisitenin süresi ve şiddeti (özellikle nöbetler) alınan izoniazid dozuna bağlıdır. İlk yayınlarda, elektrokonvülsif tedavi gerektiren şizofrenik hastalarda nöbetleri tetiklemek için 40 mg/kg'lık bir dozun gerekli olduğu, ancak nöbetlerin 100-150 mg/kg'ın üzerindeki dozlarda daha güvenilir bir şekilde meydana geldiği bildirilmiştir. Serum izoniazid konsantrasyonları potansiyel toksisitenin kesin olmayan vekilleridir. Üç veya daha fazla izoniazid zehirlenmesi vakası içeren vaka serilerinde 28 hastadan elde edilen verilere dayanarak, bildirilen medyan en yüksek izoniazid konsantrasyonu hayatta kalanlarda (n = 24) 74,5 mg/L (aralık: 0,5-450 mg/L) ve ölümlerde (n = 4) 127,5 mg/L (aralık: 72-600 mg/L) olmuştur (Mowry vd, 2021). Belirli risk faktörlerine ve uzun süreli kullanıma sahip hastalarda hepatotoksisite ve periferik nöropati şeklinde ortaya çıkan kronik toksisite gelişebilir. Periferik nöropati, B6 vitamini (piridoksin) eksikliğine ikincil olarak ortaya çıkmaktadır, ancak prevalansı nispeten düşüktür (Badrinath VD., 2024). INH'in dokular üzerindeki toksik etkisi, muhtemelen oksidatif stres ve lipid peroksidasyonuna bağlı olduğu laboratuvar hayvanlarında gösterilmiştir (Holla vd., 2023).

Bitki flavonoidlerinin bir çok doku ve organlarda meydana gelebilecek hastalıklarının önlenmesinde hayati bir rol oynadığı bilinmektedir (Yao vd., 2021). Bitkisel ürünler ve aktif bileşenleri, bu rolü üstlenirken doku ve organları reaktif oksijen türlerinin (ROS) saldırılarından korur ve oksidatif stres oluşumunu önler (Küçükler vd., 2021). Chrysin (5, 7-dihydroxyflavone, CHR) doğal bir flavonoid aglikondur ve *Oroxylum indicum* çiçeğinin ana aktif bileşenlerinden biridir, ayrıca bal ve propoliste de bulunur. Bitkisel ilacı, tıbbi etkisi nedeniyle resmi Çin Farmakopesine kaydedildiği için Çin'deki halk tıbbında yaygın olarak bilinmektedir (Kseibati vd., 2020). CHR, antioksidan, anti-inflamatuar, antialerjik, hepatoprotektif, antikanser, antidiyabetik, nöroprotektif, üreme ve kardiyovasküler sağlık gibi koruyucu özellikleri nedeniyle son yıllarda araştırma ilgisine yol açmıştır (Tuncer vd., 2023). CHR, antioksidan savunma mekanizmalarını destekleyerek serbest radikallerin ortadan kaldırılmasını arttırmaktadır. CHR ayrıca tümör nekroz faktörü- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interlökin-6 (IL-6), interlökin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) ve nitrik oksit (NO) gibi sitokinleri inhibe ederek anti-inflamatuar etki gösterir. CHR bununla birlikte serbest radikal temizleme yeteneğine atfedilebilecek bir anti-apoptotik etki sergiler. CHR, kemirgen modellerinde makroskopik lezyonları iyileştirmiş ve katalaz aktivitesini artırmıştır.

Mevcut çalışmadaki amaç, sıçanlarda izoniazid kaynaklı siyatik sinir hasarında chrysin'in etkilerinin belirlenmesidir.

## 2. MATERYAL – METOT

### 2.1. Kimyasallar

INH (Cas No: 54-85-3, %99 saflık), CHR (Cas No: 480-40-0, %97 saflık) ve bu çalışmada kullanılan diğer tüm kimyasallar Sigma Chemical Company'den (St. Louis, MO, ABD) satın alınmıştır.

### 2.2. Hayvanlar ve Deneysel Protokol

Deneyde, 220-250 g ağırlığında ve 10-12 haftalık 35 erkek Sprague dawley sıçan kullanılmıştır. Hayvanlar, 24-25°C sabit sıcaklık ve on iki (12 saat) saatlik karanlık-aydınlık döngüsü (07:00-19:00 aydınlık; 19:00-07:00 karanlık) olan kontrollü bir odada kafeslerde barındırıldı. Sıçanlara sınırsız su ve standart yem verilmiştir. Sıçanların bir hafta boyunca kafeslerinde dinlenmelerine ve ortama adapte olmalarına izin verildikten sonra deneylere başlanmıştır. Sıçanlar rastgele beş gruba ayrılmıştır (her grup yedi sıçan içermektedir). Tüm gruplara tedavi rejimi gastrik gavaj yoluyla 7 ardışık gün boyunca uygulanmıştır. Mevcut çalışmada kullanılan CHR ve INH günlük olarak taze saf suda hazırlandı ve deney hayvanlarına oral olarak uygulandı (Çelik vd., 2020).

Grup I'e (Kontrol) normal salin verilmiştir.

Grup II'ye (CHR50) 50 mg/kg dozunda CHR verildi.

Grup III (INH) 400 mg/kg dozunda INH almıştır.

Grup IV'e (INH + CHR25) 400 mg/kg dozunda INH ile birlikte 25 mg/kg dozunda CHR verilmiştir.

Grup V'e (INH + CHR50) 400 mg/kg dozunda INH ile birlikte 50 mg/kg dozunda CHR verilmiştir.

### 2.3.Örneklerin Toplanması

Sıçanlar son CR uygulamasından 24 saat sonra (8. gün) hafif sevofluran (Sevorane®; Queenborough, Birleşik Krallık) anestezisi altında dekapite edilmiş ve siyatik sinir dokuları toplanmıştır. Siyatik sinir dokuları, etrafındaki dokulardan temizlendikten sonra soğuk serum fizyolojik (%0,85 NaCl) ile yıkandı ve biyokimyasal analizler için -80°C'de saklandı.

### 2.4.Lipid Peroksidasyon Analizi

Siyatik sinir dokusundaki oksidan durum, üretici talimatlarına göre ticari kitler kullanılarak enzime bağlı immünosorbent testi (ELISA) ile belirlenmiştir. Analizde fosfat tamponu (pH 7.4, 0.1 M) ile hazırlanan homojenatlardan elde edilen süpernatantlar kullanılmıştır. MDA seviyeleri, üreticinin talimatlarına göre ticari bir sıçan ELISA kiti (Sunred, Çin) kullanılarak siyatik sinir dokusundan belirlenmiştir.

### 2.5.Antioksidan Analizi

Siyatik sinir dokusundaki antioksidan durumu, üretici talimatlarına göre ticari kitler kullanılarak ELISA yöntemi ile belirlenmiştir. Analizde fosfat tamponu (pH 7.4, 0.1 M) ile hazırlanan homojenatlardan elde edilen süpernatantlar kullanılmıştır. Süperoksit dismutaz (SOD), Katalaz (CAT), Glutasyon peroksidaz (GPx) aktivitesi ve glutasyon (GSH) seviyeleri, üreticinin talimatlarına göre ticari bir sıçan ELISA kiti (Sunred, Çin) kullanılarak siyatik sinir dokusundan belirlenmiştir.

### 2.6. İnflamatuvar Sitokinlerin Analizi

Siyatik sinir dokusunda sitokin üretimi, üretici talimatlarına göre ticari kitler kullanılarak ELISA yöntemi ile belirlenmiştir. Analizlerde fosfat tamponu (pH 7.4, 0.1 M) ile hazırlanan homojenatlardan elde edilen süpernatantlar kullanılmıştır. Nöronal nitrik oksit sentaz (nNOS) ve p38 mitogen aktive olan protein kinaz (P38MAPK) aktiviteleri, üreticinin talimatlarına göre ticari bir sıçan ELISA kiti (Sunred, Çin) kullanılmıştır.

## 2.7.Nöronal Aktivasyon Analizi

Siyatik sinir dokusunda sitokin üretimi, üretici talimatlarına göre ticari kitler kullanılarak enzime bağlı immünosorbent testi (ELISA) ile belirlenmiştir. Analizlerde fosfat tamponu (pH 7.4, 0.1 M) ile hazırlanan homojenatlardan elde edilen süpernatantlar kullanılmıştır. Nöral hücre adezyon molekülü (nCAM) ve Glial fibriler asidik protein (GFAP) seviyeleri, üreticinin talimatlarına göre ticari bir sıçan ELISA kiti (Sunred, Çin) kullanılmıştır.

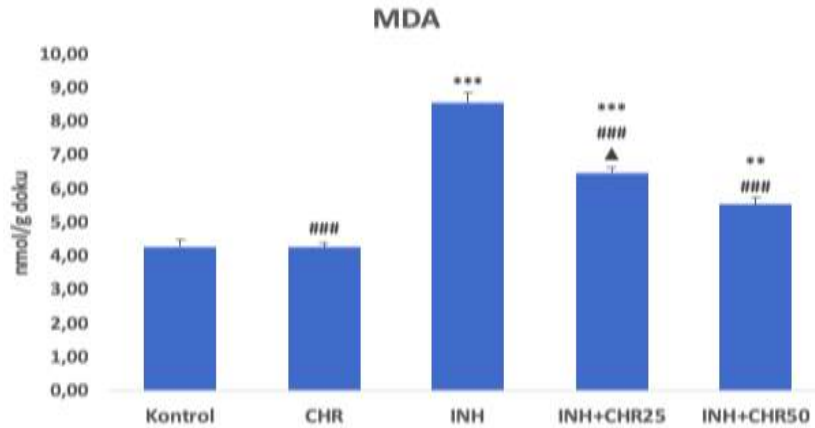
## 2.8.İstatistiksel analiz

Tüm analizlerden elde edilen veriler SPSS 20.0 yazılımı kullanılarak ortalama  $\pm$  standart hata (mean $\pm$ SE) olarak sunulmuştur. Veriler, tek yönlü ANOVA ardından Tukey PostHoc testi kullanılarak analiz edilmiştir. İstatistiksel anlamlılık için  $p < 0.05$  değeri kabul edilmiştir.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Lipid Peroksidasyon Bulguları

Sıçan siyatik sinir dokularından elde edilen MDA bulgularına göre (Şekil 1), kontrol grubuna kıyasla INH grubunda artış tespit edilmiştir ( $p < 0,001$ ). INH ile birlikte CHR uygulandığında ise bu durum tersine dönerek MDA düzeyinde azalma meydana gelmiştir (her iki dozda da  $p < 0,001$ ). CHR yüksek dozda daha da etkili olmuştur ( $p < 0,05$ ).

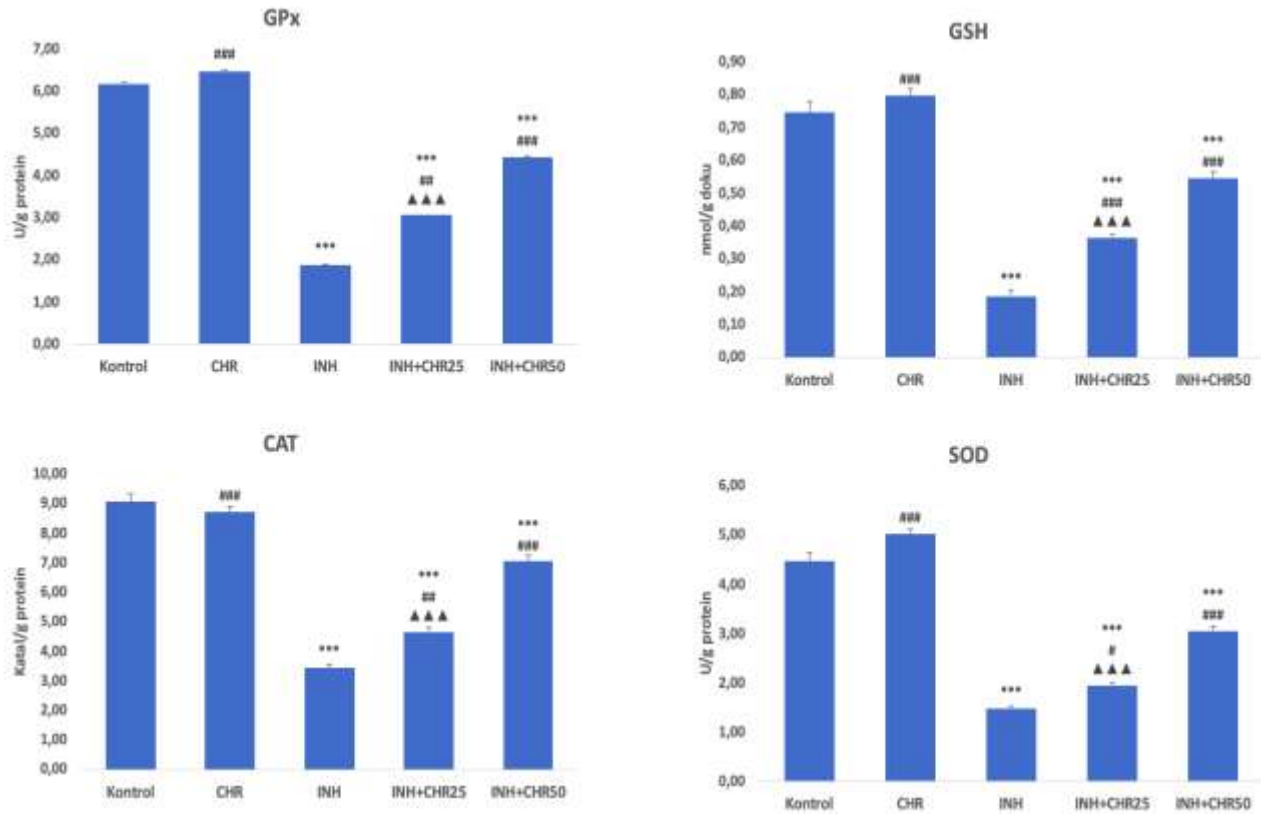


**Şekil 1.** Sıçan siyatik sinir dokusunda MDA düzeyi üzerine INH ve CHR'nin etkileri. MDA: malondialdehit, CHR: Chrysin, INH: izoniazid. Kontrol ve diğerleri: \*: $p < 0,05$ , \*\*: $p < 0,01$ , \*\*\*: $p < 0,001$ ; INH ve diğerleri: #: $p < 0,05$ , ##: $p < 0,01$ , ###: $p < 0,001$ ; CHR25 ve CHR50: ▲: $p < 0,05$ , ▲▲: $p < 0,01$ , ▲▲▲: $p < 0,001$ .



### 3.2. Antioksidan Bulguları

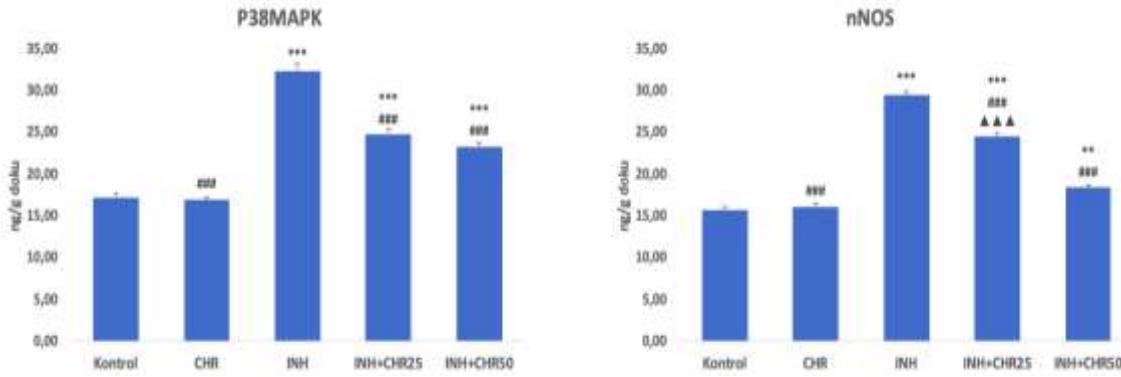
Sıçan siyatik sinir dokularından elde edilen antioksidan bulgularına göre (Şekil 2), INH grubunda kontrol grubuna kıyasla SOD, CAT ve GPx aktivitelerinde ve GSH seviyesinde azalma ( $p<0,001$ ), INH+CHR25 ve INH+CHR50 gruplarında ise INH grubuna kıyasla artış tespit edilmiştir (anlamlılık düzeyleri şekil 2’de detaylandırılmıştır). CHR'nin farklı dozları karşılaştırıldığında, 50 mg/kg'ın daha fazla etkiye sahip olduğu belirlenmiştir ( $p<0,001$ ).



**Şekil 2.** Sıçan siyatik sinir dokusunda antioksidanlar üzerine INH ve CHR'nin etkileri. SOD: süperoksit dismutaz, CAT: katalaz, GPx: glutasyon peroksidaz, GSH: glutasyon, CHR: chrysin, INH: izoniazid. Kontrol ve diğerleri: \*:p<0,05, \*\*:p<0,01, \*\*\*p<0,001; INH ve diğerleri: #:p<0,05, ##:p<0,01, ###p<0,001; CHR25 ve CHR50: ▲:p<0,05, ▲▲:p<0,01, ▲▲▲p<0,001.

### 3.3. İnflamatuvar Sitokin Bulguları

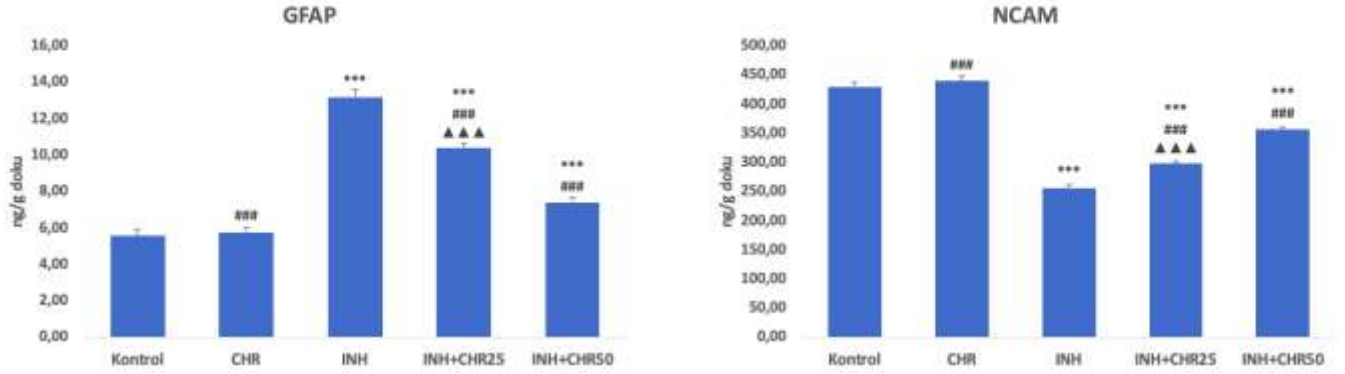
Sıçan siyatik sinir dokularından elde edilen P38MAPK ve nNOS bulgularına göre (Şekil 3), INH grubunda kontrol grubuna kıyasla P38MAPK ve nNOS aktivitelerinde artış ( $p<0,001$ ), INH+CHR25 ve INH+CHR50 gruplarında ise INH grubuna kıyasla azalma tespit edilmiştir ( $p<0,001$ ). CHR'nin farklı dozları karşılaştırıldığında, 50 mg/kg'ın nNOS üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu belirlenmiştir ( $p<0,001$ ).



**Şekil 3.** Sıçan siyatik sinir dokusunda P38MAPK ve nNOS üzerine INH ve CHR'nin etkileri. P38MAPK: p38 mitogen aktive olan protein kinaz, nNOS: nöronal nitrik oksit sentaz, CHR: chrysin, INH: izoniazid. Kontrol ve diğerleri: \*: $p<0,05$ , \*\*: $p<0,01$ , \*\*\*: $p<0,001$ ; INH ve diğerleri: #: $p<0,05$ , ##: $p<0,01$ , ###: $p<0,001$ ; CHR25 ve CHR50: ▲: $p<0,05$ , ▲▲: $p<0,01$ , ▲▲▲: $p<0,001$ .

### 3.4. Nöronal Aktivite Bulguları

Sıçan siyatik sinir dokularından elde edilen GFAP ve NCAM bulgularına göre (Şekil 4), INH grubunda kontrol grubuna kıyasla GFAP düzeyinde artış ve NCAM düzeyinde azalma ( $p<0,001$ ), INH+CHR25 ve INH+CHR50 gruplarında ise INH grubuna kıyasla tersi durum tespit edilmiştir ( $p<0,001$ ). CHR'nin farklı dozları karşılaştırıldığında, 50 mg/kg'ın daha fazla etkiye sahip olduğu belirlenmiştir ( $p<0,001$ ).



#### 4. TARTIŞMA

Bu çalışmanın bulgularına göre, INH'nin sıçan siyatik sinir dokularında toksik olduğu bulunmuştur. CHR tedavisi, sıçan siyatik sinir dokusunda INH kaynaklı toksik etkiyi hafifletmiştir. CHR'nin bu etkisi, oksidatif stres, inflamasyon ve nöronal fonksiyon parametrelerini modüle ederek ortaya çıkmıştır.

Dokulardaki ROS ve antioksidanlar arasındaki dengenin ROS lehine değişmesi oksidatif strese neden olmaktadır (Ozyigit vd., 2024). ROS, hücredeki lipidler, proteinler ve DNA ile etkileşime girerek yapılarına zarar verir ve sonuçta hücre hasarına veya ölümüne neden olur (Kocak, vd., 2016a; Kocak vd., 2016b). Oksidatif stres, doku hasarının birincil mekanizması olabilir (Akcilar vd., 2015a). Lipid peroksidasyonu, tiyobarbitürik asit ve hidroperoksitlerle reaksiyona giren maddeler düzeyinde gerçekleşir. Öte yandan, karbonile proteinler gibi bazı proteinlerin neden olduğu oksidasyon ürünleri de oksidatif stres hasar göstergeleridir (Banc ve ark., 2022). Bir lipid peroksidasyon ürünü olan MDA, oksidatif stresin önemli bir göstergesidir (Akaras vd., 2023a; Kankılıç vd., 2024a). SOD, CAT ve GPx antioksidan kapasiteye katkıda bulunan önemli antioksidan enzimlerdir (Akaras ve ark., 2023b). GSH enzim olmayan bir antioksidandır ve ROS'u yok ederek ve ksenobiyotikleri detoksifiye ederek antioksidan aktivite gösterir (Akaras ve ark., 2023c). Bu çalışmada, INH uygulanan grupta MDA seviyesi artmış ve oksidan kapasite artmış; GSH seviyesi ve SOD, CAT ve GPx aktiviteleri azalmış ve antioksidan kapasite azalmış ve siyatik sinir dokularında oksidatif stres hasarı meydana gelmiştir. CHR bu etkileri tersine çevirerek siyatik sinir dokularını oksidatif stres hasarına karşı korumaya çalışmıştır. Mevcut çalışmaya benzer şekilde, Şimşek ve arkadaşları (2023a) CHR'nin farklı dokularda MDA seviyesini azaltarak oksidan kapasiteyi hafiflettiğini, GSH seviyesini ve SOD, CAT ve GPx aktivitelerini artırarak antioksidan kapasiteyi artırdığını ve sonuç olarak oksidatif stres hasarına karşı koruyucu özellik sergilediğini bildirmiştir.

Merkezi sinir sistemindeki (MSS) enflamasyon, çeşitli nörodejeneratif hastalıkların patogeneğinde temel bir rol oynamaktadır. NF- $\kappa$ B ve MAPK sinyal yolları, inflamasyonun düzenlenmesinde ve nörodejeneratif hastalıklarda önemli rollere sahiptir (Gur vd., 2021). ERK, JNK ve P38 sinyal yollarından oluşan MAPK ailesi de inflamasyona aracılık eden önemli faktörlerden biridir. MAPK'nın I $\kappa$ B-NF- $\kappa$ B kompleksini bozarak NF- $\kappa$ B'yi aktive ettiği bilinmektedir (Dong vd., 2019; Yang vd., 2016; Youn vd., 2018). Nitrik oksit (NO) etkileri, üretimini tetikleyen enzime bağlıdır ve sonuçları koruyucudan zararlıya kadar değişir (Kocak vd., 2016a). Nitrik oksit sentazın (NOS) üç izoformu, nöronal NOS (nNOS), endotelial NOS (eNOS) ve indüklenbilir NOS (iNOS), nöropatik ağrının gelişimi ve sürdürülmesi ile yakından ilişkilidir. Özellikle, nNOS aşırı ekspresyonu nörotoksisite, septik şok ve nöropatik ağrı gibi patolojik süreçlerde önemli bir rol oynar ve merkezi duyarlılık mekanizmalarında kritik bir rol oynar (Semis vd., 2022). Bu çalışmada, INH uygulanan grupta, P38MAPK ve nNOS aktiviteleri artarak siyatik sinir dokularında inflamasyon hasarı meydana gelmiştir. CHR bu etkileri tersine çevirerek siyatik sinir dokularını inflamasyon hasarına karşı korumaya çalışmıştır

GFAP, öncelikle astrositlerde bulunan bir ara filament proteinidir ve yüksek serum seviyeleri, inme, travmatik beyin hasarı ve travmatik omurilik hasarının akut fazında beyin kanamasının tespiti için bir biyobelirteç olarak kullanılır (Yardım vd., 2021). GFAP ekspresyonu beyin hasarına yanıt olarak arttığından, merkezi sinir sistemi (MSS) hasarının bir biyobelirteci olarak kabul edilir (Çelik vd., 2020). nCAM, merkezi sinir sisteminde salınan bir glikoproteindir ve hücre-hücre ve hücre dışı matriks etkileşimlerinde rol oynar (Yılmaz vd., 2024). Bu çalışmada, INH, GFAP seviyelerini artırırken, nCAM seviyelerini azaltmıştır. CHR uygulaması bu durumu tersine çevirmiş, GFAP seviyelerini düşürmüş ve nCAM aktivitesine destek sağlamıştır.

## 5. SONUÇ

INH, sıçan siyatik sinir dokularında oksidatif stresi, inflamasyon hasarını ve nöronal fonksiyon hasarını arttırarak toksik etkiye neden olurken, CHR bu durumu tersine çevirerek siyatik sinir dokularında tedavi edici özellik sergilemiştir.

## 6. KAYNAKÇA

- Akaras, N., Gur, C., Kucukler, S., & Kandemir, F. M. (2023a). Zingerone reduces sodium arsenite-induced nephrotoxicity by regulating oxidative stress, inflammation, apoptosis and histopathological changes. *Chemico-Biological Interactions*, 374, 110410. <https://doi.org/10.1016/J.CBI.2023.110410>
- Akaras, N., Gür, C., Şimşek, H., & Tuncer, S. Ç. (2023b). Effects of Quercetin on Cypermethrin-Induced Stomach Injury: The Role of Oxidative Stress, Inflammation, and Apoptosis. *Gümüşhane University Journal of Health Sciences*, 12(2), 556–566.
- Akaras, N., Mehmet Kandemir, F., Şimşek, H., Gür, C., & Aygörmez, S. (2023c). Anti-oxidant, Anti-inflammatory, and Anti-apoptotic Effects of Rutin in Spleen Toxicity Induced by Sodium Valproate in Rats. *Tr. J. Nature Sci.*, 12(2), 138–144. <https://doi.org/10.46810/tdfd.1299663>
- Akcilar, R., Akcilar, A., Simsek, H., Koçak, F. E., Koçak, C., Yümün, G., & Bayat, Z. (2015a). Hyperbaric oxygen treatment ameliorates lung injury in paraquat intoxicated rats. *International Journal of Clinical and Experimental Pathology*, 8(10), 13034.
- Badrinath, M., Chen, P., & John, S. (2024). Isoniazid toxicity. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Banc, R., Popa, D. S., Cozma-Petruş, A., Filip, L., Kiss, B., Fărcaş, A., Nagy, A., Miere, D., & Loghin, F. (2022). Protective Effects of Wine Polyphenols on Oxidative Stress and Hepatotoxicity Induced by Acrylamide in Rats. *Antioxidants*, 11(7), 1347. <https://doi.org/10.3390/ANTIOX11071347/S1>
- Çelik, H., Kucukler, S., Çomaklı, S., Caglayan, C., Özdemir, S., Yardım, A., ... & Kandemir, F. M. (2020). Neuroprotective effect of chrysin on isoniazid-induced neurotoxicity via suppression of oxidative stress, inflammation and apoptosis in rats. *Neurotoxicology*, 81, 197-208.
- Gur, C., Kandemir, F. M., Darendelioglu, E., Caglayan, C., Kucukler, S., Kandemir, O., & Ileriturk, M. (2021). Morin protects against acrylamide-induced neurotoxicity in rats: an investigation into different signal pathways. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(36), 49808-49819.
- Dong, P., Ji, X., Han, W., & Han, H. (2019). Oxymatrine exhibits anti-neuroinflammatory effects on Aβ1–42-induced primary microglia cells by inhibiting NF-κB and MAPK signaling pathways. *International Immunopharmacology*, 74, 105686.
- Holla, V. V., Netravathi, M., Kamble, N., Saini, J., & Pal, P. K. (2023). “Face of the Giant Panda” Sign and Bilateral Thalamic Hyperintensity in Isoniazid-Induced Ataxia. *Journal of Movement Disorders*, 17(1), 99.
- Kankılıç, N. A., Küçükler, S., Gür, C., Akarsu, S. A., Akaras, N., Şimşek, H., İleritürk, M., & Kandemir, F. M. (2024a). Naringin protects against paclitaxel-induced toxicity in rat testicular tissues by regulating genes in pro-inflammatory cytokines, oxidative stress, apoptosis, and JNK/MAPK signaling pathways. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*, 38(7), e23751. <https://doi.org/10.1002/JBT.23751>
- Kocak, C., Kocak, F. E., Akcilar, R., Bayat, Z., Aras, B., Metineren, M. H., Yucel, M., & Simsek, H. (2016a). Effects of captopril, telmisartan and bardoxolone methyl (CDDO-Me) in ischemia-reperfusion-induced acute kidney injury in rats: an experimental comparative study. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 43(2), 230–241. <https://doi.org/10.1111/1440-1681.12511>
- Kocak, C., Kocak, F. E., Akcilar, R., Isiklar, O. O., Kocak, H., Bayat, Z., Simsek, H., Taser, F., & Altuntas, I. (2016b). Molecular and biochemical evidence on the protective effects of embelin and carnosic acid in isoproterenol-induced acute myocardial injury in rats. *Life Sciences*, 147, 15–23. <https://doi.org/10.1016/J.LFS.2016.01.038>
- Kseibati, M. O., Sharawy, M. H., & Salem, H. A. (2020). Chrysin mitigates bleomycin-induced pulmonary fibrosis in rats through regulating inflammation, oxidative stress, and hypoxia. *International immunopharmacology*, 89, 107011.

- Kucukler, S., Benzer, F., Yildirim, S., Gur, C., Kandemir, F. M., Bengu, A. S., ... & Dortbudak, M. B. (2021). Protective effects of chrysin against oxidative stress and inflammation induced by lead acetate in rat kidneys: a biochemical and histopathological approach. *Biological Trace Element Research*, 199(4), 1501-1514.
- Mowry, J. B., Shepherd, G., Hoffman, R. S., Lavergne, V., Gosselin, S., Nolin, T. D., ... & Yates, C. (2021). Extracorporeal treatments for isoniazid poisoning: Systematic review and recommendations from the EXTRIP workgroup. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 41(5), 463-478.
- Sankar, J., Chauhan, A., Singh, R., & Mahajan, D. (2024). Isoniazid-historical development, metabolism associated toxicity and a perspective on its pharmacological improvement. *Frontiers in Pharmacology*, 15, 1441147.
- Semis, H. S., Kandemir, F. M., Caglayan, C., Kaynar, O., Genc, A., & Arıkan, S. M. (2022). Protective effect of naringin against oxaliplatin-induced peripheral neuropathy in rats: A behavioral and molecular study. *Journal of biochemical and molecular toxicology*, 36(9), e23121. <https://doi.org/10.1002/jbt.23121>
- Şimşek, H., Akaras, N., Gür, C., Küçükler, S., & Kandemir, F. M. (2023a). Beneficial effects of Chrysin on Cadmium-induced nephrotoxicity in rats: Modulating the levels of Nrf2/HO-1, RAGE/NLRP3, and Caspase-3/Bax/Bcl-2 signaling pathways. *Gene*, 875, 147502. <https://doi.org/10.1016/J.GENE.2023.147502>
- Tuncer, S. Ç., Küçükler, S., Gür, C., Aygörmez, S., & Kandemir, F. M. (2023). Effects of chrysin in cadmium-induced testicular toxicity in the rat; role of multi-pathway regulation. *Molecular Biology Reports*, 50(10), 8305-8318.
- Ozyigit, F., Deger, A. N., Kocak, F. E., Ekici, M. F., Simsek, H., & Arık, O. (2024). Protective effects of hesperidin in gastric damage caused by experimental ischemia-reperfusion injury model in rats. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 39, e391124. <https://doi.org/10.1590/ACB391124>
- Yang, D., Tan, X., Lv, Z., Liu, B., Baiyun, R., Lu, J., & Zhang, Z. (2016). Regulation of Sirt1/Nrf2/TNF- $\alpha$  signaling pathway by luteolin is critical to attenuate acute mercuric chloride exposure induced hepatotoxicity. *Scientific Reports*, 6(1), 37157.
- Yao, W., Cheng, J., Kandhare, A. D., Mukherjee-Kandhare, A. A., Bodhankar, S. L., & Lu, G. (2021). Toxicological evaluation of a flavonoid, chrysin: morphological, behavioral, biochemical and histopathological assessments in rats. *Drug and Chemical Toxicology*, 44(6), 601-612.
- Yardım, A., Kandemir, F. M., Çomaklı, S., Özdemir, S., Caglayan, C., Kucukler, S., & Çelik, H. (2021). Protective effects of curcumin against paclitaxel-induced spinal cord and sciatic nerve injuries in rats. *Neurochemical research*, 46, 379-395.
- Yılmaz, S., Küçükler, S., Şimşek, H., Aygörmez, S., & Kandemir, F. M. (2024). Naringin protects against colistin-induced sciatic nerve damage by reducing oxidative stress, apoptosis and inflammation damage. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 41(1), 53-59.
- Yoon, J. G., Jang, D. G., Cho, S. G., Lee, C., Noh, S. H., Seo, S. K., ... & Lee, M. G. (2024). Synergistic toxicity with copper contributes to NAT2-associated isoniazid toxicity. *Experimental & Molecular Medicine*, 56(3), 570-582.
- Youn, K., Lee, S., & Jun, M. (2018). Gamma-linolenic acid ameliorates A $\beta$ -induced neuroinflammation through NF- $\kappa$ B and MAPK signalling pathways. *Journal of Functional Foods*, 42, 30-37.

## İLERİ EVRE AKCİĞER KANSERİNDE MULTİDİSİPLİNER YAKLAŞIM

Arş. Gör. Cansu YILDIRIM

Arş. Gör. Dr. Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN

ORCID: 0000-0002-9957-3006 / 0000-0002-7224-9644

[cansu.yildirim@bakircay.edu.tr](mailto:cansu.yildirim@bakircay.edu.tr) / [aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr](mailto:aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr)

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, İzmir, Türkiye  
İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Onkoloji Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Özet

Akciğer kanseri dünya genelinde en yaygın kanser türüdür. Hastalığın neden olduğu dispne, öksürük, disfaji, disfoni ve ağrı gibi fiziksel semptomların yanı sıra, depresyon ve anksiyete gibi psikolojik semptomlar da hastanın yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle, akciğer kanseri tedavisinde çok disiplinli bir yaklaşım benimsenmesi gerekmektedir. Çok disiplinli ekipte yer alan onkoloji hemşireleri ve dil ve konuşma terapistleri (DKT), hastanın yaşam kalitesini artırmada ve tedaviye uyumunu sağlamada kritik öneme sahiptir. Onkoloji hemşireleri, hastaların tedavi süreçlerinde onlara rehberlik etmekte, fiziksel ve duygusal ihtiyaçlarını karşılamakta, psikososyal destek sağlamakta ve tedaviye uyumlarını artırmaktadır. Kanser tedavilerinin yan etkilerinin yönetimi, ağrı kontrolü, beslenme desteği ve palyatif bakım gibi konularda hastalara ve ailelerine eğitim vermektedirler. Ayrıca, hastaların ve ailelerinin yaşadıkları kaygı, depresyon ve diğer psikolojik zorluklarla baş etmelerine yardımcı olmaktadır. DKT'ler ise kanser ve tedavilerin neden olduğu iletişim ve yutma bozukluklarının (disfaji) değerlendirilmesi ve yönetimi konusunda görevli sağlık profesyonelleridir. İleri enstrümental değerlendirme yöntemlerini kullanarak, hastaların bireysel ihtiyaçlarına uygun terapi planları oluşturmaktadırlar. Davranışsal terapiler, diyet modifikasyonları ve kompensatuar manevralar gibi yöntemlerle, hastaların beslenme becerilerini iyileştirerek yaşam kalitelerini artırmaktadırlar. Ses bozukluğu (disfoni) yaşayan hastalarda ise sesin kalitesini ve fonksiyonelliğini değerlendirerek ses egzersizleri, nefes egzersizleri, vokal hijyen önerileri gibi yöntemlerle uygun terapi yöntemlerini belirlemektedirler. DKT'ler ve onkoloji hemşireleri, multidisipliner yaklaşımın önemli ekip üyeleri olarak, hastaların fiziksel, duygusal ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamakta, tedaviye uyumlarını artırmakta ve yaşam kalitelerini yükseltmektedirler. Gelecekte, akciğer kanseri bakımında, DKT'ler ve onkoloji hemşirelerinin rolünün daha da güçleneceği ve yeni tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesinde önemli katkıları olacağı öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Akciğer kanseri, çok disiplinli yaklaşım, dil ve konuşma terapisi, onkoloji hemşireliği, yaşam kalitesi

## MULTIDISCIPLINARY APPROACH IN ADVANCED STAGE LUNG CANCER

### Abstract

Lung cancer is the most common type of cancer worldwide. In addition to physical symptoms such as dyspnea, cough, dysphagia, dysphonia, and pain caused by the disease, psychological symptoms such as depression and anxiety also negatively affect the patient's quality of life. Therefore, a multidisciplinary approach should be adopted in the treatment of lung cancer. Oncology nurses and speech-language pathologists (SLPs) in the multidisciplinary team are critical in improving the patient's quality of life and ensuring compliance with treatment. Oncology nurses guide patients during treatment processes, meet their physical and emotional needs, provide psychosocial support, and increase their compliance with treatment. They provide training to patients and their families on issues such as management of side effects of cancer treatments, pain control, nutritional support, and palliative care. They also help patients and their families cope with anxiety, depression, and other psychological difficulties. SLPs are health professionals responsible for the assessment and management of communication and swallowing disorders (dysphagia) caused by cancer and treatments. Using advanced instrumental assessment methods, they create therapy plans tailored to the individual needs of patients. With methods such as behavioral therapies, dietary modifications, and compensatory maneuvers, they improve patients' nutritional skills and improve their quality of life. In patients with voice disorders (dysphonia), they evaluate the quality and functionality of the voice and determine appropriate therapy methods with methods such as vocal exercises, breathing exercises, and vocal hygiene recommendations. SLPs and oncology nurses, as important team members of the multidisciplinary approach, meet the physical, emotional, and social needs of patients, increase their compliance with treatment, and improve their quality of life. In the future, it is predicted that the role of SLPs and oncology nurses in lung cancer care will be further strengthened, and they will make important contributions to the development of new treatment approaches.

**Keywords:** Lung cancer, multidisciplinary approach, speech and language therapy, oncology nursing, quality of life



## Giriş

Akciğer kanseri hem yeni tanı hem de ölüm oranları açısından dünya genelinde en yaygın kanser türüdür (Ferlay ve ark., 2014). Hastalığın ileri evrelerinde, nefes darlığı (dispne), yorgunluk, ağrı, anoreksi, ses bozukluğu, yutma bozukluğu (disfaji), öksürük ve uykusuzluk gibi fiziksel semptomlar yaygın olarak bildirilirken, bu semptomlara bağlı depresyon ve anksiyete gibi psikolojik rahatsızlıklar da sık görülmektedir (Hammermüller ve ark.,2021). Ayrıca, ileri evre akciğer kanseri hastaları, günlük yaşamlarının fiziksel ve psikolojik yönleriyle ilgili yüksek düzeyde karşılanmamış bakım ihtiyaçları bildirmektedir (Li ve Girgis, 2006).

Onkoloji hemşireleri ve dil ve konuşma terapistleri (DKT), multidisipliner ekipler içinde bu hastaların yaşam kalitesini artırmada önemli roller üstlenmektedir. Bu derlemede, akciğer kanseri hastalarında onkoloji hemşireliği ve DKT'nin süreçteki katkıları, iş birliği ve rollerinin önemi ele alınmıştır.

## Akciğer Kanseri Epidemiyolojisi

### İnsidans

Akciğer kanseri, 2018 yılında teşhis edilen tahmini 2,09 milyon yeni vaka ile dünya çapında kansere bağlı ölümlerin önde gelen nedenidir. Erkekler arasında prostat kanserinden sonra, kadınlar arasında ise meme kanserinden sonra en sık görülen ikinci kanser türüdür (Bray ve ark., 2018). Sigarayı bırakma çabalarında kaydedilen bazı ilerlemelere rağmen, özellikle tütün kullanımının yaygın olduğu gelişmekte olan ülkelerde akciğer kanserinin küresel yükü önemini korumaktadır (Thandra ve ark., 2021). Örneğin, erkeklerin %65'inin 20'li yaşlarının ortalarında sigara içmeye başladığı Çin'de akciğer kanseri insidansının gelecek yıllar içerisinde artması beklenmektedir (Doll, 2010). Buna karşılık, birçok Batı ülkesinde sigarayı bırakmayı hedefleyen etkili halk sağlığı kampanyaları sayesinde akciğer kanseri oranlarında düşüş yaşanmıştır.

### Risk Faktörleri

Akciğer kanseri riski hem değiştirilemeyen hem de değiştirilebilen faktörlerden etkilenmektedir. Değiştirilemeyen faktörler arasında yaş önemli bir belirleyicidir ve vakaların çoğu 55-74 yaşları arasında görülmektedir (Torre, Siegel ve Jemal, 2016). Küresel olarak erkeklere akciğer kanseri teşhisi konma ve bu hastalıktan ölme olasılığı iki kattan fazladır. Cinsiyet eşitsizliğine en büyük katkı, erkeklerin tütün içme olasılığının daha yüksek olmasıdır. Dünya genelinde, akciğer kanseri oranları erkekler için düşerken kadınlar için yükselmektedir, çünkü kadınlar tarihsel olarak tütün içmeyi daha geç benimsemiş ve daha sonra

bırakmışlardır (Wolf ve ark.,2024; Torre, Siegel ve Jemal, 2016). Aile öyküsü de özellikle birinci derece akrabalar arasında riski artırmaktadır (Wolf ve ark.,2024; Kanwal, Ding ve Cao, 2017).

Sigara, Batı ülkelerindeki vakaların %80'inden sorumlu olan en önemli değiştirilebilir risk faktörü olmaya devam etmektedir (Bray ve ark., 2018). Pasif içicilik, hava kirliliği, asbest gibi mesleki tehlikeler ve konutlarda radon maruziyeti de akciğer kanseri riskine katkıda bulunmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde, biyokütle yakıtlarla yemek pişirmekten kaynaklanan iç mekân hava kirliliği sorunu daha da kötüleştirirken, kentsel kirlilik sanayileşmiş bölgelerde bile risk oluşturmaktadır (Thandra ve ark., 2021).

### **Akciğer Kanseri Klinik Semptom ve Bulguları**

Akciğer kanseri, solunum sistemini etkileyen ve geniş bir semptom yelpazesi sunan ciddi bir neoplazm olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu hastalığın klinik sunumu hem anatomik lokalizasyon hem de tümörün biyolojik özelliklerine bağlı olarak büyük farklılıklar göstermektedir (Kumari, Kour ve Sapra, 2020).

Solunum semptomları akciğer kanserinin en belirgin bulguları arasındadır. Dispne (nefes darlığı), öksürük ve hemoptizi (kan tükürme) hastalarda yaygın olarak bildirilen sorunlardır. Dispne, özellikle ileri evrelerde yaygın bir semptomdur ve hastaların günlük yaşam aktivitelerini kısıtlamaktadır (McPhillips ve ark., 2015). Öksürük genellikle bronşların tümör tarafından sıkıştırılması veya sekresyonların artması ile ilişkilidir. Hemoptizi, kanserin bronşiyal damarları tutması veya aşındırması sonucu ortaya çıkabilmekte ve hastalarda ciddi anksiyeteye neden olabilmektedir. Yutma bozuklukları (disfaji) ve ses bozuklukları (disfoni) da bu hastalık grubunda sıklıkla görülmektedir (Childs ve Archer, 2019). Akciğer kanseri hastalarında mediastinal yapıların basısı, özofagus basısı veya radyoterapinin özofagus üzerindeki toksik etkileri sonucu disfaji gelişebilmektedir. Bu durum beslenme güçlüğü ve aspirasyon riski gibi ciddi sorunlara yol açabilmektedir (Shields ve ark., 2017). Disfoni de özellikle mediastinal tümörlerden kaynaklanan vokal foldlar üzerindeki baskı veya radyoterapinin larinks üzerindeki etkileriyle ilişkilidir. Çalışmalar, akciğer kanseri hastalarının %90'ında algılanabilir bir ses bozukluğu olduğunu göstermektedir (Lee ve ark., 2008).

Psikososyal semptomlar da yaygın olarak akciğer kanseri ile ilişkilidir. Tanı ve tedavi süreçleri hastalarda depresyon ve anksiyete gibi duygusal sorunlara yol açabilmektedir. Bu psikososyal yük genellikle hastalığın fiziksel semptomlarına eşlik etmekte ve hastaların genel yaşam kalitesini daha da düşürebilmektedir (Gonzalez-Ling ve ark., 2023).

## Multidisipliner Ekip Yaklaşımının Önemi

Akciğer kanseri hem fiziksel hem de psikolojik derin etkileri olan kompleks bir hastalıktır ve bu nedenle multidisipliner ekip yaklaşımı, tanı ve tedavi süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu ekipler, doktorlar, hemşireler, dil ve konuşma terapistleri, onkologlar, diyetisyenler ve psikologlar gibi farklı uzmanlık alanlarından profesyonelleri bir araya getirerek bireyselleştirilmiş bir bakım planı oluşturmaktadır.

Multidisipliner ekip toplantıları, tanı ve tedavi planlamasını hızlandırırken, hemşireler ve dil ve konuşma terapistleri gibi uzmanlar semptom yönetiminde öne çıkmaktadırlar. Örneğin, disfaji ve disfoni gibi sorunlar, dil ve konuşma terapistlerinin desteğiyle ele alınabilirken, hemşireler semptom yönetimi ve psikososyal destek sağlamaktadırlar. Bu iş birliği, hastaların beslenme, nefes alma ve genel yaşam kalitesini iyileştirmede önemli bir katkı sunmaktadır.

## Onkoloji Hemşireliğinin Rolü

Onkoloji hemşireleri, akciğer kanserli hasta bakımının yönetilmesinde merkezi bir rol oynamaktadır. Uygun araştırmaları koordine ederek ve multidisipliner ekipler arasında kesintisiz iletişimi kolaylaştırarak, onkoloji hemşireleri hastaların bilgi ve psikolojik ihtiyaçlarını ele alırken bakımın sürekliliğini sağlamaktadır (Doerfler-Evans, 2016). Onkoloji hemşirelerinin temel sorumluluklarından biri hem hastaların hem de onlara bakım verenlerin ihtiyaçlarının kapsamlı bir değerlendirmesini yapmaktır. Bu değerlendirme fiziksel, psikolojik ve sosyal boyutları kapsamakta ve sistematik bir yaklaşım sağlamak için genellikle standardize edilmiş araçları kullanmaktadır (McPhillips ve ark., 2015).

Onkoloji hemşiresi, bakım süreci boyunca tutarlı bir temas noktası sağlayarak hasta deneyimini önemli ölçüde iyileştirmektedir. Bu süreklilik, hastaların sağlık hizmeti sağlayıcıları ve ortamları arasında sıklıkla birden fazla geçişle karşı karşıya kaldığı akciğer kanserinde özellikle değerlidir. Onkoloji hemşireleri yalnızca bakım hizmetlerini koordine etmekle kalmaz, aynı zamanda duygusal destek sağlayarak hastalıkla ilişkili belirsizlik ve endişeyi azaltmaktadır. Bu sağlık profesyonellerinin varlığı özellikle hastalığın ileri veya son evrelerinde olan bireyler için kritik önem taşımakta, hastalara zor zamanlarında bir istikrar ve bağlantı hissi sunmaktadır (McLaughlin-Barrett, 2020).

Hemşire liderliğindeki klinikler, sigarayı bırakma programları veya bronkoskopi yardımı gibi ileri prosedürel roller gibi yeni hizmetler, bakımın kapsamını önemli ölçüde genişletebilmektedir. Bu tür genişlemeler, onkoloji hemşirelerinin daha geniş bir yelpazedeki hasta ihtiyaçlarını ele almasını sağlayarak bakımın kapsamlılığını ve erişilebilirliğini artıracaktır. Amerika Birleşik Devletleri'nde bu rol genellikle “rehber hemşire- *nurse navigator*”

olarak adlandırılmakta ve karmaşık sağlık hizmetleri sistemlerinde hastalara rehberlik etmedeki temel rollerini yansıtmaktadır (Jiang ve ark.,2022; McPhillips ve ark., 2015).

### **Dil ve Konuşma Terapistinin Rolü**

Akciğer kanseri genellikle bir hastanın iletişim ve yutma yeteneğinin çeşitli yönlerini etkilemekte ve DKT'nin rolünü bu zorlukları yönetmede önemli hale getirmektedir. DKT'ler, kanserin etiolojisinden veya cerrahi, radyasyon veya kemoterapi gibi tedavinin bir yan etkisi olarak ortaya çıkabilecek iletişim ve yutma bozukluklarını değerlendirmede multidisipliner bakım ekibinde önemli bir rol oynamaktadır.

Disfaji olan hastalarda DKT tarafından detaylı bir değerlendirme yapılmaktadır. DKT ayrıntılı bir vaka öyküsü, oral-motor değerlendirme ve yutma denemeleri dahil olmak üzere yutmanın klinik bir değerlendirmesini yapmaktadır (Silva ve ark.,2023). Disfajiyi ayrıntılı değerlendirmek ve rehabilitasyon/müdahaleyi planlamak için [modifiye baryum yutma değerlendirmesi (MBYD) veya fiberoptik endoskopik yutma değerlendirmesi (FEYD) gibi] enstrümental değerlendirmeye başvurmaktadır (Biechele ve Fox., 2020). Davranışsal ve diyet modifikasyonu, semptomların iyileştirilmesi için genellikle en etkili müdahale teknikleridir (Silva ve ark.,2023). Hastanın beslenmesini ve hidrasyonunu ağızdan sürdüremediği ciddi vakalarda, alternatif beslenme yöntemleri uygulanabilmektedir. Buna ek olarak, DKT hastayı yutma güvenliğini ve konforunu optimize etmek için davranışsal müdahalelere uygunluk açısından da değerlendirmelidir (Silva ve ark.,2023; Biechele ve Fox., 2020).

Disfonisi olan hastalar için, kulak burun boğaz uzmanına danışıldıktan sonra DKT tarafından ses değerlendirmesi yapılmaktadır. Vokal disfonksiyonun kapsamı değerlendirilip; ses hijyenini, nefes desteğini ve koordinasyonunu geliştirmeye yönelik egzersizlerin yanı sıra hiperfonksiyonel davranışlardan kaçınmaya yönelik stratejiler de dahil olmak üzere ses terapisi tekniklerini önerebilmektedirler. Önemli vokal fold felci olan vakalarda DKT, vokal foldu büyütme gibi seçenekleri değerlendirmek için bir kulak burun boğaz uzmanı ile iş birliği içinde çalışabilmektedirler (Brady ve ark., 2015).

### **SONUÇ**

Sonuç olarak, akciğer kanseri hem fiziksel hem de psikolojik iyilik hali için önemli zorluklar sunmakta ve etkili hasta bakımı için multidisipliner bir yaklaşımı gerekli kılmaktadır. Onkoloji hemşireleri ve DKT'ler, akciğer kanserli hastalarda sağlık hizmeti sunumunda önemli bir rol oynamaktadır. Onkoloji hemşireleri bakımı koordine ederek, psikososyal destek sunmakta ve hastanın genel refahını yöneterek katkıda bulunmaktadır. DKT'ler, yutma rehabilitasyonu ve ses terapisi gibi hedefe yönelik müdahaleler sağlayarak hastaların yaşam

kalitesini artırmakta, daha güvenli ve rahat iletişim ve beslenme sağlamaktadır. Bu sağlık profesyonelleri birlikte, hastanın fiziksel, duygusal ve sosyal işlevlerini optimize etmeye yardımcı olarak akciğer kanseri yönetimine bütünsel bir yaklaşımı teşvik etmektedir.

## KAYNAKÇA

1. Brady, G. C., Carding, P. N., Bhosle, J., & Roe, J. W. (2015). Contemporary management of voice and swallowing disorders in patients with advanced lung cancer. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, 23(3), 191-196.
2. Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 68(6), 394-424.
3. Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 68(6), 394-424.
4. Hammermüller, C., Hinz, A., Dietz, A., Wichmann, G., Pirlich, M., Berger, T., ... & Zebralla, V. (2021). Depression, anxiety, fatigue, and quality of life in a large sample of patients suffering from head and neck cancer in comparison with the general population. *BMC cancer*, 21, 1-11.
5. Childs, C., & Archer, S. K. (2019). Role of speech and language therapy in managing dysphagia and dysphonia in lung cancer. *BMJ Case Reports CP*, 12(5), e227629.
6. Jiang, Y. J., Chao, C. C., Chang, A. C., Chen, P. C., Cheng, F. J., Liu, J. F., ... & Tang, C. H. (2022). Cigarette smoke-promoted increases in osteopontin expression attract mesenchymal stem cell recruitment and facilitate lung cancer metastasis. *Journal of Advanced Research*, 41, 77-87.
7. Doerfler-Evans, R. E. (2016). Shifting paradigms continued—the emergence and the role of nurse navigator. *Journal of Thoracic Disease*, 8(Suppl 6), S498.
8. Doll, R. (2010). Evolution of knowledge of the smoking epidemic. *Tobacco: Science, policy, and public health*, 1-13.
9. Biechele, J., & Fox, M. (2020). A Patient with Metastatic Lung Cancer and Dysphagia. *Gastroenterology*, 158(3), 485-487.
10. Ferlay, J., Soerjomataram, I., Dikshit, R., Eser, S., Mathers, C., Rebelo, M., ... & Bray, F. (2015). Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *International journal of cancer*, 136(5), E359-E386.
11. Gonzalez-Ling, A., Vázquez, O. G., Bello, M. E., Robles, R., Rascón-Gasca, M. L., Lara-Mejia, L., ... & Arrieta, O. (2023). Quality of life, anxiety, depression, and distress in patients with advanced and metastatic lung cancer. *Palliative & Supportive Care*, 21(4), 608-615.
12. Kanwal, M., Ding, X. J., & Cao, Y. (2017). Familial risk for lung cancer. *Oncology letters*, 13(2), 535-542.
13. Kumari, N., Kour, J., & Sapra, B. (2020). Recapitulation of Biological and Clinical Implication of Lung Cancer.
14. Silva, D. N. M., Vicente, L. C. C., Glória, V. L. P., & de Lima Friche, A. A. (2023). Swallowing disorders and mortality in adults with advanced cancer outside the head and neck and upper gastrointestinal tract: a systematic review. *BMC Palliative Care*, 22(1), 150.
15. Lee, C. F., Carding, P. N., & Fletcher, M. (2008). The nature and severity of voice disorders in lung cancer patients. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 33(2), 93-103.

16. Li, J., & Girgis, A. (2006). Supportive care needs: are patients with lung cancer a neglected population?. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 15(6), 509-516.
17. McLaughlin-Barrett, S. (2020). Outnumbered yet needed: the lung cancer nurse specialist. *Respirology*, 25(10), 1027-1028.
18. McPhillips, D., Evans, R., Ryan, D., Daneshvar, C., Sarkar, S. A., & Breen, D. (2015). The role of a nurse specialist in a modern lung-cancer service. *British Journal of Nursing*, 24(Sup4), S21-S27.
19. McPhillips, D., Evans, R., Ryan, D., Daneshvar, C., Sarkar, S. A., & Breen, D. (2015). The role of a nurse specialist in a modern lung-cancer service. *British Journal of Nursing*, 24(Sup4), S21-S27.
20. Shields, H., Li, J., Pelletier, S., Wang, H., Freedman, R., Mamon, H., ... & Recht, A. (2017). Persistence of dysphagia and odynophagia after mediastinal radiation and chemotherapy in patients with lung cancer or lymphoma. *Diseases of the Esophagus*, 30(2).
21. Thandra, K. C., Barsouk, A., Saginala, K., Aluru, J. S., & Barsouk, A. (2021). Epidemiology of lung cancer. *Contemporary Oncology/Współczesna Onkologia*, 25(1), 45-52.
22. Torre, L. A., Siegel, R. L., & Jemal, A. (2016). Lung cancer statistics. *Lung cancer and personalized medicine: current knowledge and therapies*, 1-19.
23. Wolf, A. M., Oeffinger, K. C., Shih, T. Y. C., Walter, L. C., Church, T. R., Fontham, E. T., ... & Smith, R. A. (2024). Screening for lung cancer: 2023 guideline update from the American Cancer Society. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 74(1), 50-81.

## BAŞ BOYUN KANSERLERİNDE MULTİDİSİPLİNER EKİP YAKLAŞIMI

Arş. Gör. Dr. Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN

Arş. Gör. Cansu YILDIRIM

ORCID: 0000-0002-7224-9644 / 0000-0002-9957-3006

[aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr](mailto:aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr) / [cansu.yildirim@bakircay.edu.tr](mailto:cansu.yildirim@bakircay.edu.tr)

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Onkoloji Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye  
İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, İzmir, Türkiye

### Özet

Baş-boyun kanserleri, genellikle ağız, boğaz, gırtlak, burun ve çevresindeki dokularda ortaya çıkan maligniteleri kapsar. Bu tür kanserler, tedavi süreçleri sırasında çeşitli zorluklar yaratabilir, bu nedenle multidisipliner bir ekip yaklaşımı büyük önem taşır. Hastaların değerlendirilmesinde multidisipliner bir ekip yaklaşımı görülmektedir. Bu yaklaşım, hemşireler, dil ve konuşma terapistleri, onkologlar, cerrahlar, radyologlar ve diyetisyenlerden oluşan bir ekip ile yürütülmektedir. Her bir uzman, hastanın tedavi sürecinde farklı bir rol üstlenerek kendi alanındaki bilgi ve becerileriyle hastaların hayatlarına dokunmaktadır. Hemşireler, baş-boyun kanseri hastalarının bakımında kritik bir rol oynar. Tedavi sürecinin her aşamasında hastaların fiziksel ve psikolojik durumlarını değerlendirir. Ayrıca, tedaviye ilişkin bilgi vererek hastaların ve ailelerin bilinçlenmesine yardımcı olurlar. Hemşireler, ağrı yönetimi, enfeksiyon kontrolü ve yara bakımı gibi pratik desteklerin yanı sıra, duygusal destek de sunarak hastaların tedaviye uyumlarını artırmaya çalışırlar. Dil ve konuşma terapistleri, baş-boyun kanseri tedavisi sonrası sıklıkla görülen yutma güçlükleri (disfaji) ve konuşma bozuklukları üzerinde çalışır. Aynı zamanda hastaların iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik bireysel tedavi programları oluşturur. Yutma terapileri, hastaların beslenme süreçlerini güvenli bir şekilde sürdürmelerine yardımcı olur. Ayrıca, ses terapileri ile hastaların ses kalitesini iyileştirmek amacıyla çalışmalar yaparlar. Baş-boyun kanserlerinde multidisipliner ekip yaklaşımı, hastaların tedavi sürecinde kapsamlı bir destek sağlamak için kritik öneme sahiptir. Hemşirelerin ve dil-konuşma terapistlerinin iş birliği, hastaların yaşam kalitesini artırırken, tedavi sonuçlarını da iyileştirmeye yardımcı olur. Bu bütüncül yaklaşım, hastaların fiziksel, duygusal ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamayı hedefleyerek, iyileşme süreçlerini desteklemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Baş-boyun kanseri, hemşirelik, dil ve konuşma terapisi, multidisipliner yaklaşım, bütüncül bakım

## MULTIDISCIPLINARY TEAM APPROACH IN HEAD AND NECK CANCERS

### Abstract

Head and neck cancers usually include malignancies that occur in the mouth, throat, larynx, nose and surrounding tissues. Such cancers can create various difficulties during the treatment process, therefore a multidisciplinary team approach is of great importance. A multidisciplinary team approach is seen in the evaluation of patients. This approach is carried out by a team consisting of nurses, speech and language therapists, oncologists, surgeons, radiologists and dietitians. Each specialist takes on a different role in the patient's treatment process and touches the lives of patients with their knowledge and skills in their field. Nurses play a critical role in the care of head and neck cancer patients. They evaluate the physical and psychological conditions of patients at every stage of the treatment process. They also help patients and families become aware by providing information about the treatment. In addition to practical support such as pain management, infection control and wound care, nurses try to increase patients' compliance with treatment by providing emotional support. Speech and language therapists work on swallowing difficulties (dysphagia) and speech disorders that are frequently seen after head and neck cancer treatment. At the same time, they create individual treatment programs to improve patients' communication skills. Swallowing therapies help patients continue their feeding processes safely. They also work to improve patients' voice quality with voice therapies. A multidisciplinary team approach in head and neck cancers is critical to providing comprehensive support during the treatment process. The collaboration of nurses and speech-language therapists increases patients' quality of life and helps improve treatment outcomes. This holistic approach supports the recovery process by aiming to meet the physical, emotional and social needs of patients.

**Keywords:** Head and neck cancer, nursing, speech and language therapy, multidisciplinary approach, holistic care



## Giriş

Baş-boyun kanserleri, dünya genelinde önemli bir sağlık sorunu olarak kabul edilmektedir. Bu tür kanserler, ağız, farinks, larenks, nazofarenks ve diğer baş-boyun bölgelerinde ortaya çıkan maligniteleri içerir (Bayramova ve ark.,2024). Her yıl binlerce yeni vaka kaydedilmektedir ve bu kanser türlerinin tedavi süreçleri, multidisipliner bir yaklaşım gerektirir (Mody ve ark.,2021). Onkoloji hemşireleri ve dil-konuşma terapistleri, bu multidisipliner ekipte kritik roller üstlenirler. Bu derlemede, baş-boyun kanserlerinde onkoloji hemşireliği ve dil-konuşma terapistinin iş birliği, rollerinin önemi ve tedavi sürecine etkileri incelenecektir.

## Baş-Boyun Kanserleri: Genel Bilgiler

### Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri

Baş-boyun kanserleri, genellikle sigara kullanımı, alkol tüketimi, HPV enfeksiyonu ve kötü ağız hijyeni gibi risk faktörleri ile ilişkilidir (Barsouk ve ark.,2023). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre, bu kanser türleri, erkeklerde daha sık görülmektedir, ancak kadınlar arasında da artış göstermektedir. HPV'nin rolü, özellikle orofarengeal kanserlerde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. HPV aşısı, bu tür kanserlerin önlenmesinde önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır (Tabatabaeian ve ark.,2024).

### Tanı ve Tedavi Yöntemleri

Baş-boyun kanserlerinin tanısı genellikle klinik muayene, görüntüleme teknikleri ve biyopsi ile konulmaktadır. Tedavi seçenekleri arasında cerrahi müdahale, radyoterapi, kemoterapi ve hedefe yönelik tedavi bulunmaktadır. Tedavi sürecinde, hastaların fiziksel, duygusal ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamak için multidisipliner bir yaklaşım şarttır (Bayramova ve ark.,2024; Tabatabaeian ve ark.,2024).

## Multidisipliner Ekip Yaklaşımının Önemi

### Tanım ve Faydaları

Multidisipliner ekip yaklaşımı, farklı disiplinlerden gelen profesyonellerin bir araya gelerek hastanın tedavi sürecinde iş birliği yaptığı bir modeldir (Licitra ve ark.,2016). Bu yaklaşımın başlıca faydaları şunlardır:

- **Kapsamlı Bakım:** Farklı uzmanlık alanlarından gelen ekip üyeleri, hastaların ihtiyaçlarını daha iyi anlamalarına ve kapsamlı bir bakım sunmalarına yardımcı olur.
- **Etkili İletişim:** Ekip üyeleri arasındaki sürekli iletişim, hastaların durumunu izlemeyi ve tedavi planlarını güncellemeyi kolaylaştırır.

- **Hızlı Karar Verme:** Ekip üyeleri, hastaların durumunu birlikte değerlendirdikleri için hızlı ve etkili kararlar alabilirler.
- **Hastaya Yönelik Yaklaşım:** Multidisipliner ekipler, hastaların fiziksel, duygusal ve sosyal ihtiyaçlarını bütünsel bir şekilde ele alır.

## Onkoloji Hemşireliğinin Rolü

### Hemşirelik Süreci

Onkoloji hemşireleri, baş-boyun kanseri hastalarının tedavi sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Hemşirelik süreci, beş temel aşamadan oluşur: değerlendirme, tanı, planlama, uygulama ve değerlendirme. Bu aşamalar, hemşirelerin hastaların ihtiyaçlarını belirlemeleri ve uygun bakım planlarını oluşturmaları için bir çerçeve sunar (Young ve ark.,2020).

1. **Değerlendirme:** Hemşireler, hastanın fiziksel ve psikolojik durumunu değerlendirerek, tedavi sürecinin başlangıcında temel bilgileri toplar.
2. **Tanı:** Hemşireler, hastanın sağlık sorunları ile ilgili tanımlar koyarak, bu tanımlar doğrultusunda bakım hedefleri belirler.
3. **Planlama:** Hemşireler, hastanın ihtiyaçlarına uygun bireysel bakım planları oluşturur.
4. **Uygulama:** Hemşireler, belirlenen bakım planını uygulayarak hastaların tedavi sürecine katkıda bulunur.
5. **Değerlendirme:** Hemşireler, uygulanan bakımın etkinliğini değerlendirerek, gerektiğinde bakım planını günceller.

### Ağrı Yönetimi ve Yan Etkiler

Onkoloji hemşirelerinin en önemli görevlerinden biri, hastaların tedavi süreçleri boyunca yaşadıkları yan etkileri yönetmektir. Baş-boyun kanseri tedavisi sırasında sıkça karşılaşılan yan etkiler arasında ağız kuruluğu, disfaji (yutma güçlüğü), ses değişiklikleri ve ağrı yer almaktadır (Young ve ark.,2020; Verdonck-de Leeuw ve ark.,2022). Hemşireler, bu yan etkilerin yönetimi için hastalarla iş birliği yaparak uygun stratejiler geliştirmelidir. Ağrı yönetimi, onkoloji hemşirelerinin kritik bir sorumluluğudur. Hemşireler, ağrıyı değerlendirmek ve hastaların ağrı kontrolü için uygun farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemleri

uygulamakla yükümlüdür (Goyal ve ark.,2022). Bu süreçte, hastaların ağrı düzeylerini ve yan etkilerini izlemek için standart ölçekler kullanılabilir.

### **Psiko-sosyal Destek**

Baş-boyun kanseri hastaları, yalnızca fiziksel sağlık sorunlarıyla değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal sorunlarla da karşılaşmaktadır (Lee ve ark.,2023). Onkoloji hemşireleri, hastaların duygusal destek ihtiyaçlarını değerlendirir ve uygun kaynakları sunar. Ayrıca, aileleri de bu süreçte desteklemek, hemşirelerin görevleri arasındadır (Lane ve ark.,2023). Aile üyelerine hastalık hakkında bilgi vermek ve duygusal destek sağlamak, tedavi sürecini olumlu yönde etkileyebilir.

### **Dil ve Konuşma Terapistinin Rolü**

#### **Değerlendirme Süreci**

Dil ve konuşma terapistleri, baş-boyun kanseri hastalarında yutma, ses, konuşma becerilerini değerlendirmekle sorumludur. Değerlendirme hastanın almış olduğu tedavinin öncesi ve sonrasında gerçekleştirilir (Clarke ve ark., 2016).

- 1. Klinik değerlendirme:** Klinik değerlendirme, hastanın ses, konuşma ve yutma becerilerinin gözlemlenmesi ve değerlendirilmesi sürecidir. Oral-motor değerlendirme, standardize testler ve algısal değerlendirme gibi yöntemleri içerir.
- 2. Enstrümental Değerlendirme:** Klinik bulguları desteklemek ve daha detaylı bir değerlendirme yapmak için kullanılan ölçüm yöntemleridir. Yutmanın enstrümental değerlendirmeleri arasında fiberoptik endoskopik yutma değerlendirmesi, videofloroskopik yutma değerlendirmesi; sesin enstrümental değerlendirmeleri arasında ise endoskopi, stroboskopi ve laringograf gibi yöntemler yer almaktadır.

#### **Terapi Süreçleri**

Dil ve konuşma terapistleri, baş-boyun kanseri tedavisi sürecinde yutma ve iletişim becerilerinin rehabilitasyonu için bireysel terapi programları oluşturur. Bu programlar, hastanın özel ihtiyaçlarına ve durumuna göre şekillenir (Hansen ve ark., 2018; Clarke ve ark., 2016)

- 1. Yutma Terapisi:** Yutma terapisi, hastaların güvenli bir şekilde beslenmelerini sağlamak için çeşitli teknikleri içerir. Bu süreçte, hastalara yutma egzersizleri, kompensatuar stratejiler ve diyet modifikasyonları öğretilir.

2. **Ses Terapisi:** Ses terapileri, ses kalitesini iyileştirmeye yönelik çalışmaları kapsar. Bu terapiler, solunum koordinasyonu, ses hijyeni, vokal foldların addüksiyonunun arttırılması gibi hedeflere odaklanır.
3. **Konuşma Terapisi:** Defektin boyutu ve yeri konuşmanın anlaşılabilirliğini etkiler. Rehabilitasyon, protez cihazlara (örn. obturatörler) ve dil ve dudak kasları hareket açıklığı ve gücünü hedefleyen egzersizlere odaklanır.
4. **Alternatif Destekleyici İletişim Sistemleri (ADİS):** ADİS, işlevsel iletişimdeki boşlukları doldurarak konuşma iyileşmesi sırasında hastaları destekler. Araçların özelleştirilmesi (örn. alfabe panoları, uygulamalar) etkili etkileşim sağlar.

### **Ekip İçindeki İş birliği**

Dil ve konuşma terapistleri, onkoloji hemşireleri ile sıkı bir iş birliği içinde çalışır. Bu iş birliği, hastaların ihtiyaçlarına uygun bakım sunulmasını sağlar (Rocke ve ark., 2020). Hemşireler, hastaların yutma ve iletişim becerileriyle ilgili bilgileri terapistlere ileterek, tedavi planlarının güncellenmesine katkıda bulunur. Ekip üyeleri, düzenli olarak bir araya gelerek hastaların durumunu değerlendirir ve gerekli değişiklikleri yapar.

### **Multidisipliner Ekip Çalışmasının Avantajları**

#### **Hastaya Yönelik Bütüncül Yaklaşım**

Multidisipliner ekip, baş-boyun kanseri hastalarının sağlık hizmetlerini bütüncül bir şekilde ele alarak, tedavi süreçlerini daha etkili hale getirir. Ekip, hastanın fiziksel sağlık durumunu değerlendirmenin yanı sıra, psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurur. Bu yaklaşım, hastaların tedaviye uyumunu artırırken, yaşam kalitelerini de iyileştirir (Licitra ve ark.,2016; Rocke ve ark., 2020).

#### **Sürekli İletişim ve Koordinasyon**

Ekip üyeleri arasında sürekli bir iletişim sağlanması, hastaların durumunun izlenmesini ve tedavi planlarının gerektiğinde güncellenmesini kolaylaştırır. Bu sayede, hastaların ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde yanıt verilebilir. Hemşireler ve dil-konuşma terapistleri, hasta bilgilerini düzenli olarak paylaşarak, tedavi süreçlerinin etkinliğini artırır (Barrera-Franco ve ark., 2017).

## Sonuç

Baş-boyun kanserlerinde onkoloji hemşireliği ve dil-konuşma terapistinin multidisipliner ekip yaklaşımı, hastaların tedavi süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Hemşireler, hastaların fiziksel ve duygusal ihtiyaçlarını karşılamak için kapsamlı bir destek sunarken, dil-konuşma terapistleri, yutma ve iletişim becerilerinin rehabilitasyonuna odaklanır. Bu iş birliği, hastaların yaşam kalitesini artırmakta ve tedavi sonuçlarını iyileştirmektedir. Gelecekte, baş-boyun kanserleri ile mücadelede multidisipliner ekip yaklaşımının önemi daha da artacaktır. Sağlık profesyonellerinin, hastaların ihtiyaçlarını karşılamak için etkili bir şekilde iş birliği yapmaları, bu alandaki tedavi süreçlerinin etkinliğini artıracaktır. Bu nedenle, onkoloji hemşireliği ve dil-konuşma terapistlerinin rollerinin anlaşılması ve desteklenmesi, baş-boyun kanseri tedavisinde başarılı sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

1. Bayramova, G., Ertugrul, B., Kaşarcı, G., Bireller, S., & Çakmakoglu, B. (2024). Baş Boyun Kanserlerinde Onkogenler ve Tümör Baskılayıcı Genler. *Acta Medica Nicomedia*, 7(3), 362-367.
2. Mody, M. D., Rocco, J. W., Yom, S. S., Haddad, R. I., & Saba, N. F. (2021). Head and neck cancer. *The Lancet*, 398(10318), 2289-2299.
3. Barsouk, A., Aluru, J. S., Rawla, P., Saginala, K., & Barsouk, A. (2023). Epidemiology, risk factors, and prevention of head and neck squamous cell carcinoma. *Medical Sciences*, 11(2), 42.
4. Tabatabaeian, H., Bai, Y., Huang, R., Chaurasia, A., & Darido, C. (2024). Navigating therapeutic strategies: HPV classification in head and neck cancer. *British Journal of Cancer*, 1-11.
5. Licitra, L., Keilholz, U., Tahara, M., Lin, J. C., Chomette, P., Ceruse, P., ... & Mesia, R. (2016). Evaluation of the benefit and use of multidisciplinary teams in the treatment of head and neck cancer. *Oral oncology*, 59, 73-79.
6. Young, A. M., Charalambous, A., Owen, R. I., Njodzeka, B., Oldenmenger, W. H., Alqudimat, M. R., & So, W. K. (2020). Essential oncology nursing care along the cancer continuum. *The lancet oncology*, 21(12), e555-e563.
7. Verdonck-de Leeuw, I., Dawson, C., Licitra, L., Eriksen, J. G., Hosal, S., Singer, S., ... & Leemans, C. R. (2022). European Head and Neck Society recommendations for head and neck cancer survivorship care. *Oral Oncology*, 133, 106047.
8. Goyal, N., Day, A., Epstein, J., Goodman, J., Graboyes, E., Jalisi, S., ... & Agrawal, N. (2022). Head and neck cancer survivorship consensus statement from the American Head and Neck Society. *Laryngoscope investigative otolaryngology*, 7(1), 70-92.
9. Lee, L. Y., Huang, B. S., Lin, C. Y., Su, Y. H., Chung, C. F., Chang, Y. L., & Chen, S. C. (2023, August). Effects of a nurse-led survivorship care program on the health and resilience of primary caregivers of patients with advanced head and neck cancer: a randomized controlled trial. In *Seminars in Oncology Nursing* (Vol. 39, No. 4, p. 151425). WB Saunders.

10. Lane, C., Higgins, R. C., & Goyal, N. (2023, February). Psychological survivorship in head and neck cancer. In *Seminars in plastic surgery* (Vol. 37, No. 01, pp. 046-052). Thieme Medical Publishers, Inc..
11. Hansen, K., Chenoweth, M., Thompson, H., & Strouss, A. (2018). Role of the speech-language pathologist (SLP) in the head and neck cancer team. *Multidisciplinary Care of the Head and Neck Cancer Patient*, 31-42.
12. Clarke, P., Radford, K., Coffey, M., & Stewart, M. (2016). Speech and swallow rehabilitation in head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *The Journal of Laryngology & Otology*, 130(S2), S176-S180.
13. Rocke, J., McLaren, O., Hardman, J., Garas, G., Smith, M. E., Ishii, H., ... & Integrate (UK ENT Trainee Research Network). (2020). The role of allied healthcare professionals in head and neck cancer surveillance: A systematic review. *Clinical Otolaryngology*, 45(1), 83-98.
14. Barrera-Franco, J. L., Gallegos-Hernández, F., Granados-García, M., & Machuca, H. G. (2017). Multidisciplinary approach in head and neck cancer. *Gaceta Mexicana de Oncologia*, 16(3), 188-194.

## KRONİK HASTALIKLARIN ÖNLENMESİNDE FİZİKSEL AKTİVİTENİN ROLÜ

<sup>1</sup>Doç.Dr.Ramazan BAYER  
<sup>2</sup>Doç.Dr. Gürkan KAPIKIRAN  
<sup>3</sup>Dr.Öğrt.Üyesi Mert KARTAL

<sup>1</sup>Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü.  
ORCID ID:000-0002-2161-5886, ramazan.bayer@ozal.edu.tr

<sup>2</sup>Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü  
ORCID ID:0000-0002-3242-1059, gurkan.kapikiran@ozal.edu.tr

<sup>3</sup>Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü. ORCID  
ID:0000-0001-7840-7554, mert.kartal@ozal.edu.tr

### Özet

Bu çalışma, fiziksel aktivitenin kronik hastalıkların önlenmesindeki rolü ve sağlık üzerindeki çok yönlü etkilerini ele almak amacıyla yapılmıştır. Kronik hastalıklar, küresel sağlık sorunlarının başında gelirken, sedanter yaşam tarzı bu hastalıkların yaygınlaşmasında önemli bir etkidir. Fiziksel aktivite, bu yaşam tarzına karşı güçlü bir önleyici araç olarak öne çıkmaktadır. Egzersiz, kardiyovasküler risk faktörlerini azaltarak kalp sağlığını destekler. Aynı zamanda, tip 2 diyabet ve obezite gibi metabolik hastalıkların yönetiminde etkin bir rol oynar. Fiziksel aktivitenin belirli kanser türleri, özellikle meme ve kolon kanserine karşı koruyucu etkileri olduğu belirtilmektedir. Bunun yanı sıra, kas-iskelet sistemi sağlığını destekleyerek osteoporoz ve artrit gibi hastalıklara karşı koruma sağlayabilir. Ruh sağlığı açısından ise fiziksel aktivitenin, depresyon ve anksiyete gibi yaygın psikolojik sorunların yönetiminde etkili olduğu görülmektedir. Egzersizin türü, sıklığı ve yoğunluğu bireysel ihtiyaçlara göre ayarlanarak sağlık üzerindeki olumlu etkiler en üst düzeye çıkarılabilir. Toplum temelli egzersiz programları ve farkındalık kampanyaları, fiziksel aktivitenin yaygınlaştırılmasında kritik bir rol oynar. Aynı zamanda, fiziksel aktivitenin sağlık ekonomisine katkıları, sağlık harcamalarını azaltarak birey ve toplum üzerinde olumlu bir etki yaratır. Teknolojik yenilikler ve dijital çözümler, fiziksel aktiviteyi artırmak için yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu faktörler, kronik hastalıkların önlenmesi için gelecekteki stratejilerin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda, fiziksel aktivitenin bireysel ve toplumsal düzeyde teşvik edilmesi, sağlıklı bir yaşamın sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşır.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel Aktivite, Kronik Hastalıklar, Ruh Sağlığı, Sağlık Ekonomisi.

## THE ROLE OF PHYSICAL ACTIVITY IN PREVENTING CHRONIC DISEASES

### Abstract

This study aims to explore the role of physical activity in preventing chronic diseases and its multifaceted effects on health. Chronic diseases are among the leading global health issues, with a sedentary lifestyle significantly contributing to their prevalence. Physical activity emerges as a powerful preventive tool against this lifestyle. Exercise supports heart health by reducing cardiovascular risk factors. Additionally, it plays an effective role in managing metabolic diseases such as type 2 diabetes and obesity. Physical activity is also noted for its protective effects against certain types of cancer, particularly breast and colon cancer. Furthermore, it supports musculoskeletal health, offering protection against conditions like osteoporosis and arthritis. From a mental health perspective, physical activity has been shown to be effective in managing common psychological issues such as depression and anxiety. By tailoring the type, frequency, and intensity of exercise to individual needs, the positive health effects can be maximized. Community-based exercise programs and awareness campaigns play a critical role in promoting physical activity. Moreover, the economic benefits of physical activity in reducing healthcare costs create positive impacts for individuals and society. Technological innovations and digital solutions offer new opportunities to enhance physical activity. These factors pave the way for developing future strategies to prevent chronic diseases. In this context, promoting physical activity at both individual and societal levels is of great importance for sustaining a healthy life.

**Keywords:** Physical Activity, Chronic Diseases, Mental Health, Health Economy.



## 1. Giriş

Kronik hastalıklar, modern toplumların karşılaştığı en ciddi sağlık sorunları arasında yer almakta ve dünya genelinde mortalite ve morbiditenin en önde gelen nedenleri olarak öne çıkmaktadır (WHO, 2023a). Diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, obezite ve bazı kanser türleri gibi kronik hastalıklar, yaşam tarzı faktörleriyle yakından ilişkilidir. Hareketsiz yaşam tarzı, dengesiz beslenme, stres ve sigara kullanımı gibi risk faktörleri, bu hastalıkların gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır (Booth ve ark., 2021). Bu bağlamda, fiziksel aktivite, kronik hastalıkların önlenmesinde ve yönetiminde etkili bir strateji olarak dikkat çekmektedir. Fiziksel aktivite, yalnızca kas-iskelet sistemini güçlendirmekle kalmayıp, kardiyovasküler ve metabolik işlevleri optimize ederek genel sağlığı iyileştiren bir yaşam tarzı davranışıdır (Garber ve ark., 2011). Çeşitli epidemiyolojik ve klinik çalışmalar, düzenli fiziksel aktivitenin kronik hastalık riskini azalttığını ve yaşam kalitesini artırdığını göstermiştir (Lee ve ark., 2012). Bununla birlikte, fiziksel aktivite, hastalıklardan korunma mekanizmalarını destekleyen çeşitli biyolojik süreçleri de harekete geçirmektedir. Örneğin, düzenli egzersiz, insülin duyarlılığını artırarak tip 2 diyabet riskini azaltırken, inflamasyonu baskılayarak kardiyovasküler hastalıkların önlenmesine katkıda bulunmaktadır (Pedersen ve Saltin, 2015). Kronik hastalıkların önlenmesinde fiziksel aktivitenin etkileri, bireysel düzeyde olduğu kadar toplum sağlığı açısından da büyük önem taşımaktadır. Fiziksel aktivitenin yaygınlaştırılması, sağlık harcamalarını azaltma ve iş gücü kayıplarını en aza indirme potansiyeline sahiptir (Ding ve ark., 2016). Ayrıca, düzenli fiziksel aktiviteye katılım, sadece fiziksel sağlığı değil, aynı zamanda ruhsal iyilik halini de desteklemekte, depresyon ve anksiyete gibi psikolojik bozuklukların görülme sıklığını azaltmaktadır (Rebar ve ark., 2015). Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği fiziksel aktivite rehberlerine göre, haftalık en az 150 dakika orta düzeyde aerobik aktivite ya da 75 dakika yoğun aerobik aktivite önerilmektedir (WHO, 2020). Ancak, birçok ülkede fiziksel aktivite düzeyleri önerilen seviyelerin altında kalmaktadır. Hareketsiz yaşam tarzının artması, kronik hastalıkların yükünü artırmakta ve bu durum, bireysel ve toplumsal düzeyde fiziksel aktiviteyi teşvik etmenin önemini daha da ön plana çıkarmaktadır (Guthold ve ark., 2018). Buna göre, fiziksel aktivitenin teşvik edilmesi için bireysel ve çevresel faktörler dikkate alınarak bütüncül yaklaşımlar geliştirilmelidir. Eğitim programları, toplum temelli aktiviteler ve politikalar aracılığıyla fiziksel aktivitenin bir yaşam biçimi haline getirilmesi hedeflenmelidir. Ayrıca, spor tesislerine erişimin artırılması, şehir planlamasında yürüyüş ve bisiklet yollarının teşviki gibi çevresel düzenlemeler, fiziksel aktiviteye katılımı artıracak önemli adımlardır (Bauman ve ark., 2012).

## 2. Fiziksel Aktivitenin Tanımı ve Önemi

### *Fiziksel Aktivite Kavramının Tanımı*

Uluslararası literatürde fiziksel aktivitenin, sağlıklı bir yaşamın sürdürülmesi için temel bir bileşen olduğu ve bireyin fiziksel, zihinsel ve sosyal refahını desteklediği belirtilmektedir (Pate ve ark., 1995). Bu tanım, günlük yaşamın bir parçası olan yürüme, koşma, yüzme ve spor yapma gibi aktiviteleri içermektedir. Aynı zamanda fiziksel aktivite, egzersiz ve fiziksel fitness gibi kavramları da kapsar. 'Egzersiz', planlı, yapılandırılmış ve tekrar eden fiziksel aktiviteleri ifade ederken, 'fiziksel fitness' bireyin fiziksel aktiviteyi etkili bir şekilde yerine getirme kapasitesini belirtir (Caspersen, Powell, ve Christenson, 1985). Fiziksel aktivite yalnızca sporla sınırlı değildir; günlük işlerde hareket etmek, ev işleri yapmak veya aktif bir yaşam tarzı benimsemek de fiziksel aktivite olarak kabul edilir. Bu yönüyle, fiziksel aktivite bireylerin sağlığını iyileştirme ve sürdürme açısından önemli bir araçtır (Lee ve ark., 2012).

### *Fiziksel Aktivitenin Sağlık Üzerindeki Genel Etkileri*

Fiziksel aktivitenin sağlık üzerindeki etkileri, hem fiziksel hem de psikolojik boyutlarda geniş bir spektruma yayılmaktadır. Literatürde düzenli fiziksel aktivitenin kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, belirli kanser türleri ve obezite gibi kronik hastalıkların önlenmesinde önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Warburton, Nicol, ve Bredin, 2006). Örneğin, yapılan araştırmalar, haftalık en az 150 dakika orta yoğunlukta fiziksel aktivite yapmanın, mortalite riskini %30 oranında azaltabileceğini ortaya koymaktadır (Reiner ve ark., 2013). Fiziksel aktivitenin önemi yalnızca fiziksel sağlıkla sınırlı kalmayıp, zihinsel sağlık açısından da büyük faydalar sunmaktadır. Düzenli olarak yapılan egzersizler, depresyon ve anksiyete belirtilerini azaltabilirken bireylerin genel yaşam kalitesini artırmaktadır (Stubbs ve ark., 2018). Ek olarak, fiziksel aktivitenin kas ve kemik sağlığını koruma, bağışıklık sistemini güçlendirme ve uyku kalitesini artırma gibi olumlu etkileri de bulunmaktadır (Pedersen ve Saltin, 2015). Bununla birlikte, fiziksel aktivitenin sosyal faydaları da göz ardı edilmemelidir. Spor veya grup aktiviteleri aracılığıyla bireyler arasında sosyal bağlar kurulabilir, öz güven artırılabilir ve toplumsal katılım teşvik edilebilir. Bu sosyal faydalar özellikle çocuklar ve gençler için kritik bir öneme sahiptir (Eime ve ark., 2013). Fiziksel aktivite böylece bireylerin sadece fiziksel ve zihinsel sağlığını değil, aynı zamanda sosyal refahını da destekleyen çok yönlü bir araç olarak değerlendirilmektedir.

### 3. Kronik Hastalıkların Epidemiyolojisi

#### *Kronik Hastalıkların Küresel Boyuttaki Etkisi*

Kronik hastalıklar, dünya genelinde başlıca ölüm ve sakatlık nedenleri arasında yer almakta ve bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 2023 raporuna göre, kronik hastalıklar dünya çapında yıllık yaklaşık 41 milyon ölüme yol açmakta ve bu durum tüm ölümlerin %71'ini oluşturmaktadır. En sık karşılaşılan kronik hastalıklar arasında kalp-damar hastalıkları, kanser, kronik solunum yolu hastalıkları ve diyabet bulunmaktadır (WHO, 2023a).

Bu hastalıkların etkisi yalnızca sağlık sonuçlarıyla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda sosyoekonomik boyutta da ciddi sorunlar yaratmaktadır. Örneğin, Bloom ve arkadaşlarının (2012) çalışmasında, 2030 yılına kadar kronik hastalıkların küresel ekonomik maliyetinin 47 trilyon dolara ulaşabileceği öngörülmüştür. Bu maliyetin büyük bir kısmı, sağlık harcamaları, iş gücü kaybı ve üretkenliğin azalmasıyla ilişkilidir. Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde sağlık sistemleri bu yükü baş etmekte zorlanmakta ve bu durum ekonomik eşitsizlikleri daha da derinleştirmektedir (Beaglehole ve ark., 2011).

Ayrıca, kronik hastalıklar bireylerin mental sağlığı üzerinde de olumsuz etkiler yaratmaktadır. Kronik hastalık tanısı konulan bireylerde depresyon, anksiyete ve stres bozukluğu gibi psikolojik rahatsızlıkların görülme sıklığı artmaktadır (Walker ve ark., 2015). Örneğin, bir meta-analiz çalışması, diyabet hastalarının yaklaşık %20'sinde klinik düzeyde depresyon belirtileri görüldüğünü ortaya koymuştur (Anderson ve ark., 2001). Bu durum, bireyin tedaviye uyumunu ve genel sağlık sonuçlarını daha da kötüleştirebilir.

#### *Sedanter Yaşam Tarzının Kronik Hastalıklara Katkısı*

Modern yaşam tarzı, fiziksel aktivite düzeylerinin azalmasına ve sedanter (hareketsiz) davranışların artmasına neden olmuştur. Özellikle teknolojik gelişmeler ve masa başı işlerin artışı, bireylerin günlük yaşamlarında daha az hareket etmesine yol açmaktadır (Tremblay ve ark., 2017). Sedanter yaşam tarzı, kronik hastalıkların gelişiminde başlıca risk faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir.

Fiziksel aktivite eksikliği, obezite, tip 2 diyabet, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok kronik hastalığın oluşumunda etkili bir faktördür (Booth ve ark., 2012). Örneğin, yapılan çalışmalar, düzenli fiziksel aktivitenin tip 2 diyabet riskini %30-50 oranında azalttığını göstermektedir (Colberg ve ark., 2016). Ayrıca, sedanter bireylerde kanser gelişme riskinin de önemli ölçüde arttığı bildirilmiştir. Özellikle kolon ve

meme kanseri riskinin, fiziksel aktivite düzeyi düşük bireylerde daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Kruk ve Czerniak, 2013).

Çocuklar ve gençler arasında sedanter yaşam tarzının yaygınlaşması da önemli bir halk sağlığı sorunudur. Erken yaşlarda başlayan hareketsizlik, bireylerin ilerleyen yaşlarda obezite ve diyabet gibi hastalıklara yakalanma riskini artırmaktadır (Gordon-Larsen ve ark., 2004). Bu durum, fiziksel aktivitenin bireylerin günlük yaşamlarına entegre edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Egzersiz ve hareketli yaşam tarzı, sadece fiziksel sağlık üzerinde değil, aynı zamanda mental sağlık üzerinde de olumlu etkiler yaratmaktadır (Warburton ve ark., 2006).

#### 4. Kardiyovasküler Hastalıkların Önlenmesinde Fiziksel Aktivite

##### *Egzersizin Kardiyovasküler Sağlık Üzerindeki Fizyolojik Etkileri*

Fiziksel aktivite ve düzenli egzersiz, kardiyovasküler sistemin işlevselliğini ve genel sağlık düzeyini artıran önemli bir faktördür. Egzersiz sırasında artan kalp debisi, kan akışını artırarak vasküler yapıları destekler ve endotel fonksiyonlarını güçlendirir (Joyner ve Green, 2009). Endotel fonksiyonlarındaki iyileşme, nitrik oksit üretimini artırarak damar genişlemesini kolaylaştırır ve hipertansiyon riskini azaltır (Montero ve ark., 2015).

Egzersiz ayrıca kalp kasında hipertrofiye yol açarak miyokardiyal kontraktileti artırır ve istirahat kalp hızını düşürerek kalp üzerindeki yükü hafifletir (Eijvogels ve ark., 2016). Aerobik egzersizler, kalp ritmi ve kan basıncı üzerinde olumlu etkiler göstererek kardiyak işlevleri optimize eder. Örneğin, haftalık düzenli orta düzeyde aerobik egzersiz yapan bireylerde, kardiyovasküler hastalıklara bağlı mortalitenin %20-30 oranında azaldığı bildirilmektedir (Lavie ve ark., 2019).

Bununla birlikte, egzersiz kardiyovasküler sistemin otonom kontrolünü de iyileştirir. Özellikle parasempatik sinir sistemi aktivitesini artırırken sempatik sinir sistemi aktivitesini baskılar, bu da kalp sağlığını destekleyen önemli bir mekanizmadır (Carter ve ark., 2003).

##### *Kardiyovasküler Hastalık Risk Faktörlerini Azaltmada Egzersizin Rolü*

Egzersiz, kardiyovasküler hastalık risk faktörlerini azaltmada etkili bir yaşam tarzı müdahalesi olarak öne çıkar. Düzenli fiziksel aktivite, obezite, hipertansiyon, hiperlipidemi ve tip 2 diyabet gibi risk faktörlerinin yönetiminde kilit bir rol oynar (Penedo ve Dahn, 2005). Örneğin, aerobik egzersiz, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterol seviyelerini düşürürken, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterol seviyelerini artırarak ateroskleroz riskini azaltır (Kodama ve ark., 2007).

Fiziksel aktivitenin insülin duyarlılığını artırdığı ve glukoz metabolizmasını düzenlediği de bilinmektedir. Bu durum, özellikle diyabetik bireylerde kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi için kritik bir faktördür (Hansen ve ark., 2019). Ayrıca, egzersiz sırasında artan enerji harcaması, obezite ile ilişkili metabolik bozuklukların kontrol altına alınmasına yardımcı olur. Bu bağlamda, obez bireylerde haftalık 150 dakika orta yoğunluklu egzersiz, kardiyovasküler risk faktörlerini anlamlı ölçüde azaltmıştır (Garber ve ark., 2011).

Egzersiz aynı zamanda inflamasyon seviyelerini azaltarak kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu bir etki gösterir. Araştırmalar, düzenli egzersizin C-reaktif protein (CRP) gibi inflamatuvar belirteçlerin seviyelerini düşürdüğünü ve bu yolla aterosklerotik süreçleri yavaşlattığını göstermektedir (Plaisance ve Grandjean, 2006). Bu da egzersizin, yalnızca kardiyovasküler risk faktörlerini azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda sistemik inflamasyonu kontrol altına alarak hastalık sürecini önleyebileceğini ortaya koymaktadır.

## 5. Metabolik Hastalıklarda Fiziksel Aktivitenin Etkisi

### *Tip 2 Diyabetin Önlenmesinde Egzersiz*

Tip 2 diyabetin önlenmesi ve yönetiminde fiziksel aktivitenin kritik bir rolü bulunmaktadır. Fiziksel aktivite, insülin duyarlılığını artırmanın yanı sıra glikoz metabolizmasını düzenler ve kilo kontrolünü destekler. Aerobik egzersizlerin direnç antrenmanlarıyla birleştirilmesi, diyabet riski taşıyan bireylerde glisemik kontrolü geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda kas dokusunda GLUT-4 taşıyıcı proteinlerinin aktivasyonunu destekler (Colberg ve ark., 2016; Church ve ark., 2010). Haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta aerobik egzersiz yapılmasının, tip 2 diyabet riskini %58 oranında azaltabileceği belirtilmiştir (Wc, 2002). Ayrıca egzersiz, kardiyovasküler sağlığı destekleyerek diyabete bağlı komplikasyonların önlenmesinde etkili olabilir (Bird ve Hawley, 2017; Ross ve ark., 2015).

### *Obeziteye Karşı Fiziksel Aktivitenin Koruyucu Rolü*

Obeziteyi önleme ve yönetmede fiziksel aktivitenin önemi büyüktür; çünkü enerji harcamasını artırarak enerji dengesinin sağlanmasına katkıda bulunur. Düzenli egzersiz, abdominal yağ dokusunu azaltırken, vücut kompozisyonunu olumlu yönde değiştirir (Ross ve ark., 2015; Ekelund ve ark., 2019). Aerobik egzersizler, özellikle abdominal obezitenin azaltılmasında etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Lee ve ark., 2005). Bunun yanı sıra egzersiz, yalnızca kilo kaybı sağlamakla kalmaz, kardiyometabolik risk faktörlerini iyileştirir ve inflamasyonu azaltır (Jakicic ve ark., 1995; Swift ve ark., 2014).

## 6. Kanser Riskinin Azaltılmasında Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, bireylerin genel sağlığını iyileştiren ve birçok kronik hastalık riskini azaltan önemli bir yaşam tarzı unsurudur. Son yıllarda yapılan araştırmalar, düzenli fiziksel aktivitenin kanser gelişimindeki risk faktörlerini azaltmada kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Düzenli fiziksel aktivitenin, hem kanser riskini azaltmada hem de hastalığa yakalanma olasılığını düşürmede etkili olduğu, yapılan çok sayıda bilimsel çalışma ile desteklenmiştir (Moore ve ark., 2016).

Fiziksel aktivitenin kanser riskini azaltıcı etkileri farklı biyolojik mekanizmalar üzerinden açıklanmaktadır. Egzersiz, hormonal dengenin düzenlenmesini desteklerken, bağışıklık sistemini güçlendirmekte ve inflamasyonu azaltmaktadır. Bu mekanizmalar, kanser riskini azaltmada etkili bir bütünsel yaklaşım sunmaktadır (Rezende ve ark., 2018).

Özellikle meme, kolon, akciğer ve prostat kanseri gibi belirli türlerde fiziksel aktivitenin olumlu etkileri dikkat çekicidir. Örneğin, fiziksel olarak aktif bireylerde kanser gelişim oranlarının, fiziksel aktivite düzeyi düşük bireylere kıyasla anlamlı ölçüde daha düşük olduğu bildirilmektedir (Patel ve ark., 2019). Egzersiz ayrıca, kanser öncesi süreçlerde tümör büyümesini baskılayarak veya metastaz riskini azaltarak da olumlu bir etki göstermektedir (Lee ve ark., 2012).

Buna ek olarak, fiziksel aktivitenin kanser tedavisi sürecindeki yan etkilerin azaltılmasına da katkıda bulunduğu belirtilmektedir. Egzersiz, kanser tanısı sonrası bireylerin yaşam kalitesini artırmada ve yaşam süresini uzatmada önemli bir rol oynamaktadır (Campbell ve ark., 2019). Bu nedenle fiziksel aktivite, kanserin önlenmesi, yönetimi ve tedavi süreçlerinde çok yönlü bir araç olarak değerlendirilmektedir.

### *Egzersizin Kanser Türleri Üzerindeki Etkileri*

Fiziksel aktivitenin spesifik kanser türleri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar, özellikle meme ve kolon kanseri gibi yaygın türlerde kayda değer sonuçlar ortaya koymuştur. Örneğin, düzenli fiziksel aktivitenin meme kanseri riskini %20-40 oranında azalttığı gösterilmiştir (Friedenreich ve ark., 2010). Bu etkiler, egzersizin hormonal düzenleme, bağışıklık sistemi güçlendirme ve inflamasyonu azaltma gibi biyolojik süreçler üzerindeki etkileri ile ilişkilendirilmiştir (Schmid ve Leitzmann, 2014).

Benzer şekilde, düzenli fiziksel aktivitenin kolon kanseri riskini %30-40 oranında azalttığı bildirilmiştir (Keum ve Giovannucci, 2019). Bu etkinin, bağırsak hareketlerini artırarak karsinojenik maddelerin bağırsakta kalış süresini kısaltması ve inflamasyonu azaltması gibi mekanizmalarla sağlandığı düşünülmektedir.

Prostat ve akciğer kanseri gibi diğer türlerde de fiziksel aktivitenin olumlu etkileri gözlemlenmiştir. Fiziksel olarak aktif bireylerde prostat kanseri riskinin daha düşük olduğu ve akciğer kanseri riskinin, sigara kullanımının kontrol altına alınması durumunda, egzersizle birlikte önemli ölçüde azaldığı belirtilmektedir (Cormie ve ark., 2018).

### ***Kanser Önleme Stratejilerinde Fiziksel Aktivitenin Yeri***

Fiziksel aktivite, kanser önleme stratejilerinde önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir. Amerikan Kanser Derneği (American Cancer Society) gibi sağlık otoriteleri, yetişkin bireylere haftada en az 150-300 dakika orta yoğunlukta veya 75-150 dakika yüksek yoğunlukta fiziksel aktivite yapmalarını önermektedir (Rock ve ark., 2020). Bu öneriler, kanser riskini azaltmanın yanı sıra genel sağlık düzeyinin iyileştirilmesini de hedeflemektedir.

Fiziksel aktivitenin, sağlıklı beslenme, sigara kullanmaktan kaçınma ve stresten uzak durma gibi diğer sağlıklı yaşam alışkanlıkları ile birleştirilmesi, kanser önleme stratejilerinde etkinliği artırabilir (Kerr ve ark., 2017). Ayrıca, düzenli fiziksel aktivite, kanserle ilişkili kilo alımı ve obezite gibi risk faktörlerini kontrol altında tutmada da etkili bir araçtır.

Bu bilgiler ışığında, fiziksel aktivite, kanserin önlenmesi, yönetimi ve tedavisinde kritik bir bileşen olarak öne çıkmaktadır. Egzersizin düzenli bir yaşam alışkanlığı haline getirilmesi, bireylerin yaşam kalitesini artırmada ve genel sağlık düzeyini iyileştirmede vazgeçilmezdir.

### ***Kas-İskelet Sistemi Sağlığında Fiziksel Aktivite***

Kas-iskelet sistemi sağlığı, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini sürdürebilmesi ve yaşam kalitesinin korunması açısından temel bir unsurdur. Bu sistemin güçlü ve sağlıklı kalması için fiziksel aktivitenin düzenli bir şekilde uygulanması oldukça önemlidir. Fiziksel aktivite, kas-iskelet sistemi üzerinde hem koruyucu hem de tedavi edici etkiler sunarak osteoporoz, artrit ve diğer kas-iskelet sistemi hastalıklarının yönetiminde etkili bir araçtır.

### ***Osteoporoz ve Egzersiz***

Osteoporoz, kemik yoğunluğunda azalma ve kemik dokusunun mikroyapısında bozulma ile ortaya çıkan, kırık riskini artıran kronik bir hastalıktır (Kanis, 2002). Bu durum özellikle yaşlı bireylerde ciddi bir halk sağlığı sorunu oluşturur. Fiziksel aktivite, osteoporozun önlenmesinde ve tedavisinde etkili bir strateji olarak öne

çıkılmaktadır. Kemik yoğunluğunu artırmaya yönelik en etkili egzersizler arasında ağırlık taşıma egzersizleri, direnç antrenmanları ve yüksek etkili fiziksel aktiviteler yer almaktadır (Slemenda ve ark., 1991).

Özellikle direnç egzersizleri, osteoblast aktivitesini artırarak yeni kemik dokusunun oluşumunu teşvik eder ve böylece kemik mineral yoğunluğunu artırır (Howe ve ark., 2011). Aerobik aktiviteler, kemik yapısını güçlendirmeye ek olarak kardiyovasküler sağlık açısından da faydalıdır. Bunun yanında, denge ve koordinasyonu geliştiren egzersizler düşme riskini azaltarak osteoporozla ilişkili kırıkların önlenmesine katkıda bulunur. Yaşlı bireylerde yapılan bir çalışmada, 12 aylık düzenli bir egzersiz programının omurga ve kalça kemik yoğunluğunu önemli ölçüde artırdığı bildirilmiştir (Kanis, 2002).

### ***Artrit ve Diğer Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Aktivitenin Önemi***

Artrit, eklemlerde inflamasyon, ağrı ve hareket kısıtlılığına neden olan kronik bir hastalıktır ve dünya çapında milyonlarca insanı etkilemektedir. Osteoartrit (OA) ve romatoid artrit (RA) gibi artrit türlerinde fiziksel aktivitenin, ağrıyı azaltma, eklem fonksiyonlarını iyileştirme ve yaşam kalitesini artırma üzerindeki etkileri iyi belgelenmiştir (Hunter ve Bierma-Zeinstra, 2019). Düşük etkili aerobik egzersizler, su içi egzersizleri ve esneme programları özellikle önerilmektedir, çünkü bu egzersizler eklem üzerindeki yükü azaltırken kas gücünü artırır.

Artrit hastalarında düzenli fiziksel aktivitenin diğer bir faydası da eklem çevresindeki kasları güçlendirerek eklem stabilitesini artırmasıdır (Hurley ve ark., 2018). Eklem çevresindeki kasların güçlenmesi, eklemin daha iyi desteklenmesini sağlar ve bu da ağrının azalmasına katkıda bulunur. Ek olarak, su içi egzersizleri gibi düşük etkili aktiviteler, artritli bireylerin eklem ağrısını hafifletirken hareket açıklığını korumalarına yardımcı olur.

Fibromiyalji gibi diğer kas-iskelet sistemi hastalıklarında da fiziksel aktivitenin önemi büyüktür. Fibromiyalji hastalarında yapılan egzersiz programları, ağrıyı azaltmanın yanı sıra yorgunluk seviyesini düşürme ve psikososyal iyilik hali sağlama açısından oldukça etkilidir (Busch ve ark., 2011). Düzenli egzersiz, yalnızca kas-iskelet sistemi sağlığını desteklemekle kalmaz, aynı zamanda stres ve depresyon gibi psikolojik durumların yönetimine de katkıda bulunur.

### **8. Ruh Sağlığı ve Kronik Hastalıklarla Mücadelede Fiziksel Aktivitenin Rolü**

Fiziksel aktivite, yalnızca fiziksel sağlığı desteklemekle kalmaz, aynı zamanda ruh sağlığını koruma ve kronik hastalıkların yönetiminde destekleyici bir yöntem olarak da önemli bir rol oynar. Düzenli fiziksel



aktivitenin, depresyon, anksiyete ve stres gibi yaygın ruh sağlığı sorunlarında semptomları hafiflettiği ve bireylerin yaşam kalitesini artırdığı görülmektedir.

### ***Depresyon ve Anksiyeteyi Önlemede Egzersizin Rolü***

Depresyon, dünya genelinde en sık görülen ruh sağlığı problemlerinden biridir ve bireylerin günlük yaşam aktivitelerine katılımını olumsuz etkileyebilir (WHO, 2023b). Araştırmalar, düzenli fiziksel aktivitenin depresyon belirtilerini azalttığını ve bazı durumlarda farmakolojik tedavilere benzer etkiler sağladığını ortaya koymuştur (Schuch ve ark., 2018). Aerobik egzersizler, direnç antrenmanları ve yoga gibi aktiviteler, beyindeki serotonin ve dopamin seviyelerini artırarak depresif semptomları hafifletmektedir (Cooney ve ark., 2013).

Benzer şekilde, fiziksel aktivitenin anksiyete bozuklukları üzerindeki olumlu etkileri de geniş ölçüde belgelenmiştir. Egzersiz, anksiyete semptomlarını hafifletmek için uygun maliyetli ve etkili bir müdahale yöntemi olarak değerlendirilmektedir. Özellikle düzenli aerobik egzersizlerin, endorfin seviyelerini artırarak ve hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) aksının düzenlenmesini sağlayarak anksiyete düzeylerini düşürdüğü gösterilmiştir (Stubbs ve ark., 2018). Ayrıca egzersizin, bireylerin öz yeterlik algısını artırarak anksiyetenin psikososyal bileşenlerini olumlu yönde etkilediği de belirtilmiştir.

### ***Fiziksel Aktivitenin Stres Yönetimi Üzerindeki Etkisi***

Günümüzde stres, hem ruhsal hem de fiziksel sağlığı olumsuz etkileyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Kronik stres, HPA aksını olumsuz etkileyerek inflamasyon seviyelerini artırabilir ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik rahatsızlıkların gelişimine katkıda bulunabilir (Chrousos, 2009). Fiziksel aktivite, stres yönetiminde etkili bir araç olarak kabul edilmektedir. Egzersiz, HPA aksının düzenlenmesine katkıda bulunarak stres hormonlarının, özellikle kortizolün, dengelenmesine yardımcı olmaktadır (Steiner ve Wotjak, 2008).

Ayrıca egzersizin zihinsel rahatlama ve gevşeme sağladığı, bireylerin stresli durumlara karşı dayanıklılığını artırdığı bilinmektedir. Yoga, tai chi ve farkındalık temelli egzersizlerin hem fizyolojik hem de psikolojik stres düzeylerini azaltmada etkili olduğu görülmüştür (Pascoe ve ark., 2017). Bunun yanı sıra, fiziksel aktivitenin uyku kalitesini artırarak stresin dolaylı etkilerini azalttığı da rapor edilmiştir.

## 9. Toplum Sağlığı Perspektifinden Fiziksel Aktivite

### *Toplum Temelli Egzersiz Programları*

Toplum sağlığını geliştirmek için fiziksel aktivitenin teşvik edilmesi, halk sağlığı politikalarının temel önceliklerinden biridir. Bu kapsamda, toplum temelli egzersiz programları, bireylerin yaşam kalitesini artırmayı ve çeşitli sağlık sorunlarını önlemeyi hedefleyen önemli stratejik yaklaşımlar arasında yer alır (Bauman ve ark., 2012). Söz konusu programlar, bireylerin kolaylıkla erişebileceği parklar, spor merkezleri ve açık alanlarda düzenlenen grup egzersizleri, yürüyüş programları ve diğer fiziksel aktivite etkinliklerini içerir. Toplum temelli uygulamalar, sadece bireysel düzeyde sağlık yararları sağlamakla kalmaz, aynı zamanda fiziksel aktivitenin toplumsal ölçekte benimsenmesini teşvik eder ve sağlık eşitsizliklerinin azaltılmasına katkıda bulunur (Heath ve ark., 2012).

Bu programların etkili bir şekilde uygulanabilmesi, katılımcıların fiziksel aktiviteye yönelik motivasyonlarını artıran sosyal destek mekanizmalarının geliştirilmesiyle güçlendirilebilir. Yerel yönetimlerin ve sivil toplum kuruluşlarının iş birliği bu süreçte kritik bir rol oynar. Toplum temelli egzersiz programlarının sürdürülebilirliği ise uzun vadeli halk sağlığı kazançları açısından son derece önemlidir (McKenzie ve Lounsbury, 2013).

### *Fiziksel Aktivitenin Yaygınlaştırılmasında Politikaların Rolü*

Fiziksel aktivitenin toplum genelinde yaygınlaştırılması, yalnızca bireylerin bireysel çabalarıyla değil, aynı zamanda etkili politikaların geliştirilmesi ve uygulanmasıyla mümkündür. Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2020), fiziksel aktiviteyi teşvik etmek amacıyla ülkelerin ulusal düzeyde politikalar oluşturmasını ve bu politikaları etkin şekilde hayata geçirmesini önermektedir. Bu bağlamda, fiziksel aktiviteye erişimi kolaylaştırmayı hedefleyen altyapı yatırımları, sağlık eğitimi kampanyaları ve fiziksel aktiviteyi teşvik eden yasal düzenlemeler, politikaların temel unsurlarını oluşturmaktadır.

Kentleşme ve dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte fiziksel aktivite düzeylerinin azalması ve hareketsiz yaşam tarzının yaygınlaşması, halk sağlığını tehdit eden önemli bir sorun haline gelmiştir. Bu durumu ele almak adına politika yapıcılarının, bireylerin fiziksel aktiviteye daha kolay erişmesini sağlayacak güvenli yürüyüş yolları, bisiklet yolları ve spor alanları gibi fiziksel ortamları geliştirmesi gerekmektedir (Sallis ve ark., 2016). Ayrıca, eğitim kurumları ve iş yerlerinde fiziksel aktiviteye uygun ortamların oluşturulması, bireylerin sağlıklı yaşam alışkanlıklarını kazanmaları açısından kritik bir rol oynamaktadır (Hallal ve ark., 2012). Bu tür

politikalar, yalnızca bireysel sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratmakla kalmaz, aynı zamanda toplum sağlığını iyileştirerek daha sağlıklı ve sürdürülebilir bir yaşam tarzının benimsenmesine katkı sağlar.

### **Sonuç**

Fiziksel aktivite, bireylerin fiziksel, zihinsel ve sosyal sağlığını destekleyen temel bir yaşam biçimi unsurudur. Günümüzde sedanter yaşam tarzının artışı, kronik hastalıkların yaygınlaşması ve fiziksel aktivite düzeylerindeki azalma, halk sağlığı açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Düzenli fiziksel aktivite; kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, obezite ve kanser gibi kronik hastalıkların önlenmesi ve yönetilmesinde, kas-iskelet sistemi sağlığının korunmasında, ruh sağlığının güçlendirilmesinde ve yaşam kalitesinin artırılmasında önemli bir role sahiptir. Fiziksel aktivitenin sağlık üzerindeki faydaları, biyolojik mekanizmalar ve sosyal bağlam üzerinden çok boyutlu bir şekilde ele alınabilir. Kardiyovasküler sistemin güçlenmesi, inflamasyonun azalması, hormonal dengenin sağlanması ve bağışıklık sisteminin desteklenmesi gibi fizyolojik etkiler, kronik hastalıkların önlenmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, fiziksel aktivitenin stres, depresyon ve anksiyete gibi ruh sağlığı sorunları üzerindeki olumlu etkileri, toplum sağlığının iyileştirilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, fiziksel aktivitenin bireysel ve toplumsal düzeyde teşvik edilmesi, halk sağlığı politikalarının öncelikli hedefleri arasında yer almalıdır. Toplum temelli egzersiz programlarının uygulanması, bireylerin fiziksel aktiviteye erişimini artırmanın yanı sıra sosyal bağların güçlenmesine ve sağlık eşitsizliklerinin azaltılmasına önemli katkılar sağlayabilir. Bunun yanı sıra, güvenli yürüyüş yolları, spor alanları ve bisiklet yolları gibi altyapı yatırımları, okullar, iş yerleri ve kamusal alanlarda fiziksel aktiviteyi destekleyen politikalarla birleştirildiğinde, bireylerin aktif bir yaşam tarzını benimsemeleri daha kolay hale gelecektir.

Sonuç olarak, fiziksel aktivite; bireysel sağlık kazanımlarını artırmanın, kronik hastalıkların önlenmesinin, yaşam kalitesinin iyileştirilmesinin ve toplum sağlığının geliştirilmesinin stratejik bir unsuru olarak değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda, fiziksel aktivitenin önemi konusunda farkındalığın artırılması, bireylerin aktif bir yaşam tarzını benimsemeleri için teşvik edilmeleri ve bu çerçevede sürdürülebilir politikaların hayata geçirilmesi gerekmektedir. Akademisyenler ve sağlık profesyonelleri, fiziksel aktivitenin yaygınlaştırılması ve uygulanabilirliğini artırmak için daha geniş kitlelere ulaşmayı hedefleyen iş birliklerini geliştirmeli ve bu alandaki bilimsel araştırmaları desteklemelidir. Bu şekilde, bireysel sağlık düzeyinden toplum sağlığına kadar uzanan geniş bir perspektifte daha olumlu sağlık çıktıları elde edilebilir.

## Kaynaklar

1. Anderson, R. J., Freedland, K. E., Clouse, R. E., & Lustman, P. J. (2001). The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Care*, 24(6), 1069–1078.
2. Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J., & Martin, B. W. (2012). Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *The Lancet*, 380(9838), 258–271.
3. Beaglehole, R., Bonita, R., Horton, R., Adams, C., Alleyne, G., Asaria, P., ... & Lancet NCD Action Group. (2011). Priority actions for the non-communicable disease crisis. *The Lancet*, 377(9775), 1438–1447.
4. Bird, S. R., & Hawley, J. A. (2017). Update on the effects of physical activity on insulin sensitivity in humans. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 3(1), e000130.
5. Bloom, D. E., Cafiero, E., Jané-Llopis, E., Abrahams-Gessel, S., Bloom, L. R., Fathima, S., ... & Weiss, J. (2012). The global economic burden of noncommunicable diseases (No. 8712). *Program on the Global Demography of Aging*.
6. Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143–1211.
7. Busch, A. J., Barber, K. A., Overend, T. J., Peloso, P. M., & Schachter, C. L. (2011). Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2).
8. Campbell, K. L., Winters-Stone, K. M., Wiskemann, J., May, A. M., Schwartz, A. L., Courneya, K. S., ... & Schmitz, K. H. (2019). Exercise guidelines for cancer survivors: Consensus statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(11), 2375–2390.
9. Carter, J. B., Banister, E. W., & Blaber, A. P. (2003). Effect of endurance exercise on autonomic control of heart rate. *Sports Medicine*, 33(1), 33–46.
10. Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.
11. Chrousos, G. P. (2009). Stress and disorders of the stress system. *Nature Reviews Endocrinology*, 5(7), 374–381.
12. Church, T. S., Blair, S. N., & Cocroham, S. (2010). Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes. *JAMA*, 304(20), 2253–2262.
13. Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., ... & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065–2079.
14. Cooney, G. M., Dwan, K., Greig, C. A., Lawlor, D. A., Rimer, J., Waugh, F. R., ... & Mead, G. E. (2013). Exercise for depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9).
15. Cormie, P., Atkinson, M., Bucci, L., Cust, A., Eakin, E., Hayes, S. C., ... & Newton, R. U. (2018). Clinical Oncology Society of Australia position statement on exercise in cancer care. *The Medical Journal of Australia*, 207(8), 374–377.
16. Ding, D., Lawson, K. D., Kolbe-Alexander, T. L., Finkelstein, E. A., Katzmarzyk, P. T., Van Mechelen, W., & Pratt, M. (2016). The economic burden of physical inactivity: A global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet*, 388(10051), 1311–1324. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30383-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30383-X).
17. Eijssvogels, T. M., George, K. P., & Thompson, P. D. (2016). Cardiovascular benefits and risks across the physical activity continuum. *Current Opinion in Cardiology*, 31(5), 566–571.
18. Eime, R. M., Young, J. A., Harvey, J. T., Charity, M. J., & Payne, W. R. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: Informing development of a conceptual model of health through sport. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 98.
19. Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Whincup, P., ... & Anderssen, S. A. (2019). Dose-response associations between accelerometry-measured physical activity and sedentary time and all-cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*, 366, 14570.
20. Friedenreich, C. M., Neilson, H. K., & Lynch, B. M. (2010). State of the epidemiological evidence on physical activity and cancer prevention. *European Journal of Cancer*, 46(14), 2593–2604.

21. Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., & Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334–1359.
22. Gordon-Larsen, P., Nelson, M. C., & Popkin, B. M. (2004). Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends: Adolescence to adulthood. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(4), 277–283.
23. Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6(10), e1077–e1086.
24. Hansen, D., Niebauer, J., Cornelissen, V., Barna, O., Neunhuserer, D., Stettler, C., ... & Dendale, P. (2018). Exercise prescription in patients with different combinations of cardiovascular disease risk factors: A consensus statement from the EXPERT working group. *Sports Medicine*, 48, 1781–1797.
25. Heath, G. W., Parra, D. C., Sarmiento, O. L., Andersen, L. B., Owen, N., Goenka, S., ... & Brownson, R. C. (2012). Evidence-based intervention in physical activity: Lessons from around the world. *The Lancet*, 380(9838), 272–281.
26. Howe, T. E., Shea, B., Dawson, L. J., Downie, F., Murray, A., Ross, C., ... & Creed, G. (2011). Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7).
27. Hunter, D. J., & Bierma-Zeinstra, S. (2019). Osteoarthritis. *Lancet*, 393(10182), 1745–1759.
28. Hurley, M., Dickson, K., Hallett, R., Grant, R., Hauari, H., Walsh, N., ... & Oliver, S. (2018). Exercise interventions and patient beliefs for people with hip, knee or hip and knee osteoarthritis: A mixed methods review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).
29. Jakicic, J. M., Wing, R. R., Butler, B. A., & Robertson, R. J. (1995). Prescribing exercise in multiple short bouts versus one continuous bout: Effects on adherence, cardiorespiratory fitness, and weight loss in overweight women. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 19(12), 893–901.
30. Joyner, M. J., & Green, D. J. (2009). Exercise protects the cardiovascular system: Effects beyond traditional risk factors. *The Journal of Physiology*, 587(23), 5551–5558.
31. Kanis, J. A. (2002). Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. *The Lancet*, 359(9321), 1929–1936.
32. Keum, N., & Giovannucci, E. (2019). Global burden of colorectal cancer: Emerging trends, risk factors and prevention strategies. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 16(12), 713–732.
33. Kerr, J., Anderson, C., & Lippman, S. M. (2017). Physical activity, sedentary behaviour, diet, and cancer: An update and emerging new evidence. *The Lancet Oncology*, 18(8), e457–e471.
34. Kodama, S., Tanaka, S., Saito, K., Shu, M., Sone, Y., Onitake, F., ... & Sone, H. (2007). Effect of aerobic exercise training on serum levels of high-density lipoprotein cholesterol: A meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*, 167(10), 999–1008.
35. Kruk, J., & Czerniak, U. (2013). Physical activity and its relation to cancer risk: Updating the evidence. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 14(7), 3993–4003.
36. Lavie, C. J., Ozemek, C., Carbone, S., Katzmarzyk, P. T., & Blair, S. N. (2019). Sedentary behavior, exercise, and cardiovascular health. *Circulation Research*, 124(5), 799–815.
37. Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219–229.
38. Lee, S., Kuk, J. L., Davidson, L. E., Hudson, R., Kilpatrick, K., Graham, T. E., & Ross, R. (2005). Exercise without weight loss is an effective strategy for reducing visceral fat in obese young men. *Journal of Applied Physiology*, 99(4), 1220–1225.
39. McKenzie, T. L., & Lounsbery, M. A. (2013). Physical education teacher effectiveness in a public health context. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84(4), 419–430.
40. Montero, D., Vinet, A., & Roberts, C. K. (2015). Effect of combined aerobic and resistance training versus aerobic training on arterial stiffness. *International Journal of Cardiology*, 178, 69–76.

41. Moore, S. C., Lee, I. M., Weiderpass, E., Campbell, P. T., Sampson, J. N., Kitahara, C. M., ... & Patel, A. V. (2016). Association of leisure-time physical activity with risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults. *JAMA Internal Medicine*, 176(6), 816–825.
42. Patel, A. V., Friedenreich, C. M., Moore, S. C., Hayes, S. C., Silver, J. K., Campbell, K. L., ... & Schmitz, K. H. (2019). American College of Sports Medicine roundtable report on physical activity, sedentary behavior, and cancer prevention and control. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(11), 2391–2402.
43. Pascoe, M. C., Thompson, D. R., Jenkins, Z. M., & Ski, C. F. (2017). Mindfulness mediates the physiological markers of stress: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychiatric Research*, 95, 156–178.
44. Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., ... & Wilmore, J. H. (1995). Physical activity and public health: A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273(5), 402–407.
45. Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine – Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(Suppl. 3), 1–72.
46. Penedo, F. J., & Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: A review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry*, 18(2), 189–193.
47. Plaisance, E. P., & Grandjean, P. W. (2006). Physical activity and high-sensitivity C-reactive protein. *Sports Medicine*, 36(5), 443–458.
48. Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2015). A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health Psychology Review*, 9(3), 366–378.
49. Reiner, M., Niermann, C., Jekauc, D., & Woll, A. (2013). Long-term health benefits of physical activity: A systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health*, 13(1), 813.
50. Rezende, L. F. M., Sa, T. H., Markozannes, G., Rey-Lopez, J. P., Lee, I. M., Tsilidis, K. K., & Ioannidis, J. P. A. (2018). Physical activity and cancer: An umbrella review of the literature including 22 major anatomical sites and 770,000 cancer cases. *British Journal of Sports Medicine*, 52(13), 826–833.
51. Rock, C. L., Thomson, C. A., Sullivan, K. R., Howe, C. L., Kushi, L. H., Caan, B. J., ... & McCullough, M. L. (2020). American Cancer Society guideline for diet and physical activity for cancer prevention. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 70(4), 245–271.
52. Ross, R., Hudson, R., Stotz, P. J., & Lam, M. (2015). Effects of exercise amount and intensity on abdominal obesity and glucose tolerance in obese adults: A randomized trial. *Annals of Internal Medicine*, 162(5), 325–334.
53. Sallis, J. F., Cerin, E., Conway, T. L., Adams, M. A., Frank, L. D., Pratt, M., ... & Owen, N. (2016). Physical activity in relation to urban environments in 14 cities worldwide: A cross-sectional study. *The Lancet*, 387(10034), 2207–2217.
54. Schmid, D., & Leitzmann, M. F. (2014). Association between physical activity and mortality among breast cancer and colorectal cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Oncology*, 25(7), 1293–1311.
55. Schuch, F. B., Vancampfort, D., Firth, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., Silva, E. S., ... & Stubbs, B. (2018). Physical activity and incident depression: A meta-analysis of prospective cohort studies. *American Journal of Psychiatry*, 175(7), 631–648.
56. Slemenda, C. W., Miller, J. Z., Hui, S. L., Reister, T. K., & Johnston, C. C. (1991). Role of physical activity in the development of skeletal mass in children. *Journal of Bone and Mineral Research*, 6(11), 1227–1233.
57. Steiner, M. A., & Wotjak, C. T. (2008). Role of the endocannabinoid system in regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis. *Progress in Brain Research*, 170, 397–432.
58. Stubbs, B., Vancampfort, D., Hallgren, M., Firth, J., Veronese, N., Solmi, M., ... & Kahl, K. G. (2018). EPA guidance on physical activity as a treatment for severe mental illness: A meta-review of the evidence and Position Statement from the European Psychiatric Association (EPA), supported by the International Organization of Physical Therapists in Mental Health (IOPTMH). *European Psychiatry*, 54, 124–144.
59. Swift, D. L., Johannsen, N. M., Lavie, C. J., Earnest, C. P., & Church, T. S. (2014). The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 56(4), 441–447.

60. Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., ... & Sisson, S. B. (2017). Sedentary behavior research network (SBRN)–Terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 75.
61. Walker, E. R., McGee, R. E., & Druss, B. G. (2015). Mortality in mental disorders and global disease burden implications. *JAMA Psychiatry*, 72(4), 334–341.
62. Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *CMAJ*, 174(6), 801–809.
63. Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *CMAJ*, 174(6), 801–809.
64. Wc, K. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *New England Journal of Medicine*, 346, 393–403.
65. World Health Organization (WHO). (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Geneva: World Health Organization.
66. World Health Organization (WHO). (2023a). Noncommunicable diseases. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.
67. World Health Organization. (2023b). Depression and other common mental disorders: Global health estimates. *World Health Organization Reports*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression> Erişim Tarihi: 04.12.2014.

## DEMANS HASTALARINDA EGZERSİZİN NÖROBİYOLOJİK VE PSİKOLOJİK ETKİLERİ

<sup>1</sup>Doç.Dr.Ramazan BAYER  
<sup>2</sup>Doç.Dr. Gürkan KAPIKIRAN  
<sup>3</sup>Dr.Öğrt.Üyesi Mert KARTAL

<sup>1</sup>Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü.  
ORCID ID:000-0002-2161-5886, ramazan.bayer@ozal.edu.tr

<sup>2</sup>Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü  
ORCID ID:0000-0002-3242-1059, gurkan.kapikiran@ozal.edu.tr

<sup>3</sup>Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü. ORCID  
ID:0000-0001-7840-7554, mert.kartal@ozal.edu.tr

### Özet

Bu çalışma, egzersizin demans hastalarında nörobiyolojik ve psikolojik süreçler üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Literatürde yer alan bulgular, fiziksel aktivitenin beyin türevli nörotrofik faktör (BDNF) seviyelerini artırarak öğrenme ve hafıza gibi bilişsel işlevleri desteklediğini göstermektedir. Ayrıca, egzersizin inflamatuvar süreçleri modüle ederek nörodejenerasyon riskini azalttığına dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır. Psikolojik açıdan bakıldığında, egzersizin demansla ilişkili depresyon ve anksiyete gibi yaygın sorunları azaltmada etkili olduğu, serotonin, dopamin ve endorfin gibi nörotransmitterlerin salınımını artırarak hastaların psikolojik refahını iyileştirdiği belirtilmektedir. Grup temelli egzersiz programlarının sosyal etkileşimi teşvik ederek izolasyonu azalttığı ve bilişsel işlevlere olumlu katkılar sağladığı vurgulanmaktadır. Araştırmalar, aerobik egzersizlerin bilişsel işlevleri geliştirmede en etkili yöntem olduğunu ortaya koyarken, güç ve denge egzersizlerinin fiziksel bağımsızlığı desteklediğini; yoga ve Tai Chi gibi düşük yoğunluklu egzersizlerin ise stres yönetimi ve hafıza süreçlerini desteklediğini göstermektedir. Bununla birlikte, bazı çalışmalar sınırlı örneklem büyüklükleri ve kısa süreli müdahaleler nedeniyle metodolojik kısıtlamalar içermektedir. Gelecekteki çalışmaların, egzersizin farklı demans türleri üzerindeki etkilerini uzun vadeli ve geniş kapsamlı bir şekilde incelemesi gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca, teknoloji tabanlı çözümlerin (örneğin, sanal gerçeklik uygulamaları) bu alandaki potansiyel katkıları üzerinde durulması önerilmektedir. Sonuç olarak, egzersizin demanslı bireylerde nörobiyolojik ve psikolojik iyileşmeye önemli katkılar sağladığı ve bireyselleştirilmiş egzersiz programlarının geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Egzersiz, Demans, Nörobiyolojik Etkiler, Psikolojik İyileşme.



## NEUROBIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL EFFECTS OF EXERCISE IN PATIENTS WITH DEMENTIA

### Abstract

This study aims to examine the effects of exercise on neurobiological and psychological processes in patients with dementia. Findings from the literature indicate that physical activity enhances cognitive functions such as learning and memory by increasing brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels. Moreover, there is strong evidence that exercise modulates inflammatory processes, thereby reducing the risk of neurodegeneration. From a psychological perspective, exercise has been shown to effectively reduce common issues associated with dementia, such as depression and anxiety, by stimulating the release of neurotransmitters like serotonin, dopamine, and endorphins, thereby improving patients' psychological well-being. Group-based exercise programs are emphasized for their ability to promote social interaction, reduce isolation, and contribute positively to cognitive functions. Studies reveal that aerobic exercises are the most effective for improving cognitive functions, while strength and balance exercises support physical independence. Additionally, low-intensity exercises such as yoga and Tai Chi are beneficial for stress management and memory enhancement. However, some studies face methodological limitations due to small sample sizes and short intervention durations. Future research is recommended to explore the long-term and extensive effects of exercise on different types of dementia. Furthermore, the potential contributions of technology-based solutions (e.g., virtual reality applications) in this field should be emphasized. In conclusion, exercise significantly contributes to neurobiological and psychological improvements in individuals with dementia, and the development of personalized exercise programs is highly recommended.

**Keywords:** Exercise, Dementia, Neurobiological Effects, Psychological Recovery.

## 1. Giriş

Demans, bireyin bilişsel işlevlerinde ilerleyici bir bozulmayı ifade eden, genellikle yaşlanma ile ilişkilendirilen bir klinik sendromdur. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), demansı, bellek, düşünme, yönelim, anlayış, öğrenme kapasitesi, dil ve yargılama gibi daha yüksek düzeydeki bilişsel işlevlerin bozulması olarak tanımlamaktadır (World Health Organization, 2021). Demans, yaşlı nüfusun giderek artmasıyla birlikte önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. 2020 itibarıyla dünya genelinde 50 milyondan fazla insanın demansla yaşadığı ve bu sayının 2050 yılına kadar 150 milyona ulaşmasının beklendiği tahmin edilmektedir (Prince ve ark., 2015). Alzheimer hastalığı, tüm demans vakalarının %60-70'ini oluşturan en yaygın alt tipidir (Alzheimer's Association, 2022). Demans, bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilerken, aileler ve sağlık sistemi üzerinde de ciddi bir ekonomik yük oluşturmaktadır. Demans, beyinde yaygın nörodejeneratif değişimlere neden olarak sinir hücrelerinin işlevini bozar ve ölümüne yol açar. Alzheimer hastalığı gibi yaygın demans türlerinde amiloid beta plakları ve tau proteini birikimleri tipik patolojik bulgular olarak tanımlanır (Hardy ve Selkoe, 2002). Bu nörodejeneratif değişiklikler, hipokampus ve prefrontal korteks gibi bellek ve yürütücü işlevlerden sorumlu beyin bölgelerinde belirgin bir şekilde görülür. Bunun yanı sıra, nöroinflamasyon ve oksidatif stres, demansın ilerlemesinde kilit roller oynar (Heneka ve ark., 2015).

Psikolojik olarak, demans hastalarında depresyon, anksiyete, ajitasyon ve davranışsal değişimler yaygındır. Erken evrede bireylerde bellek kaybı ve yönelim bozukluğu gibi bilişsel bozulmalar ön plandayken, ilerleyen dönemlerde iletişim becerilerinde azalma ve sosyal geri çekilme gibi belirtiler ortaya çıkar (Müller-Spahn, 2003). Bu psikolojik ve nörobiyolojik değişimler, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini sürdürme kapasitesini ciddi şekilde kısıtlar ve bakım verenler için zorlu bir süreç yaratır. Egzersiz, bireyin fiziksel ve zihinsel sağlığını destekleyen temel yaşam tarzı unsurlarından biridir. Düzenli fiziksel aktivitenin kardiyovasküler hastalıklar, obezite, diyabet ve bazı kanser türleri üzerindeki koruyucu etkileri uzun yıllardır bilinmektedir (Warburton ve ark., 2006). Bununla birlikte, egzersizin nörolojik sağlık üzerindeki olumlu etkileri de giderek daha fazla vurgulanmaktadır. Araştırmalar, egzersizin sinir hücrelerinin plastisitesini artırarak nörojenezi teşvik ettiğini ve özellikle yaşlı bireylerde bilişsel gerilemeyi yavaşlatabileceğini göstermektedir (Erickson ve ark., 2011).

Demans hastalarında, fiziksel aktivitenin bellek ve yürütücü işlevlerdeki bozulmayı yavaşlatabileceği, aynı zamanda depresyon ve anksiyete gibi psikolojik belirtileri hafifletebileceği bulunmuştur (Groot ve ark., 2016). Ayrıca, egzersizin nöroinflamasyonu azaltma, kan akışını artırma ve oksidatif stresi azaltma gibi mekanizmalar yoluyla nörolojik sağlığı desteklediği öne sürülmektedir (Cotman ve ark., 2007). Sonuç olarak, egzersiz, demansın hem önlenmesinde hem de yönetiminde önemli bir strateji olarak görülmektedir.

## 2. Nörobiyolojik Etkiler

### Egzersiz Beyin Plastisitesi Üzerindeki Etkileri

Egzersiz, beyindeki plastisite süreçlerini destekleyen önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Beyin plastisitesi, çevresel uyarılara yanıt olarak sinaptik bağlantıların değişme kapasitesidir ve öğrenme, hafıza ve adaptif davranışlar için kritik öneme sahiptir (Pascual-Leone ve ark., 2005). Araştırmalar, fiziksel aktivitenin sinaptik yoğunluğu artırarak ve nörojenez süreçlerini teşvik ederek beyindeki plastisiteyi olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Özellikle, hipokampus bölgesindeki yeni nöron oluşumunun, egzersizin en belirgin etkilerinden biri olduğu bildirilmiştir (Van Praag ve ark., 1999). Bu süreç, bilişsel işlevlerin korunması ve yaşa bağlı bilişsel gerilemenin önlenmesi için önemli bir mekanizma olarak değerlendirilmektedir.

### Nörotrofik Faktörlerin (BDNF vb.) Egzersizle İlişkisi

Egzersiz, nörotrofik faktörlerin, özellikle beyin kaynaklı nörotrofik faktörün (BDNF), üretimini ve salınımını artıran güçlü bir uyarıcıdır. BDNF, sinir hücrelerinin hayatta kalması, gelişimi ve işlevini destekleyen temel bir proteindir ve öğrenme ile hafıza süreçlerinde merkezi bir role sahiptir (Lu ve ark., 2005). Aerobik egzersiz sırasında artan BDNF seviyeleri, hipokampus ve prefrontal korteks gibi kritik beyin bölgelerindeki sinaptik plastisiteyi güçlendirebilir (Knaepen ve ark., 2010). Ayrıca, fiziksel aktivitenin, sinir büyüme faktörü (NGF) ve insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) gibi diğer nörotrofik faktörlerin seviyelerini artırarak sinir sisteminde geniş kapsamlı olumlu etkiler oluşturduğu gösterilmiştir (Trejo ve ark., 2001).

### Egzersiz Beyin Kan Akışı ve Metabolizmasına Katkıları

Egzersiz, serebral kan akışını artırarak beyindeki oksijen ve besin maddesi seviyelerini optimize eder. Özellikle aerobik egzersizin, hipokampus ve frontal korteks gibi bilişsel işlevlerle ilişkilendirilen beyin bölgelerinde kan akışını artırdığı bildirilmiştir (Pereira ve ark., 2007). Artan serebral kan akışı, enerji metabolizmasının daha etkin bir şekilde işlenmesini sağlar ve böylece nöronal işlevlerin sürdürülmesine katkıda bulunur. Egzersizin ayrıca mitokondriyal biyogenezi destekleyerek enerji üretimini optimize ettiği ve oksidatif stresle mücadelede etkili olduğu gösterilmiştir (Steiner ve ark., 2011). Bu etkiler, demans gibi nörodejeneratif hastalıklarda bilişsel işlevlerin korunmasında ve ilerlemenin yavaşlatılmasında önemli bir rol oynar.

### İnflamasyonun Düzenlenmesi ve Nörodejenerasyonun Azaltılması

Kronik inflamasyon, nörodejeneratif hastalıkların patofizyolojisinde kritik bir rol oynar. Egzersizin, proinflamatuvar sitokinlerin seviyelerini düşürerek ve antiinflamatuvar mediatörlerin üretimini teşvik ederek

inflamasyonun düzenlenmesine katkıda bulunduğu bilinmektedir (Pedersen ve Saltin, 2015). Egzersiz sırasında kaslardan salınan miyokinler, sistemik inflamasyonu azaltarak nöroinflamasyonu da hafifletebilir. Bu süreç, demans gibi hastalıklarda görülen nöronal hasarı önleme ve sinir hücrelerinin hayatta kalmasını destekleme açısından önemlidir (Gomez-Pinilla ve Hillman, 2013).

Egzersizin bu mekanizmalar üzerinden nörodejeneratif süreçleri yavaşlattığı ve nöron kaybını azalttığı bildirilmektedir. Özellikle Alzheimer hastalığı bağlamında, egzersizin amiloid beta birikimini azaltarak ve tau protein patolojisini düzenleyerek nöroprotektif bir etki sağladığı gösterilmiştir (Lazarov ve ark., 2005). Bu etkiler, egzersizi hem koruyucu bir strateji hem de tedaviye yardımcı bir araç olarak öne çıkarmaktadır.

### 3. Psikolojik Etkiler

#### Egzersizin Anksiyete ve Depresyon Üzerindeki Etkisi

Egzersiz, ruh sağlığını destekleyen etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Düzenli fiziksel aktivitenin, bireylerin duygu durumunu iyileştirerek anksiyete ve depresyon belirtilerini azalttığı bilinmektedir. Fiziksel aktivite, beyindeki endorfin düzeylerini artırarak pozitif bir ruh hali oluşumuna katkı sağlamaktadır (Smith ve Blumenthal, 2011). Yapılan meta-analiz çalışmaları, egzersizin depresyon tedavisinde farmakolojik tedavilere benzer etkiler gösterebileceğini ortaya koymaktadır (Schuch ve ark., 2018). Özellikle aerobik egzersizlerin yanı sıra yoga gibi zihinsel farkındalığı artıran aktivitelerin, anksiyete düzeylerini düşürmede etkili olduğu çeşitli araştırmalarla desteklenmiştir (Jayakody, Gunadasa, ve Hosker, 2014). Bu bulgular, egzersizin hem koruyucu hem de tedavi edici bir yaklaşım olarak önemini vurgulamaktadır.

#### Demans Hastalarında Egzersizin Bilişsel Fonksiyonlara Katkısı

Demans hastaları üzerinde yapılan araştırmalar, düzenli egzersizin bilişsel işlevlerin korunmasında ve iyileştirilmesinde önemli bir role sahip olduğunu göstermektedir. Egzersiz, beyin plastisitesini artırarak öğrenme ve hafıza süreçlerini olumlu yönde desteklemektedir (Norton ve ark., 2020). Özellikle aerobik egzersizlerin, hipokampusta nörojenezi teşvik ederek bilişsel performansı artırdığı gösterilmiştir (Erickson ve ark., 2011). Demanslı bireylere yönelik özel olarak tasarlanan fiziksel aktivite programlarının, hafıza, dikkat ve yürütücü işlevler gibi bilişsel alanlarda anlamlı iyileşmeler sağladığı bildirilmektedir (Livingston ve ark., 2017). Bu nedenle, egzersiz, demans yönetiminde tamamlayıcı bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir.

## **Egzersiz Demanslı Bireylerde Psikososyal İyileşme Sürecindeki Rolü**

Egzersiz demanslı bireyler üzerindeki olumlu etkileri yalnızca bilişsel işlevlerle sınırlı kalmamaktadır; aynı zamanda psikososyal iyileşme sürecinde de önemli faydalar sağlamaktadır. Egzersiz, sosyal etkileşimleri artırarak yalnızlık ve sosyal izolasyon duygularını azaltabilmektedir (Teri ve ark., 2003). Grup egzersiz programları, bireylerin olumlu sosyal ilişkiler geliştirmelerine yardımcı olurken özgüvenlerini artırıcı bir rol oynamaktadır (Winchester ve ark., 2013). Ayrıca fiziksel aktivitenin, demanslı bireylerin duygusal iyi oluşlarını destekleyerek stres ve huzursuzluk gibi psikolojik zorlukların azalmasında etkili olduğu görülmektedir (Forbes ve ark., 2015). Tüm bu bulgular, demans yönetiminde fiziksel aktivite programlarının entegre edilmesinin bireylerin yaşam kalitesini artırmada kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

### **4. Egzersiz Türleri ve Uygulamaları**

#### **Aerobik Egzersizlerin Demans Hastalarına Etkileri**

Aerobik egzersizler, demans hastalarında hem fiziksel hem de bilişsel alanlarda iyileşme sağlamada önemli bir rol oynamaktadır. Araştırmalar, aerobik aktivitelerin beyin plastisitesini artırarak hipokampus hacmini koruyabileceğini ve hafıza süreçleri üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır (Erickson ve ark., 2011). Bu egzersizlerin, beyin kan dolaşımını artırarak nörolojik iyileşmeyi desteklediği ve bilişsel gerilemenin yavaşlatılmasında etkili olduğu bildirilmektedir (Groot ve ark., 2016). Ayrıca, düzenli olarak yapılan aerobik egzersizlerin demans hastalarının günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıklarını artırdığına dair bulgular, bu tür egzersizlerin önemini daha da ortaya koymaktadır (Norton ve ark., 2014).

#### **Güç ve Denge Egzersizlerinin Fiziksel ve Psikolojik Faydaları**

Güç ve denge egzersizleri, yaşlı bireylerde düşme riskini azaltmanın ötesinde, fiziksel ve psikolojik birçok fayda sağlamaktadır. Fiziksel açıdan, bu egzersizler kas gücünü ve esnekliği artırarak hareketliliği desteklemektedir (El, 2013). Psikolojik olarak ise, bireylerin özgüvenini güçlendirmekte ve depresyon ile anksiyete gibi olumsuz ruh hali belirtilerinin azalmasına yardımcı olmaktadır (Weinberg ve Gould, 2023). Demans hastalarında denge egzersizleri, motor becerileri geliştirmenin yanı sıra, fiziksel işlevselliği korumakta da etkili olmaktadır. Grup halinde uygulandığında ise, bu egzersizler sosyal bağların güçlenmesine katkıda bulunarak bireylerin yalnızlık duygusunu azaltmaktadır (Teri ve ark., 2003).

## **Yoga, Tai Chi ve Düşük Yoğunluklu Egzersizlerin Uygulanabilirliği**

Yoga ve Tai Chi gibi düşük yoğunluklu egzersizler, demans hastaları ve yaşlı bireyler için kolay uygulanabilir ve düşük riskli aktiviteler olarak dikkat çekmektedir. Yoga, hem esnekliği hem de dengeyi geliştirmekte, aynı zamanda zihinsel farkındalığı artırarak stres yönetimini kolaylaştırmaktadır. Tai Chi ise, yavaş ve kontrollü hareketler aracılığıyla kas-iskelet sağlığını desteklemenin yanı sıra bilişsel ve duygusal iyilik hali üzerinde de olumlu etkiler göstermektedir (Wayne ve ark., 2014). Bu egzersizlerin güvenli ve uygulanabilir olması, yaşlı bireylerin günlük rutinlerine entegre edilebilmesini kolaylaştırmakta ve böylece uzun vadeli sağlık sonuçları üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır (Chen ve ark., 2014).

## **5. Egzersiz ve Demans Arasındaki Etkileşim**

### **Egzersizin Demans Hastalarında Hastalık İlerlemesini Yavaşlatma Potansiyeli**

Egzersiz, demans hastalarında hastalık ilerleyişini yavaşlatma potansiyeline sahip etkili bir müdahale olarak değerlendirilmektedir. Aerobik egzersizler ve direnç antrenmanlarının, serebral kan akışını artırarak nöronal hasarın önlenmesine katkı sağlayabileceği öne sürülmektedir (Erickson ve ark., 2011). Egzersiz, özellikle beyin türevli nörotrofik faktör (BDNF) gibi nörotrofik faktörlerin seviyelerini artırarak sinaptik plastisiteyi desteklemektedir (Groot ve ark., 2016). Ayrıca, düzenli fiziksel aktivitenin inflamasyonu azaltarak nörodejeneratif süreçlerin yavaşlamasına katkıda bulunabileceği belirtilmiştir (Gheysen ve ark., 2018). Bu bulgular, egzersizin demansın erken dönemlerinde etkili bir koruyucu strateji olabileceğini göstermektedir.

### **Fiziksel Aktivitenin Kognitif Gerileme Üzerindeki Uzun Vadeli Etkileri**

Düzenli fiziksel aktivitenin bilişsel gerilemeyi uzun vadede yavaşlattığına dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır. Prospektif çalışmalara göre, düzenli egzersiz yapan bireylerde demans gelişme riski önemli ölçüde azalmaktadır (Norton ve ark., 2020). Egzersiz, hafıza, yürütücü işlevler ve dikkat gibi bilişsel alanlarda iyileşmeler sağlamakta ve yaşlanmaya bağlı bilişsel kayıpların hızını yavaşlatmaktadır (Livingston ve ark., 2017). Bu etkilerin, egzersizin serebral kortikal kalınlığı ve hipokampal hacim üzerindeki koruyucu etkilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Erickson ve ark., 2011). Bu bağlamda, düzenli fiziksel aktivite, bilişsel sağlığın korunmasında ve yaşlı bireylerin yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde kilit bir rol oynamaktadır.

### **Nörobiyolojik ve Psikolojik Süreçlerin Bütünleşik Analizi**

Egzersizin demans hastaları üzerindeki etkilerinin anlaşılmasında nörobiyolojik ve psikolojik süreçlerin bütüncül olarak ele alınması önemlidir. Nörobiyolojik açıdan egzersiz, nörogenez süreçlerini desteklemekte ve

oksidatif stres ile inflamasyonu azaltmaktadır (Hillman, Erickson, ve Kramer, 2008). Bu mekanizmalar, sinir hücrelerinin işlevselliğini koruyarak hastalık ilerlemesini yavaşlatmaktadır. Psikolojik olarak ise, egzersiz, anksiyete ve depresyon belirtilerini azaltarak bireylerin genel yaşam kalitesini artırmaktadır (Smith ve Blumenthal, 2019). Grup halinde gerçekleştirilen egzersiz programları ise sosyal etkileşim fırsatları sunarak bireylerde sosyal izolasyonu azaltmakta ve psikososyal iyilik halini desteklemektedir (Winchester ve ark., 2013). Bu biyolojik ve psikolojik süreçlerin birleşimi, egzersizin demans yönetiminde çok yönlü ve etkili bir yaklaşım olmasını sağlamaktadır.

## **6. Araştırma Bulguları ve Literatür İncelemesi**

### **Egzersizin Nörobiyolojik ve Psikolojik Süreçlere Etkisini Araştıran Çalışmalar**

Egzersizin nörobiyolojik ve psikolojik süreçlere etkisi üzerine yapılan çalışmalar, bu alanın çok boyutlu yapısını ortaya koymaktadır. Nörobiyolojik açıdan, egzersizin beyin türevli nörotrofik faktör (BDNF) düzeylerini artırarak sinaptik plastisiteyi desteklediği ve hipokampus hacmini koruduğu gösterilmiştir (Erickson ve ark., 2011). Aynı zamanda egzersiz, inflamatuvar süreçleri azaltarak ve oksidatif stresle mücadele ederek nörodejeneratif hastalıkların ilerlemesini yavaşlatmaktadır (Gheysen ve ark., 2018). Psikolojik açıdan ise, düzenli fiziksel aktivitenin anksiyete, depresyon ve stres belirtilerini azalttığı, ayrıca yaşam kalitesini artırdığı görülmektedir (Smith ve Blumenthal, 2019). Grup temelli egzersiz programlarının, sosyal bağları güçlendirerek bireylerin psikososyal iyilik halini artırmada etkili olduğu da vurgulanmaktadır (Winchester ve ark., 2013).

### **Literatürdeki Eksiklikler ve Gelecekteki Çalışma Önerileri**

Egzersizin nörobiyolojik ve psikolojik etkilerine dair geniş bir literatür bulunmakla birlikte, bazı alanlarda önemli eksiklikler mevcuttur. Örneğin, farklı egzersiz türlerinin (aerobik, direnç, düşük yoğunluklu) spesifik nörobiyolojik mekanizmalar üzerindeki etkilerini karşılaştıran çalışmalar sınırlıdır (Groot ve ark., 2016). Ayrıca, bu alanda yapılan araştırmaların büyük bir kısmı kısa vadeli etkileri değerlendirmekte, uzun vadeli etkilerin incelenmesine yönelik çalışmalar yetersiz kalmaktadır (Norton ve ark., 2020). Gelecekteki araştırmalar, egzersizin bireylerin genetik yatkınlıkları ve çevresel faktörlerle nasıl etkileşime geçtiğini araştırarak kişiselleştirilmiş müdahale yaklaşımlarını geliştirmelidir. Ek olarak, nörolojik ve psikolojik etkilerin yanı sıra, egzersizin ekonomik ve toplumsal boyutlarına ilişkin araştırmalara da ihtiyaç duyulmaktadır (Livingston ve ark., 2017).

## 7. Sonuç ve Öneriler

Egzersiz, demansın önlenmesi ve yönetiminde çok yönlü etkileriyle dikkat çeken bir müdahale yöntemi olarak değerlendirilmektedir. Araştırmalar, düzenli fiziksel aktivitenin sinaptik plastisiteyi artırarak bilişsel işlevlerin korunmasına katkı sağladığını, inflamasyonu ve oksidatif stresi azaltarak nörodejeneratif süreçlerin yavaşlatılmasında etkili olduğunu göstermektedir. Bu tür biyolojik etkilerin yanı sıra, egzersizin bireylerin psikolojik durumlarını iyileştirerek anksiyete ve depresyon belirtilerini azalttığı, sosyal etkileşim fırsatları sunarak sosyal izolasyonu önlediği ve yaşam kalitesini artırdığı bilinmektedir.

Demans yönetiminde egzersizin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için sağlık hizmeti sunucularının ve bakım merkezlerinin bu müdahale yöntemini standart tedavi planlarına dahil etmesi önemlidir. Özellikle bireylerin yaşına, fiziksel kapasitesine ve hastalık evresine uygun olarak tasarlanmış özel egzersiz programlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Aerobik, direnç, denge ve düşük yoğunluklu egzersiz türlerinin etkilerini detaylı bir şekilde inceleyen karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu tür araştırmalar, hangi egzersiz türünün demansın farklı aşamalarında daha etkili olduğuna dair değerli bilgiler sağlayacaktır.

Bununla birlikte, toplum tabanlı fiziksel aktivite programlarının yaygınlaştırılması, yalnızca bireysel faydalar sağlamakla kalmayıp toplumsal sağlık düzeyine de olumlu katkılarda bulunabilir. Özellikle grup halinde yapılan egzersizlerin, sosyal etkileşim fırsatları sunarak bireylerin yalnızlık hissini azaltması ve psikososyal iyilik halini desteklemesi, bu tür uygulamaların önemini artırmaktadır.

Egzersizin bilişsel ve psikososyal etkilerinin yanı sıra, uzun vadede demansın ilerleyişini yavaşlatmadaki rolü üzerine daha fazla araştırma yapılması gereklidir. Bu tür çalışmalar, egzersizin sürdürülebilir etkilerini anlamamıza katkı sağlayarak daha etkili müdahale stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca, egzersizin sağlık sistemi üzerindeki ekonomik yükü azaltma potansiyelini ve toplumsal faydalarını değerlendiren araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür veriler, politika yapıcıların fiziksel aktiviteye yönelik yatırımlarını artırmasını teşvik edebilir.

Sonuç olarak, egzersiz, demans yönetiminde yalnızca bilişsel gerilemeyi yavaşlatmakla kalmayıp bireylerin genel yaşam kalitesini artırmada da etkili bir yöntemdir. Sağlık profesyonelleri ve araştırmacılar, egzersizi bireysel ihtiyaçlara uygun şekilde uyarlayarak daha kapsamlı ve etkili stratejiler geliştirmeye odaklanmalıdır. Bu yaklaşım, demansın bireysel ve toplumsal etkilerini azaltmada önemli bir adım olacaktır.



**KAYNAKLAR**

1. Alzheimer's Association. (2022). *2022 Alzheimer's disease facts and figures*. Retrieved from <https://www.alz.org>Erişim:02.12.2024
2. Chen, X., Mao, G., & Leng, S. X. (2014). Frailty syndrome: An overview. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 433-441.
3. Cotman, C. W., Berchtold, N. C., & Christie, L. A. (2007). Exercise builds brain health: Key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends in Neurosciences*, 30(9), 464-472.
4. El, C. (2013). How to simultaneously optimize muscle strength, power, functional capacity, and cardiovascular gains in the elderly: An update. *Age*, 35(6), 2329-2344.
5. Erickson, K. I., Voss, M. W., Prakash, R. S., et al. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 3017-3022.
6. Forbes, D., Forbes, S. C., Blake, C. M., Thiessen, E. J., & Forbes, S. (2015). Exercise programs for people with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).
7. Gheysen, F., Poppe, L., DeSmet, A., Swinnen, S., Cardon, G., Bourgois, J., ... & Fias, W. (2018). Physical activity to improve cognition in older adults: Can physical activity programs enrich hippocampal memory function? *Frontiers in Human Neuroscience*, 12, 75.
8. Gomez-Pinilla, F., & Hillman, C. (2013). The influence of exercise on cognitive abilities. *Comprehensive Physiology*, 3(1), 403-428.
9. Groot, C., Hooghiemstra, A. M., Raijmakers, P. G., van Berckel, B. N., Scheltens, P., Scherder, E. J., ... & van der Flier, W. M. (2016). The effect of physical activity on cognitive function in patients with dementia: A meta-analysis of randomized control trials. *Ageing Research Reviews*, 25, 13-23.
10. Hardy, J., & Selkoe, D. J. (2002). The amyloid hypothesis of Alzheimer's disease: Progress and problems on the road to therapeutics. *Science*, 297(5580), 353-356.
11. Heneka, M. T., Carson, M. J., El Khoury, J., et al. (2015). Neuroinflammation in Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*, 14(4), 388-405.
12. Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58-65.
13. Jayakody, K., Gunadasa, S., & Hosker, C. (2014). Exercise for anxiety disorders: Systematic review. *The British Journal of Sports Medicine*, 48(3), 187-196.
14. Knaepen, K., Goekint, M., Heyman, E. M., & Meeusen, R. (2010). Neuroplasticity—Exercise-induced response of peripheral brain-derived neurotrophic factor. *Sports Medicine*, 40(9), 765-801.
15. Lazarov, O., Mattson, M. P., Peterson, D. A., Pimplikar, S. W., & van Praag, H. (2005). When neurogenesis encounters aging and disease. *Trends in Neurosciences*, 28(11), 589-595.
16. Livingston, G., Sommerlad, A., Orgeta, V., Costafreda, S. G., Huntley, J., Ames, D., ... & Cooper, C. (2017). Dementia prevention, intervention, and care. *The Lancet*, 390(10113), 2673-2734.
17. Lu, B., Nagappan, G., & Lu, Y. (2005). BDNF and synaptic plasticity, cognitive function, and dysfunction. *Handbook of Experimental Pharmacology*, 169, 223-250.
18. Müller-Spahn, F. (2003). Behavioral disturbances in dementia. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 5(1), 49-59.
19. Norton, S., Matthews, F. E., Barnes, D. E., Yaffe, K., & Brayne, C. (2020). Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: An analysis of population-based data. *The Lancet Neurology*, 19(6), 484-492.
20. Norton, S., Matthews, F. E., Barnes, D. E., Yaffe, K., & Brayne, C. (2014). Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: an analysis of population-based data. *The Lancet Neurology*, 13(8), 788-794.
21. Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., & Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 28(1), 377-401.
22. Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine—Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(S3), 1-72.
23. Pereira, A. C., Huddleston, D. E., Brickman, A. M., et al. (2007). An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(13), 5638-5643.

24. Prince, M., Wimo, A., Guerchet, M., et al. (2015). *World Alzheimer Report 2015: The global impact of dementia. Alzheimer's Disease International*. Retrieved from <https://www.alz.co.uk/research/WorldAlzheimerReport2015.pdf>
25. Schuch, F. B., Vancampfort, D., Firth, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., Silva, E. S., ... & Stubbs, B. (2018). Physical activity and incident depression: A meta-analysis of prospective cohort studies. *American Journal of Psychiatry*, 175(7), 631-648.
26. Smith, P. J., & Blumenthal, J. A. (2011). Psychiatric and behavioral aspects of cardiovascular disease: Epidemiology, mechanisms, and treatment. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 64(10), 924-933.
27. Smith, P. J., & Blumenthal, J. A. (2019). Psychiatric and behavioral aspects of cardiovascular disease: Epidemiology, mechanisms, and treatment. *Neurologic Clinics*, 37(4), 371-387.
28. Steiner, J. L., Murphy, E. A., McClellan, J. L., Carmichael, M. D., & Davis, J. M. (2011). Exercise training increases mitochondrial biogenesis in the brain. *Journal of Applied Physiology*, 111(4), 1066-1071.
29. Teri, L., Gibbons, L. E., McCurry, S. M., Logsdon, R. G., Buchner, D. M., Barlow, W. E., ... & Larson, E. B. (2003). Exercise plus behavioral management in patients with Alzheimer disease: A randomized controlled trial. *JAMA*, 290(15), 2015-2022.
30. Trejo, J. L., Carro, E., & Torres-Alemán, I. (2001). Circulating insulin-like growth factor I mediates exercise-induced increases in the number of new neurons in the adult hippocampus. *Journal of Neuroscience*, 21(5), 1628-1634.
31. Van Praag, H., Kempermann, G., & Gage, F. H. (1999). Running increases cell proliferation and neurogenesis in the adult mouse dentate gyrus. *Nature Neuroscience*, 2(3), 266-270.
32. Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *CMAJ*, 174(6), 801-809.
33. Wayne, P. M., Walsh, J. N., Taylor-Piliae, R. E., Wells, R. E., & Papp, K. V. (2014). The impact of Tai Chi on cognitive performance in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(1), 25-39.
34. Weinberg, R. S., & Gould, D. (2023). *Foundations of sport and exercise psychology*. Human kinetics.
35. Winchester, J., Dick, M. B., Gillen, D., Reed, B., Miller, B., & Tinklenberg, J. (2013). Walking stabilizes cognitive functioning in Alzheimer's disease across one year. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 56(1), 96-103.
36. World Health Organization. (2023). *Dementia*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/dementia>Erişim:01.12.2024

## BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF EXERCISE CAPACITY AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Assist. Prof. Dr. Çağtay Maden

ORCID: [0000-0003-4444-5717](https://orcid.org/0000-0003-4444-5717)

E-Posta: [cagtay.mdn@gmail.com](mailto:cagtay.mdn@gmail.com)

Gaziantep Islam Science and Technology University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Turkey

### Abstract

Determination of exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is an important factor in determining disease prognosis, disease exacerbation, activity of daily living, musculoskeletal involvement and quality of life. The aim of this study was to investigate and evaluate the studies on the determination of exercise capacity of COPD patients within the scope of the literature using bibliometric analysis techniques. All included literature was obtained from the Web of Science database. As a result of the scans, research articles and reviews were included. Keyword “exercise capacity” AND “Chronic Obstructive Lung Disease” OR “Chronic Obstructive Pulmonary Diseases” OR “COPD” OR “Chronic Obstructive Airway Disease” was used. VOSviewer was used to analyze country or region, institution, main co-cited journals and keywords. It was found that exercise capacity was included in the respiratory system category in most of the studies on COPD. The most frequently used keyword in the articles was found to be “COPD”. It was determined that the most publications were made in 2021 with 34 studies. There are 19 studies in 2024. Out of a total of 438 articles published on this topic, the United States was the country with the highest number of publications with 64 articles. It was seen that 29 publications were made in Turkey and it ranked 5th. It was determined that 150 of the total 2443 authors who published in this field had at least 1 publication. This study may provide guidance and insight for academicians who intend to conduct studies on determining the exercise capacity of COPD patients.

**Keyword:** COPD, Exercise Capacity, Bibliometrics, VOSviewer

**BİR SPINAL KAPANMA DEFEKTI OLARAK SPINA BIFIDA: GELENEKSEL DERLEME****Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SÖNMEZ****ORCID: 0000-0002-3617-9087****mehmet.sonmez@erzurum.edu.tr****Erzurum Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Erzurum, TÜRKİYE****Özet**

Spina bifida, erken embriyonik gelişim sırasında nöral tüpün tam olarak kapanmaması ile karakterize, omurilik ve çevresindeki yapılarda kusurlara yol açan doğumsal bir durumdur. En yaygın nöral tüp defektlerinden (NTD) biridir ve nörolojik ve fiziksel sağlık üzerinde önemli etkileri vardır. Bu derleme, spinal kapanma defekti olarak spina bifidayı etiyojisi, patofizyolojisi, sınıflandırması, klinik sunumu, tedavi seçenekleri ve rehabilitasyon yöntemlerini inceleyerek, optimal bakım için multidisipliner bir yaklaşımın önemini vurgulamaktadır. Spina bifidanın etiyojisi, genetik yatkınlıklar, çevresel etkiler ve beslenme eksikliklerini içeren çok faktörlüdür. Araştırmalar, folat metabolizmasını ve nöral tüp kapanmasını düzenleyen genlerdeki mutasyonları kritik katkıda bulunanlar olarak tanımlamıştır. Spina bifida, nöral tüpün embriyonik gelişimin dördüncü haftasına kadar tamamen kapanmamasından kaynaklanır. Normalde nöral plak katlanır ve birleşerek merkezi sinir sisteminin oluşmasını sağlayan nöral tüpü oluşturur. Bu süreçteki bozulma nöral dokunun açığa çıkmasına ve omurilik malformasyonlarına yol açar. Spina bifida, defektin ciddiyetine göre üç ana tiptir; Spina Bifida Occulta, Meningosel, Miyelomeningosel. Sıklıkla nörolojik, kas iskelet ve ürolojik defisitler izlenir. Tedavisinde cerrahi, tıbbi, rehabilitatif ve diğer (kök hücre gibi) yöntemler kullanılır. Sonuç olarak, spina bifida, etkilenen bireyler ve aileleri için derin etkileri olan konjenital spinal kapanma defektlerinin karmaşıklığını örneklemektedir. Erken tanı ve multidisipliner bir yaklaşım, sonuçların optimize edilmesinde çok önemlidir. Doğum öncesi müdahaleler, cerrahi teknikler ve rehabilitasyon stratejilerindeki gelişmeler, spina bifidalı bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde artırmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Spina Bifida, Tedavi, Etiyoloji

## SPINA BIFIDA AS A NEURAL TUBE CLOSURE DEFECT: A TRADITIONAL REVIEW

### Abstract

Spina bifida is a congenital condition characterized by incomplete closure of the neural tube during early embryonic development, leading to defects in the spinal cord and surrounding structures. It is one of the most common neural tube defects (NTD) and has significant implications for neurological and physical health. This review examines the etiology, pathophysiology, classification, clinical presentation, treatment options and rehabilitation methods of spina bifida as a spinal closure defect, emphasizing the importance of a multidisciplinary approach for optimal care. The etiology of spina bifida is multifactorial, including genetic predispositions, environmental influences and nutritional deficiencies. Research has identified mutations in genes regulating folate metabolism and neural tube closure as critical contributors. Spina bifida is caused by the neural tube not closing completely until the fourth week of embryonic development. Normally, the neural plate folds and fuses to form the neural tube that gives rise to the central nervous system. Disruption of this process leads to exposure of neural tissue and spinal cord malformations. Spina bifida has three main types depending on the severity of the defect; Spina Bifida Occulta, Meningocele, Myelomeningocele. Neurologic, musculoskeletal and urologic deficits are frequently observed. Treatment includes surgical, medical, rehabilitative and other modalities (such as stem cells). In conclusion, spina bifida exemplifies the complexity of congenital spinal closure defects with profound implications for affected individuals and their families. Early diagnosis and a multidisciplinary approach are crucial in optimizing outcomes. Advances in prenatal interventions, surgical techniques and rehabilitation strategies have significantly improved the quality of life of individuals with spina bifida.

**Keywords:** Spina Bifida, Treatment, Etiology

## Giriş

Spina bifida, erken embriyonik gelişim sırasında nöral tüpün tam olarak kapanmaması ile karakterize, omurilik ve çevresindeki yapılarda kusurlara yol açan doğumsal bir durumdur. En yaygın nöral tüp defektlerinden (NTD) biridir ve nörolojik ve fiziksel sağlık üzerinde önemli etkileri vardır. Spina bifidanın küresel prevalansı değişkenlik göstermekte olup, folik asit takviye programlarına sınırlı erişimi olan bölgelerde daha yüksek oranlar bildirilmiştir (Zaganjor ve ark., 2016; 1-31). Doğum öncesi tarama ve halk sağlığı girişimlerindeki ilerlemeler, daha erken teşhis ve önleme çabalarına yol açmıştır, ancak tıbbi ve sosyal etkilerini yönetmede zorluklar devam etmektedir. Bu derleme, spinal kapanma defekti olarak spina bifidayı etiyojisi, patofizyolojisi, sınıflandırması, klinik sunumu, tedavi seçenekleri ve rehabilitasyon yöntemlerini inceleyerek, optimal bakım için multidisipliner bir yaklaşımın önemini vurgulamaktadır.

## Etiyoloji

Spina bifidanın etiyojisi, genetik yatkınlıklar, çevresel etkiler ve beslenme eksikliklerini içeren çok faktörlüdür. Araştırmalar, folat metabolizmasını ve nöral tüp kapanmasını düzenleyen genlerdeki mutasyonları kritik katkıda bulunanlar olarak tanımlamıştır (Greene ve Copp, 2014;225). Örneğin MTHFR genindeki polimorfizmler, bozulmuş folat metabolizması nedeniyle daha yüksek NTD riski ile ilişkilendirilmiştir. Bu genetik faktörler, maternal diyabet, erken gebelikte hipertermi ve valproik asit gibi teratojenik ilaçlar gibi çevresel maruziyetlerle etkileşime girerek duyarlılığı daha da artırmaktadır (Copp ve ark., 2015; 5-7).

Beslenme eksiklikleri, özellikle de folat eksikliği, en önemli değiştirilebilir risk faktörleri arasındadır. Çalışmalar, gebe kalmadan önce ve erken gebelik döneminde maternal folik asit takviyesinin spina bifida riskini %70'e kadar azaltabileceğini göstermiştir (Botto ve ark., 1999; 1513-1515). Buna rağmen, farkındalık eksikliği veya yetersiz takviye programları nedeniyle bazı toplumlarda folat alımındaki eksiklikler devam etmektedir. Ayrıca, sosyoekonomik faktörler, sağlık hizmetlerine sınırlı erişim ve kültürel uygulamalar, küresel olarak önleme çabalarındaki eşitsizliklere katkıda bulunmakta ve hedefe yönelik müdahalelere duyulan ihtiyacın altını çizmektedir.

## Patofizyoloji

Spina bifida, nöral tüpün embriyonik gelişimin dördüncü haftasına kadar tamamen kapanmamasından kaynaklanır. Normalde nöral plak katlanır ve birleşerek merkezi sinir sisteminin oluşmasını sağlayan nöral tüpü oluşturur. Bu süreçteki bozulma nöral dokunun açığa çıkmasına ve omurilik malformasyonlarına yol açar (Copp

ve Greene, 2013; 217-219). Spesifik patolojik değişiklikler, hafif kemik anormalliklerinden spinal dokunun dış ortama maruz kaldığı ciddi açık defektlere kadar değişen defektin ciddiyetine bağlıdır.

Nöral tüp kapanma başarısızlığının altında yatan mekanizmalar karmaşıktır ve moleküler, hücrenel ve mekanik faktörleri içerir. BMP'ler (kemik morfojenetik proteinleri) ve SHH (sonik kirpi) gibi sinyal moleküllerinin eksik ifadesi nöral plak bükülmesini ve füzyonunu bozar (Greene ve Copp, 2014; 227). Ayrıca, obezite ve hiperglisemi gibi maternal metabolik koşulların nöral tüp kapanması için kritik olan embriyonik sinyal yollarına müdahale ettiği gösterilmiştir. Bu yolların anlaşılması, embriyonik gelişimi artırmak için hedeflenen besin takviyesi veya farmakolojik ajanlar gibi terapötik müdahalelerin araştırılması için bir temel sağlar.

### **Sınıflandırma**

Spina bifida, defektin ciddiyetine göre üç ana tipte sınıflandırılır:

#### *Spina Bifida Occulta*

Genellikle asemptomatik olan, omurilik veya meninkslerde çıkıntı olmaksızın omurlarda küçük boşlukları içeren en hafif formdur. Genellikle ilgisiz durumlar için yapılan görüntüleme sırasında tesadüfen tespit edilir (Mitchell ve ark., 2004; 1889-1893). Bu form, dış belirtilerden yoksun olduğu için yaygınlığı genellikle az tahmin edilmektedir. Bununla birlikte, bazı bireylerde yaşamın ilerleyen dönemlerinde ağrı, güçsüzlük veya mesane disfonksiyonu ile sonuçlanan gergin kord sendromu gelişebilir ve bu da dikkatli bir izleme gerektirir.

#### *Meningosel*

Bu formda, meninksler vertebral defekttten dışarı çıkarak beyin omurilik sıvısı ile dolu bir kese oluşturur. Nörolojik hasar daha az yaygın olmakla birlikte, meningesel kesenin konumuna bağlı olarak fonksiyonel bozukluklara yol açabilir (Bowman ve McLone., 2010; 84-86). MRG gibi görüntüleme yöntemlerindeki gelişmeler, meningeseli saptama doğruluğunu artırarak daha iyi cerrahi planlama yapılmasını sağlamıştır. Ameliyat sonrası sonuçlar genellikle olumludur, ancak rezidüel ortopedik veya ürolojik sorunlar devam edebilir.

### *Miyelomeningosel*

En ciddi ve yaygın şekli olan miyelomeningosel, omurilik ve meninkslerin herniasyonunu içerir. Bu açık defekt nöral unsurları açığa çıkararak motor disfonksiyon ve inkontinans gibi önemli nörolojik bozukluklara yol açar (Fletcher & Brei, 2010; 2-4). Hidrosefali ve Chiari II malformasyonu gibi eşlik eden anomaliler klinik yönetimi daha da karmaşık hale getirir. Fetal cerrahi de dahil olmak üzere erken müdahalenin bu komplikasyonların şiddetini azalttığı ve tedavi yaklaşımlarında önemli bir ilerleme sağladığı gösterilmiştir.

### **Klinik Belirtiler**

Spina bifidanın klinik görünümü defektin türüne ve ciddiyetine göre değişir. Spina bifida occulta'da semptomlar genellikle yoktur veya bir tutam saç veya etkilenen omur üzerinde bir çukur gibi hafif belirtilerle sınırlıdır. Buna karşın miyelomeningosel, aşağıdakiler de dahil olmak üzere derin semptomlarla ilişkilidir:

*Nörolojik Defisitler:* Alt ekstremité felci, duyu kaybı ve Arnold-Chiari malformasyonuna bağlı hidrosefali.

*Kas-İskelet Deformiteleri:* Skolyoz, çarpık ayak ve kalça çıkıkları.

*Ürolojik Sorunlar:* Nörojenik mesane ve bağırsak disfonksiyonu.

Ek olarak, zaman içinde gergin kord sendromu ve ilerleyici kifoza gibi komplikasyonlar gelişerek fiziksel engelleri daha da kötüleştirebilir (Rintoul ve ark., 2002; 410-412). Miyelomeningoselli çocuklar genellikle yaşam kalitelerini önemli ölçüde etkileyen basınç ülserleri ve ortopedik deformiteler de dahil olmak üzere ikincil komplikasyonlar için ömür boyu izlenmeye ihtiyaç duyarlar. Hidrosefali ve ilişkili beyin anormalliklerinden etkilenen bilişsel ve öğrenme güçlükleri de özel eğitim müdahaleleri gerektirir.

Fiziksel belirtilerin ötesinde, spina bifida duygusal ve sosyal refahı da etkiler. Spina bifidalı çocuklar ve yetişkinler sıklıkla damgalanma ve sosyal katılımın önündeki engellerle karşı karşıya kalmakta, bu da anksiyete, depresyon ve öz saygının azalmasına neden olabilmektedir (Bellin ve ark., 2013; 643-649). Durumun kronik yapısı ve tekrarlanan tıbbi müdahalelere duyulan ihtiyaç da hem hastalar hem de bakıcılar üzerinde psikolojik stres yaratmaktadır. Danışmanlık ve toplumla bütünleşme programları da dahil olmak üzere çok boyutlu destek, bu psikososyal zorlukları ele almak ve genel yaşam kalitesini iyileştirmek için gereklidir.



## Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Spina bifidanın tedavisi cerrahi, tıbbi ve rehabilitatif yaklaşımların bir kombinasyonunu gerektirir. Ultrasonografi veya MRI gibi doğum öncesi görüntüleme yöntemleriyle erken teşhis, zamanında müdahaleyi kolaylaştırır.

### *Cerrahi Müdahaleler*

Cerrahi onarım defekti kapatmayı, nöral dokuyu korumayı ve enfeksiyonu önlemeyi amaçlar. Miyelomeningosel için fetal cerrahi umut verici bir seçenek olarak ortaya çıkmıştır ve doğumdan önce defekti ele alarak nörolojik sonuçları iyileştirmektedir (Houtrow ve ark., 2021; e205674). Doğum sonrası ameliyatlarda hidrosefaliyi şantlarla yönetmeye ve kas-iskelet deformitelerini düzeltmeye odaklanmaktadır. Gelişmelere rağmen, cerrahi müdahaleler enfeksiyon, şant arızası veya gergin omurilik sendromu gibi riskler taşımakta ve dikkatli bir takip gerektirmektedir.

### *Tıbbi Yönetim*

Farmakolojik yönetim, enfeksiyonları önlemek için antibiyotikleri ve nörojenik mesane ve bağırsak disfonksiyonunu yönetmek için ilaçları içerir. Temiz aralıklı kateterizasyon ve antikolinerjik tedavi gibi ürolojik bakımdaki gelişmeler, mesane fonksiyonunu önemli ölçüde iyileştirmiş ve böbrek hasarı gibi komplikasyonları azaltmıştır. (Lai ve ark., 2023;176-179)

### *Rehabilitasyon*

Fizik tedavi uzmanları, mesleki terapistler ve ortez uzmanlarından oluşan multidisipliner bir ekip, hareketliliği ve bağımsızlığı geliştirmek için rehabilitasyon sağlar. Hareketlilik için genellikle breys ve tekerlekli sandalye gibi yardımcı cihazlar gereklidir. Eğitim desteği ve danışmanlık, gelişimsel gecikmeleri ve psikososyal zorlukları ele alır (Ferreira ve ark., 2022; Asma ve ark., 2024; 939-943). Ayrıca, hareket kabiliyetini artırmak ve bakıcı yükünü azaltmak için robotik dış iskeletler gibi yeni teknolojiler araştırılmaktadır.

Rehabilitasyon ayrıca spina bifidalı bireylerin sosyal ve işlevsel entegrasyonunu artırmayı amaçlayan toplum temelli programları da içerir. Bu programlar, kendine güveni ve sosyal katılımı teşvik etmek için mesleki eğitim, bağımsız yaşam becerileri ve uyarlanabilir sporları vurgulamaktadır. Bakıcılar genellikle çocuğun uzun vadeli bakımını etkili bir şekilde yönetmek için rehberliğe ve eğitime ihtiyaç duyduğundan, aile

katılımı da aynı derecede önemlidir. Akran destek grupları ve savunuculuk kuruluşları, hem hastalar hem de aileler için duygusal destek ve kaynaklar sağlayarak dayanıklılığı artırabilir ve izolasyonu azaltabilir. (Sawin ve ark., 2021; 100940; Stiles-Shields ve ark., 2021; 343-345)

### *Diğer tedavi yöntemleri*

Kök hücre nakli ve biyomühendislik ürünü iskeleler gibi rejeneratif tedavilere yönelik son araştırmalar, nöral hasarı onarmak ve sonuçları iyileştirmek için umut vaat etmektedir. Bu yaklaşımlar halen deneysel olmakla birlikte, gelecekte daha etkili tedaviler için umut vaat etmektedir. (Corradetti ve ark., 2024; 2-7)

### **Sonuç**

Spina bifida, etkilenen bireyler ve aileleri için derin etkileri olan konjenital spinal kapanma defektlerinin karmaşıklığını örneklemektedir. Erken tanı ve multidisipliner bir yaklaşım, sonuçların optimize edilmesinde çok önemlidir. Doğum öncesi müdahaleler, cerrahi teknikler ve rehabilitasyon stratejilerindeki gelişmeler, spina bifidalı bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde artırmıştır. Bununla birlikte, bakıma ve önleyici tedbirlere erişimdeki eşitsizlikler devam etmekte ve halk sağlığı çabalarının sürdürülmesi ihtiyacını vurgulamaktadır. Altta yatan mekanizmalar ve yenilikçi tedaviler üzerine devam eden araştırmalar, bu zorlu durumun önlenmesi ve yönetiminde daha fazla ilerleme vaat etmektedir.

## KAYNAKLAR

Houtrow, A. J., MacPherson, C., Jackson-Coty, J., Rivera, M., Flynn, L., Burrows, P. K., ... & Thom, E. A. (2021). Prenatal repair and physical functioning among children with myelomeningocele: a secondary analysis of a randomized clinical trial. *JAMA pediatrics*, *175*(4), e205674-e205674.

Corradetti, B., Taraballi, F., & Finnell, R. H. (2024). Stem Cell-Based Strategies for Prenatal Treatment of Spina Bifida and the Promise of Cell-Free, Minimally Invasive Approaches. *Current Stem Cell Reports*, 1-10.

Lai, L. Y., Lopez, A. D., Copp, H. L., Baradaran, N., Breyer, B. N., Allen, I. E., & Hampson, L. A. (2023). Access and utilization of health care by adults with spina bifida. *Urology*, *181*, 174-181.

Asma, S., Gilani, M. H. Z., Aroofa, H., Safdar, G., Raza, A., & Atullah, A. (2024). Effects of Progressive Resistance Exercise Training on Endurance and Functional Mobility in Children with Spina Bifida: Progressive Resistance Exercise Training in Spina Bifida. *The Healer Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Sciences*, *4*(2), 937-947.

Ferreira, L. C., Christovão, I. S., Camargos, A. C. R., Leite, H. R., & Longo, E. (2022, October 6). Physical therapy interventions in children and adolescents with spina bifida: a scoping review. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XMGZE>

Stiles-Shields, C., Shirkey, K. C., Winning, A. M., Smith, Z. R., Wartman, E., & Holmbeck, G. N. (2021). Social skills and medical responsibility across development in youth with spina bifida. *Journal of Pediatric Psychology*, *46*(3), 341-350.

Sawin, K. J., Margolis, R. H., Ridosh, M. M., Bellin, M. H., Woodward, J., Brei, T. J., & Logan, L. R. (2021). Self-management and spina bifida: A systematic review of the literature. *Disability and Health Journal*, *14*(1), 100940.

Bellin, M. H., Dicianno, B. E., Osteen, P., Dosa, N., Aparicio, E., Braun, P., & Zabel, T. A. (2013). Family satisfaction, pain, and quality-of-life in emerging adults with spina bifida: a longitudinal analysis. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, *92*(8), 641-655.

Rintoul, N. E., Sutton, L. N., Hubbard, A. M., Cohen, B., Melchionni, J., Pasquariello, P. S., & Adzick, N. S. (2002). A new look at myelomeningoceles: functional level, vertebral level, shunting, and the implications for fetal intervention. *Pediatrics*, *109*(3), 409-413.

Fletcher, J. M., & Brei, T. J. (2010). Introduction: Spina bifida—A multidisciplinary perspective. *Developmental disabilities research reviews*, *16*(1), 1.

Bowman, R. M., & McLone, D. G. (2010). Neurosurgical management of spina bifida: research issues. *Developmental disabilities research reviews*, 16(1), 82-87.

Zaganjor, I., Sekkarie, A., Tsang, B. L., Williams, J., Razzaghi, H., Mulinare, J., ... & Rosenthal, J. (2016). Describing the prevalence of neural tube defects worldwide: a systematic literature review. *PloS one*, 11(4), e0151586.

Greene, N. D., & Copp, A. J. (2014). Neural tube defects. *Annual review of neuroscience*, 37(1), 221-242.

Copp, A. J., Adzick, N. S., Chitty, L. S., Fletcher, J. M., Holmbeck, G. N., & Shaw, G. M. (2015). Spina bifida. *Nature reviews Disease primers*, 1(1), 1-18.

Botto, L. D., Moore, C. A., Khoury, M. J., & Erickson, J. D. (1999). Neural-tube defects. *New England journal of medicine*, 341(20), 1509-1519.

Mitchell, L. E., Adzick, N. S., Melchionne, J., Pasquariello, P. S., Sutton, L. N., & Whitehead, A. S. (2004). Spina bifida. *The Lancet*, 364(9448), 1885-1895.

Copp, A. J., & Greene, N. D. (2013). Neural tube defects—disorders of neurulation and related embryonic processes. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Developmental Biology*, 2(2), 213-227.

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIK GÖRÜLME SIKLIĞININ VE ŞİDDETİNİN ARAŞTIRILMASI: LİTERATÜR TARAMASI

Doktor Öğretim Üyesi, Nazım Tolgahan YILDIZ

ORCID: 0000-0002-2404-2884

E-Posta: [tolgafty@gmail.com](mailto:tolgafty@gmail.com)

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
Karaman, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki ve Türkiye dışındaki ülkelerde üniversite öğrencilerinde temporomandibular rahatsızlık (TMR) görülme sıklığı ve şiddeti hakkında literatürdeki çalışmaların bulgularına dayanarak güncel bilgi vermektir. **Yöntem:** Web of Science, PubMed, EMBASE ve Google Akademik veri tabanlarında literatürdeki konu ile ilgili güncel araştırmalar tarandı. Anahtar kelime olarak "temporomandibular rahatsızlık", "TMR", "temporomandibular eklem", "TME", "prevalans", "üniversite", "öğrenci", "lisans öğrencisi" ve "TMR şiddeti" anahtar kelimeleri kullanıldı. Bu çalışmaların bulgularına dayanarak üniversite öğrencilerinde TMR görülme sıklığı ve şiddeti hakkında güncel bilgiler derlendi. **Bulgular:** Türkiye dışındaki ülkelerde yapılan çalışmalarda üniversite öğrencilerinde TMR görülme oranının %45.16 ile %68 arasında değiştiği bildirilmiştir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda üniversite öğrencilerinde TMR prevalansının %47,5 ile %79,7 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Öğrencilerde hafif, orta ve şiddetli TMR görülmeyle birlikte en fazla hafif şiddette TMR'nin görüldüğü vurgulanmıştır. Kız öğrencilerde TMR prevalansı erkek öğrencilere kıyasla daha yüksektir. Aynı zamanda, TMR şiddeti ile zararlı ağız alışkanlıkları ve yaşam kalitesinin birbiriyle ilişkili olduğu not edilmiştir. **Sonuçlar:** TMR gerek Türkiye dışındaki ülkelerde gerekse de Türkiye'de üniversite öğrencilerinde yüksek prevalansa sahiptir. Üniversite öğrencilerinde görülme sıklığı oldukça yüksek olan TMR'nin gerekli tarama çalışmaları yapılarak öğrencilerde erken aşamada tespit edilmesinin, TMR'nin daha etkili yönetimi bakımından önemli olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, TMR'nin zararlı ağız alışkanlıkları ile ilişkili olduğu düşünüldüğünde, öğrenciler bu zararlı ağız alışkanlıkları bakımından değerlendirilmeli ve bunların önlenmesi ve tedavisi için gerekli müdahaleler yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Prevalans, Temporomandibular rahatsızlık, temporomandibular rahatsızlık şiddeti, üniversite öğrencileri, yaşam kalitesi,

## INVESTIGATION OF THE PREVALENCE AND SEVERITY OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS IN UNDERGRADUATE STUDENTS: A LITERATURE REVIEW

### Abstract

**Objective:** This study aimed to provide up-to-date knowledge about the prevalence and severity of temporomandibular disorder (TMD) in undergraduate students in Turkey and countries outside Turkey based on the findings of research in the literature. **Method:** Relevant recent studies in the literature were searched in the Web of Science, PubMed, EMBASE, and Google Scholar databases. The keywords were used as “temporomandibular disorder,” “TMD,” “temporomandibular joint,” “TMJ,” “prevalence,” “university,” “student,” “undergraduate student,” and “TMD severity.” According to the findings of these studies, up-to-date information about the prevalence and severity of TMD in undergraduate students was collected. **Results:** Studies conducted in countries other than Turkey reported that the prevalence of TMD in undergraduate students ranged from 45.16% to 68%. In studies carried out in Turkey, the prevalence of TMD in undergraduate students was reported to vary between 47.5% and 79.7%. Although mild, moderate, and severe TMD were observed in students, it was emphasized that mild TMD was most common. The prevalence of TMD is higher in female students compared to male students. It was also noted that TMD severity was associated with harmful oral behaviors and quality of life. **Conclusions:** TMD has a high prevalence in university students both in countries outside Turkey and in Turkey. It is thought that early detection of TMD, which has a high prevalence in university students, through necessary screening studies may be important for more effective management of TMD. In addition, considering that TMD is associated with harmful oral behaviors, students should be evaluated in terms of these harmful oral behaviors, and necessary interventions should be made for the prevention and treatment of these.

**Keywords:** Prevalence, quality of life, severity of temporomandibular disorder, temporomandibular disorders, undergraduate students.

## 1. GİRİŞ

Temporomandibular rahatsızlık (TMR), çiğneme kasları, temporomandibular eklem (TME) ve ilişkili yapıları kapsayan çeşitli klinik problemleri içeren bir rahatsızlıktır (De Stefano ve ark., 2022). Bu rahatsızlığın etiolojisinde duygusal ve psikolojik faktörler, postür bozukluğu, parafonksiyonel ağız alışkanlıkları, travma diğer bazı romatizmal veya kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları önemli rol oynamaktadır. Dolayısıyla TMR multifaktöriyel bir etiolojiye sahiptir (Pedroni ve ark., 2003). TMR'nin belirtileri genellikle TME ve çiğneme kaslarında hassasiyet ve ağrı, mandibular hareket açıklığında azalma, çiğneme kaslarında yorgunluk, baş ağrısı, tinnitus, eklem sesleri, çiğneme zorluğunu içerir (Kuć ve ark., 2019; Pedroni ve ark., 2003). TMR'de yakınmaların şiddeti hastaların cinsiyeti ve yaşı ile yakından ilişkilidir. 20 ila 40 yaş arasındaki kadınlarda TMR belirtilerinin görülme sıklığı daha yüksektir (Schmid-Schwap ve ark., 2013). TMR genel nüfusta oldukça yaygın olarak görülen bir rahatsızlık olmakla birlikte, yapılan çalışmalar TMR prevalansının öğrencilerde %50 ila %77 arasında değiştiğini ortaya koymuştur (Karthik ve ark., 2017; Lung ark., 2018; Nomura ve ark., 2007). Türkiye dışındaki ülkelerde yapılan çalışmalarda üniversite öğrencilerinde TMR görülme oranının %45.16 ila %68 arasında değiştiği bildirilmiştir (Habib ve ark., 2015; Modi ve ark., 2023; Nomura ve ark., 2007; Pedroni ve ark., 2003). Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise üniversite öğrencilerinde TMR prevalansının %47,5 ila %79,7 arasında değiştiği rapor edilmiştir (Derviş, 2019; Eraslan ve Öztürk, 2022; Karabıçak ve Hazar Kanık, 2023; Karaman ve Sapan, 2023; Özdiñç ve ark., 2020; Tanhan ve ark., 2019; Türken ve ark., 2020; Yalçın Yeler ve ark., 2017).

Parafonksiyonel ağız alışkanlıkları, uyanırken veya uyurken diş sıkma ve gıcırdatma, sakız çiğneme, dudak, tırnak, yanak veya kalem ısırma veya üflemlerle bir enstrüman çalma gibi çene eklemi üzerinde ekstra yük oluşturan zararlı alışkanlıkları içerir (Karaman ve Sapan, 2023). Parafonksiyonel ağız alışkanlıkları, tekrarlayan travma nedeniyle çiğneme sistemini çeşitli düzeylerde etkiler. TMR ağrısı ile güçlü bir şekilde ilişkili bulunan bu faktörlerin aynı zamanda TMR'nin başlangıcında da kritik rol oynadığı kabul edilmektedir. Ayrıca, psikososyal stresin de TMR'ye neden olabileceği ve kronik TMR ağrısıyla ilişkili olabileceği rapor edilmiştir (Eraslan ve Öztürk, 2022). Çeşitli biyolojik ve psikolojik risk faktörlerinin TMR'lerle ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Anksiyete ve depresyonun da TMR'lerin gelişimine katkıda bulunabileceği öne sürülmüştür (Yang ve ark., 2022).

İlerleme potansiyeli oldukça yüksek olan TMR'nin geç teşhis edilmesi, yakınmaların daha da kötüleşmesine neden olarak bireylerin günlük yaşamlarını ve yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, ilerleyen TMR'nin tedavisi de bir o kadar zor ve maliyetli olmaktadır. Dolayısıyla TMR'nin mümkün olduğunca erken

teşhis edimesi ve gereken müdahalelerin zamanında yapılması oldukça önemlidir. Bununla birlikte, TMR'nin varlığı özellikle öğrencilerde genellikle asemptomatiktir. Öğrenciler bu rahatsızlığı sahip oldukları halde bunun farkında değildirler. TMR'nin belirti ve bulgularının erken tespit edilerek rahatsızlığın teşhisi, TMR belirti ve bulgularının önlenmesinde ve en aza indirilmesinde önemlidir (Tanhan ve ark., 2019).

TMD'nin geçerli, güvenilir ve basit şekilde değerlendirilmesine duyulan ihtiyaç, TMR'nin temel klinik bulgularını tanımlayan ve TMR'yi şiddet düzeylerine göre sınıflandıran anketlerin geliştirilmesine neden olmuştur (Bevilaqua-Grossi ve ark., 2006; Yang ve ark., 2022). Bunlar arasında, TMR'yi tespit etmek ve şiddetini belirlemek için kullanılan ölçeklerden biri Fonseca Anamnestik İndeksi (FAİ)' dir. FAİ'nin düşük maliyetli olması ve kolay uygulanabilirliği, hastalarda TMR tanısı için tercih edilmesini sağlamaktadır. FAİ, baş ve sırt bölgelerinde ağrı, parafonksiyonel ağız alışkanlıkları, çiğneme sırasında ağrı, eklem sesleri, hareket kısıtlılığı, duygusal stres varlığı ve maloklüzyonu belirleyen 10 sorudan oluşan bir ankettir (Bevilaqua-Grossi ve ark., 2006; Yang ve ark., 2022).

Günümüzde, TMR'ler ve risk faktörleri üzerine yapılan çalışmaların çoğu çocuklar ve ergenler veya yaşlı yetişkinler üzerine odaklanmıştır. Özellikle üniversite öğrencilerine odaklanan çok az çalışma bulunmaktadır. Üniversite dönemi, okuldan topluma önemli bir geçiş aşaması olduğundan, birçok üniversite öğrencisi bu dönemde büyük bir zihinsel baskı ve stres yaşamaktadır. Bunlar da öğrencilerin psikolojik gerginlik seviyelerinin artmasına yol açarak TMR için risk faktörü olarak kabul edilen parafonksiyonel ağız alışkanlıkları gibi zararlı davranışların ortaya çıkmasına ve sıklığının artmasına neden olabilmektedir. Sonuç olarak artmış psikolojik gerginlik ve zararlı ağız alışkanlıkları dolayısıyla üniversite öğrencilerinde TMR oldukça yaygın olarak görülmektedir. Yapılan çalışmalar, TMR'lerin toplumdaki diğer bireylere kıyasla üniversite öğrencilerinde görülme olasılığının daha yüksek olduğunu ve anksiyete ve depresyon ile TMR'lerin önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermiştir (Yang ve ark., 2022).

TMR'nin erken aşamada tespit ve teşhisi ileride meydana gelebilecek problemlerin önlenmesi açısından önemlidir. TMR'nin geç aşamada tespit edilmesi hastalar için tedavi sürecini oldukça zorlaştırabilmektedir. Bu da istenmeyen geri dönüşsüz sorunların meydana gelmesine neden olabilmektedir (Poveda Roda ve ark., 2007). Bütün bunların ışığında literatürdeki ilgili çalışmaların sonuçları incelenerek üniversite öğrencilerinde TMR görülme sıklığının ve şiddetinin ortaya konması, bu konudaki farkındalığın artırılması ve gerekli müdahalelerin zamanında yapılabilmesi bakımından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinde TMR görülme sıklığı ve şiddeti hakkında literatürdeki güncel araştırmaların bulgularına dayanarak bilgi vermektir. Web of Science, PubMed, EMBASE ve Google Akademik olmak üzere veri tabanlarında literatürdeki konu ile ilgili



güncel araştırmalar tarandı. Anahtar kelimeler olarak “temporomandibular rahatsızlık”, “TMR”, “temporomandibular eklem”, “TME”, “prevalans”, “üniversite”, “öğrenci”, “lisans öğrencisi” ve “TMR şiddeti” kullanıldı. Uygun çalışmaların bulgularına dayanarak, üniversite öğrencilerinde TMR görülme sıklığı ve şiddeti hakkındaki güncel bilgiler derlenerek sunuldu.

## 2. ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIK GÖRÜLME SIKLIĞI VE ŞİDDETİ: TÜRKİYE DIŞINDAKİ ÜLKELERDE YAPILAN ÇALIŞMALARIN ÖZETİ

Nomura ve arkadaşları (Nomura ve ark., 2007) tarafından Brezilya’da yürütölen çalışmada, diş hekimliği öğrenimi gören 218 öğrencide TMR varlığı ve şiddeti FAİ ile değerlendirilmiş ve öğrencilerde TMR görülme oranının %53,21 olduğu bildirilmiştir. TMR olan öğrencilerin %35,78’inin hafif şiddette TMR’ye, %11,93’ünün orta şiddette TMR’ye ve %5,5’inin şiddetli TMR’ye sahip olduğu bulunmuştur. Kız öğrencilerde (%63,11) TMR görülme oranının erkeklere (%40,62) kıyasla anlamlı olarak yüksek olduğu görölmüştür. Herhangi bir seviyede TMR’si olan öğrenciler belirgin özellikler göstermiştir: 76,72’si kendilerini gergin insanlar olarak tanımlamış; %71,55’i dişlerini sıktığını veya gıcırdattığını bildirmiş; %65,52’si TME’de klik sesleri olduğunu bildirmiş; %64,66’sı sık sık baş ağrısı ve %61,21’i boyun ağrısı olduğunu bildirmiştir. Yazarlar TMR’nin klinik belirti ve semptomlarının genç popölyasyonda da yaygın şekilde görölebileceğini belirtmiş ve gençlerde TMR taramalarının yapılmasının rahatsızlığın erken teşhisi için büyük önem taşıdığını vurgulamışlardır (Nomura ve ark., 2007).

Pedroni ve arkadaşlarının (Pedroni ve ark., 2003) çalışmasında Brezilya’da üniversite öğrencilerinde TMR görülme oranının %68 olduğu ve kadınlarda görülme oranının daha yüksek olduğu rapor edilmiştir.

Modi ve arkadaşları (Modi ve ark., 2023) Hindistan’da tıp ve diş hekimliği eğitimi alan ve yaşları 18-25 arasında değişen 310 üniversite öğrencisiyle yaptıkları çalışmada, öğrencilerin %45,16’sının belli bir düzeyde TMR’ye sahip olduğunu ayrıca öğrencilerin %34,83’ünde hafif, %8,38’inde orta ve %1,96’sında şiddetli TMR olduğunu tespit etmişlerdir. Yazarlar üniversite öğrencilerinde TMR görülme sıklığının yüksek olduğunu bununla birlikte TMR’ye sahip olmalarına rağmen öğrencilerin rahatsızlıklarının farkında olmadıklarını bildirmişlerdir (Modi ve ark., 2023).

Habib ve arkadaşlarının (Habib ve ark., 2015) Suudi Arabistan’ın Riyad kentindeki erkek üniversite öğrencilerinde TMR yaygınlığını ve şiddetini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerin %53,2’sinde TMR tespit edilmezken, %36,1’inde hafif şiddette TMR, %9,6’sında orta şiddette TMR ve %1,1’inde şiddetli TMR olduğu bulunmuştur.

Ahuja ve arkadaşları (Ahuja ve ark., 2018) tarafından Hindistan'ın Uttar Pradesh eyaletindeki Ghaziabad bölgesinde öğrenim gören diş hekimliği öğrencilerinde yapılan çalışmada, kız öğrencilerin erkeklere kıyasla TMR'den daha fazla muzdarip olduğu tespit edilmiştir.

### 3. ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIK GÖRÜLME SIKLIĞI VE ŞİDDETİ: TÜRKİYE'DE YAPILAN ÇALIŞMALARIN ÖZETİ

Türken ve arkadaşları (Türken ve ark., 2020) tarafından Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde öğrenim gören lisans öğrencilerinde TMR'nin ve ağız alışkanlıklarının araştırılması amacıyla yapılan çalışmada, toplam 172 öğrencide (53 erkek ve 119 kız ) TMR varlığı ve şiddeti FAİ ile parafonksiyonel ağız alışkanlıkları ise Ağız alışkanlıkları Kontrol Listesi (AAKL) ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda bütün öğrencilerde TMR prevalansı %79,65 olarak bulunurken, TMR olan öğrencilerin %6,39'unda şiddetli TMR, %21,51'inde orta şiddette TMR ve %51,74'ünde hafif şiddette TMR bulunmuştur. TMR görülme oranı cinsiyete göre kıyaslandığında, erkek öğrencilere ((%21,51) kıyasla kız öğrencilerde (%58,13) TMR'nin daha fazla olduğu görülmüştür. Çalışmada ayrıca parafonksiyonel ağız alışkanlıkları ile TMR arasında önemli ilişkiler bulunmuştur (Türken ve ark., 2020).

Karaman ve Sapan (Karaman ve Sapan, 2023) tarafından İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde öğrenim gören 480 öğrencide TMR, ağız alışkanlıkları ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmada TMR varlığı ve şiddeti FAİ ile, parafonksiyonel ağız alışkanlıkları ise Ağız Alışkanlıkları Kontrol Listesi (AAKL) ile ve yaşam kalitesi Ağız Sağlığı Etki Ölçeği (ASEÖ) ile değerlendirilmiştir. Öğrencilerin %46,7'sinde TMR görülmezken, %46'sında hafif şiddette TMR, %4,6'sında orta şiddette TMR ve %2,7'sinde şiddetli TMR görüldüğü tespit edilmiştir. Beşinci sınıftaki öğrencilerinin anketlerden aldıkları skorların diğer sınıflardaki öğrencilerden anlamlı derecede daha yüksek olduğu, dolayısıyla beşinci sınıftaki öğrencilerinin daha şiddetli TMR'ye daha fazla zararlı ağız alışkanlıklarına ve daha düşük yaşam kalitesine sahip oldukları tespit edilmiştir. Kız öğrencilerde TMR görülme oranının ve şiddetinin daha yüksek olduğu görülmüştür. TMR şiddeti ile parafonksiyonel ağız alışkanlıkları ve yaşam kalitesi arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir.

Özdiñç ve arkadaşları (Özdiñç ve ark., 2020) tarafından Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören 212 üniversite öğrencisinde yapılan çalışmada, TMR varlığı ve şiddeti FAİ ile değerlendirilmiştir. Öğrencilerde TMR prevalansının %60,50 olduğu, bunlardan %41'inin hafif şiddette

TMR'ye, %14,9'unun orta şiddette TMR'ye ve %4,6'sının şiddetli TMR'ye sahip oldukları rapor edilmiştir (Özdiñç ve ark., 2020).

Derviş (Derviş, 2019) tarafından İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Meslekler Meslek Yüksekokulu'nda öğrenim gören ve yaşları 18 ila 24 arasında değişen 486 öğrenci üzerinde yapılan çalışmada, TMR'nin varlığı ve şiddeti FAİ kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmada öğrencilerin %52,46'sında TMR olmadığı, %47,53'ünde belirli bir derecede TMR olduğu, TMR'li öğrencilerde %33,95'inde hafif şiddette TMR, %11,52'sinde orta şiddette TMR ve %2,05'inde şiddetli TMR bulunduğu ortaya konmuştur. Çalışmada ayrıca kız öğrencilerin (%51,8) erkeklere (%40,33) kıyasla daha yüksek sıklıkta TMR'ye sahip oldukları vurgulanmıştır.

Karabıçak ve Hazar Kanık (Karabıçak ve Hazar Kanık, 2023) tarafından Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören 144 kız öğrenci üzerinde yapılan çalışmada, öğrencilerin %72,9'unda değişen şiddette TMR olduğu tespit edilmiştir. TMR olan öğrencilerin %48.61'inde hafif şiddette TMR, %18.05'inde orta şiddette TMR ve %6.25'inde şiddetli TMR tespit edilmiştir. Çalışmada bütün öğrencilerin en az bir zararlı ağız alışkanlığına sahip olduğu ve TMR şiddeti ile zararlı ağız alışkanlıkları arasında ilişkilerin bulunduğu bildirilmiştir (Karabıçak ve Hazar Kanık, 2023).

Eraslan ve Öztürk (Eraslan ve Öztürk, 2022) tarafından Kayseri Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde farklı eğitim yıllarındaki öğrenim gören 452 öğrenci üzerinde (269 kadın ve 183 erkek) yapılan çalışmada TMR prevalansını ve şiddetini belirlemek için FAİ anketi, zararlı ağız alışkanlıklarının şiddetini belirlemek için AAKL anketi ve yaşam kalitesini değerlendirmek için ASEÖ anketi kullanılmıştır. Öğrencilerin %66,8'inin herhangi bir düzeyde TMR bulunduğu ve kız öğrencilerde (%79,9) TMR görülme oranının erkeklerden (%47,5) anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. TMR olan öğrencilerin %49.3'ünde hafif şiddette TMR, %11.5'inde orta şiddette TMR ve %6'sında şiddetli TMR bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca TMR şiddeti ile zararlı ağız alışkanlıkları ve yaşam kalitesi arasında anlamlı ilişkiler ortaya koyulmuştur (Eraslan ve Öztürk, 2022).

Ayalı ve Ramoğlu (Ayalı ve Ramoğlu, 2014) tarafından yapılan Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde diş hekimliğinde öğrenim gören üniversite öğrencilerinde TMR yaygınlığının ve şiddetinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmada, öğrencilerin %38,6'sında hafif şiddette TMR, %13,4'ünde orta şiddette TMR ve %4,4'ünde şiddetli TMR olduğu tespit edilmiştir.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

TMR gerek Türkiye dışındaki ülkelerde gerekse de Türkiye’de üniversite öğrencilerinde yüksek prevalansa sahip ve öğrencilerin hem günlük yaşamdaki önemli aktivitelerini hem de yaşam kalitelerini önemli ölçüde olumsuz olarak etkileyen bir rahatsızlıktır. Üniversite öğrencilerinde TMR’nin yüksek görülme oranına sahip olmasında mental stres, gelecek kaygısı ve çalışma şartlarının neden olabileceği bildirilmektedir. Birçok öğrencide TMR’nin asemptomatik olması, rahatsızlığın tespitini zorlaştırmakta bu da TMR’nin ilerlemesine neden olabilmektedir. Üniversite öğrencilerinde en fazla olarak hafif şiddette TMR görülmektedir. Kız öğrencilerde TMR prevalansı erkek öğrencilere kıyasla daha yüksektir. Aynı zamanda, TMR şiddeti ile zararlı ağız alışkanlıklarının ve yaşam kalitesinin birbiriyle ilişkili olduğu not edilmiştir. Özellikle üniversite öğrencilerinde görülme sıklığı oldukça fazla olan TMR’nin öğrencilerde erken aşamada tespit edilebilmesi, erken aşamada tedavilerin uygulanmasını sağlayarak TMR’nin daha etkili yönetimine katkı sağlayabilir. Bunun için üniversite öğrencilerinde FAI gibi pratik, geçerli ve güvenilir ölçekler kullanılarak öğrencilerin TMR bakımından taranması önemlidir. Ayrıca, TMR şiddetinin zararlı ağız alışkanlıkları ile ilişkili olduğu düşünüldüğünde öğrenciler bu zararlı ağız alışkanlıkları bakımından da değerlendirilmeli ve bunların önlenmesi ve tedavisi için gerekli müdahaleler yapılmalıdır.

### Kaynakça

- Ahuja, V., Ranjan, V., Passi, D., & Jaiswal, R. (2018). Study of stress-induced temporomandibular disorders among dental students: An institutional study. *National journal of maxillofacial surgery*, 9(2), 147-154.
- Ayalı, A., & Ramoglu, S. (2014). Assessment of prevalence and severity of temporomandibular disorders in North Cyprus dentistry students. *J Dent Fac Atatürk Univ*, 24(3), 367-372.
- Bevilaqua-Grossi, D., Chaves, T. C., De Oliveira, A. S., & Monteiro-Pedro, V. (2006). Anamnestic index severity and signs and symptoms of TMD. *CRANIO®*, 24(2), 112-118.
- De Stefano, A. A., Guercio-Mónaco, E., Uzcátegui, A., Boboc, A. M., Barbato, E., & Galluccio, G. (2022). Temporomandibular disorders in Venezuelan and Italian adolescents. *CRANIO®*, 40(6), 517-523.
- Derviş, N. E. (2019). Prevalence of temporomandibular disorder in Turkish university students: A questionnaire study. *Balkan Journal of Dental Medicine*, 23(2), 80-87.
- Eraslan, R., & Ozturk, T. (2022). Comparison of the relationship between Temporomandibular disorder and oral habits or Quality of Life in Dentistry students in different years of education. *Chin. J. Dent. Res*, 25, 223-232.
- Habib, S. R., Al Rifaiy, M. Q., Awan, K. H., Alsaif, A., Alshalan, A., & Altokais, Y. (2015). Prevalence and severity of temporomandibular disorders among university students in Riyadh. *The Saudi dental journal*, 27(3), 125-130.
- Karabicak, G. O., & Hazar Kanik, Z. (2023). Temporomandibular disorder prevalence and its association with oral parafunctions, neck pain, and neck function in healthcare students: A cross-sectional study. *CRANIO®*, 41(1), 9-15.
- Karaman, A., & Sapan, Z. (2023). Evaluation of temporomandibular disorders, quality of life, and oral habits among dentistry students. *CRANIO®*, 41(4), 316-322.
- Karthik, R., Hafila, M. F., Saravanan, C., Vivek, N., Priyadarsini, P., & Ashwath, B. (2017). Assessing prevalence of temporomandibular disorders among university students: a questionnaire study. *Journal of international society of preventive and community dentistry*, 7(Suppl 1), S24-S29.
- Kuč, J., Szarejko, K. D., & Sierpińska, T. (2019). Evaluation of orofacial and general pain location in patients with temporomandibular joint disorder—myofascial pain with referral. *Frontiers in neurology*, 10, 546.
- Lung, J., Bell, L., Heslop, M., Cuming, S., & Ariyawardana, A. (2018). Prevalence of temporomandibular disorders among a cohort of university undergraduates in Australia. *Journal of investigative and clinical dentistry*, 9(3), e12341.
- Modi, P., Shaikh, S. S., & Munde, A. (2012). A cross sectional study of prevalence of temporomandibular disorders in university students. *Int J Sci Res Publ*, 2(9), 1-3.
- Nomura, K., Vitti, M., Oliveira, A. S. D., Chaves, T. C., Semprini, M., Siéssere, S., ... & Regalo, S. C. H. (2007). Use of the Fonseca's questionnaire to assess the prevalence and severity of temporomandibular disorders in Brazilian dental undergraduates. *Brazilian dental journal*, 18, 163-167.
- Özdiñç, S., Ata, H., Selcuk, H., Can, H. B., Sermenli, N., & Turan, F. N. (2020). Temporomandibular joint disorder determined by Fonseca anamnestic index and associated factors in 18-to 27-year-old university students. *CRANIO®*, 38(5), 327-332.
- Pedroni, C. R., De Oliveira, A. S., & Guaratini, M. I. (2003). Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *Journal of oral rehabilitation*, 30(3), 283-289.
- Poveda Roda, R., Bagán, J. V., Díaz Fernández, J. M., Hernández Bazán, S., & Jiménez Soriano, Y. (2007). Review of temporomandibular joint pathology: Part I: Classification, epidemiology and risk factors. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Internet)*, 12(4), 292-298.
- Schmid-Schwab, M., Bristela, M., Kundi, M., & Piehslinger, E. (2013). Sex-specific differences in patients with temporomandibular disorders. *Journal of Orofacial Pain*, 27(1).



- Tanhan, A., Yıldız, A., Demirbükten, İ., & Polat, M. G. (2019). Sağlık Bilimleri Öğrencilerinde Temporomandibular Eklem Disfonksiyon Riskinin Araştırılması. *Sakarya Tıp Dergisi*, 9(2), 258-265.
- Türken, R., Büyük, S. K., & Yaşa, Y. (2020). Diş hekimliği fakültesi öğrencilerinde temporomandibular eklem rahatsızlıklarının ve ağız sağlığı alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (2), 208-213.
- Yalçın Yeler, D., Yılmaz, N., Koraltan, M., & Aydın, E. (2017). A survey on the potential relationships between TMD, possible sleep bruxism, unilateral chewing, and occlusal factors in Turkish university students. *CRANIO®*, 35(5), 308-314.
- Yang, W., Xiong, X., Wu, Y., Zhu, Y., Liu, J., Ye, C., ... & Wang, J. (2022). College Students with Oral Habits Exhibit Worse Psychological Status and Temporomandibular-Related Quality of Life: A Correlational Study. *Pain Research and Management*, 2022(1), 6079241.

## PSİKOLOJİK FAKTÖRLER İLE TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIKLAR ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLER VE İLİŞKİLER: LİTERATÜR TARAMASI

Doktor Öğretim Üyesi, Nazım Tolgahan YILDIZ

ORCID: 0000-0002-2404-2884

E-Posta: [tolgafty@gmail.com](mailto:tolgafty@gmail.com)

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
Karaman, Türkiye

### Özet

[Amaç: Çalışmanın amacı, psikolojik faktörler ile temporomandibular rahatsızlık (TMR)'lar arasındaki etkileşimler ve ilişkiler hakkında güncel bilgiler vermektir. Yöntem: Literatürdeki konu ile ilgili güncel araştırmalar Web of Science, PubMed, EMBASE ve Google Akademik veri tabanlarında tarandı. Anahtar kelimeler olarak “psikolojik faktörler”, “psikolojik durum”, “depresyon”, “anksiyete”, “stres”, “gerginlik”, “TMR”, “temporomandibular eklem”, “TMR şiddeti”, “ilişki” ve “etkileşim” kullanıldı. Uygun çalışmaların bulgularına dayanarak, TMR ile psikolojik faktörler arasındaki etkileşimler ve ilişkiler hakkında güncel bilgiler derlendi. Bulgular: Son çalışmalar, stres, depresyon, anksiyete ve somatizasyon gibi psikolojik faktörlerin TMR'nin gelişiminde ve seyrinde önemli bir rol oynayabileceğini ve TMR ile psikolojik faktörler arasında yakın ilişkiler olduğunu göstermektedir. Özellikle stres, anksiyete, depresyon ve psikolojik travmaların TMR'nin gelişimindeki ve seyrindeki rolü dikkat çekmektedir. Psikolojik stres, vücutta kas gerginliğini artırarak ve çene eklemine baskı yaparak çenede ağrı ve disfonksiyona yol açabilir ve anksiyete semptomlarını kötüleştirebilir. Ayrıca, zararlı ağız alışkanlıkları, psikolojik stresle ilişkilidir ve bunlar TMR'yi daha da kötüleştirebilir. TMR'li hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyen psikolojik problemler, tedavi sürecinde multidisipliner bir yaklaşımın önemini vurgulamaktadır. Sonuçlar: TMR'nin gelişimi, biyolojik ve biyomekanik faktörlerin yanı sıra psikolojik faktörlerle de yakından ilişkilidir. Stres, anksiyete, depresyon ve somatizasyon gibi psikolojik faktörler, TMR'nin gelişiminde ve seyrinde önemli ölçüde etkilidir. Tedavi stratejilerinde psikolojik değerlendirme ve müdahalelerin de dikkate alınması oldukça önemlidir].

**Anahtar Kelimeler:** Anksiyete, depresyon, ilişki, psikolojik faktörler, temporomandibular rahatsızlık,

## INTERACTIONS AND ASSOCIATIONS BETWEEN PSYCHOLOGICAL FACTORS AND TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS: A LITERATURE REVIEW

### Abstract

[Objective: This study aimed to provide updated information about the interactions and relationships between psychological factors and temporomandibular disorders (TMDs). Method: Current studies on the subject in the literature were searched in the Web of Science, PubMed, EMBASE, and Google Scholar databases. As keywords, “psychological factors”, “psychological state”, “depression”, “anxiety”, “stress”, “tension”, “TMD”, “temporomandibular joint”, “TMD severity”, “relationship” and “interaction” were used. Based on the findings of eligible studies, current knowledge about the interactions and relationships between TMD and psychological factors was compiled. Results: Recent studies suggest that psychological factors such as stress, depression, anxiety and somatization may play an important role in the development and progression of TMD and that there are close relationships between TMD and psychological factors. Especially the role of stress, anxiety, depression and psychological trauma in the development and progression of TMD has drawn attention. Psychological stress can lead to pain and dysfunction in the jaw by increasing muscle tension in the body and pressure on the jaw joint, and can worsen anxiety symptoms. Additionally, harmful oral behaviors are associated with psychological stress and these can exacerbate TMD. Psychological problems that negatively affect the quality of life of TMD patients emphasize the importance of a multidisciplinary approach in the treatment process. Conclusions: The development of TMD is closely related to psychological as well as biological and biomechanical factors. Psychological factors such as stress, anxiety, depression, and somatization have a significant impact on the development and progression of TMD. It is very important to consider also psychological evaluation and interventions in treatment strategies].

**Keywords:** Anxiety, depression, psychological factors, relationship, temporomandibular disorder.



## 1. GİRİŞ

Temporomandibular eklem (TME)'ler, çiğneme kasları ve ilgili yapılarda ağrı ve/veya işlev bozukluğu ile karakterize olarak tanımlanan temporomandibular rahatsızlık (TMR)'lar giderek artan önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmektedir. TMR Genel yetişkin nüfusun yaklaşık %15'ini etkilemektedir ve kadınlar arasında daha yaygındır. Tanı Kriterleri standardına dayanarak, genel olarak TMR'ler ağrıyla ilişkili (çoğunlukla miyalji ve artralji) ve eklem içi TME bozuklukları (çoğunlukla disk yer değiştirmeleri ve TME'lerin dejeneratif hastalıkları) olarak ikiye ayrılabilir. TMR'lerin 'biyopsikososyal modeli' iyi bir şekilde oluşturulmuştur ve psikolojik faktörlerin TMR'lerin etiolojisinde önemli etkilere sahip olduğu bildirilmektedir (Yap ve ark., 2022).

TMR ile ilgili daha yaygın olarak bildirilen semptomlar arasında ağrı, TME'lerde eklem sesleri, baş ve kulak ağrısı ve mandibular hareketlerde kısıtlanmalar yer almaktadır. TMR, oldukça heterojen etiolojiye sahiptir. Travmalar, oklüzal bozukluklar, parafonksiyonel ağız alışkanlıkları (PAA) ve psikolojik faktörler TMR'ye neden olabilecek faktörler olarak en sık bildirilenlerdir. Bu faktörler çiğneme sisteminin dengesini bozarak TMR için başlatıcı, yatkinlaştırıcı ve sürdürücü faktörler olarak davranabilir ve TMR belirti ve semptomlarının ortaya çıkmasına neden olabilirler (Berger ve ark., 2015; Santos ve ark., 2022). TMR'nin psikolojik faktörlerle etiyojik bağlantısı 1980'li yılların başlarında öne sürülmüştür (Berger ve ark., 2015). Psikolojik faktörler ile TMR arasındaki ilişki çok yönlüdür. Mevcut psikolojik durum TMR'nin ortaya çıkmasında, devam etmesinde veya şiddetlenmesinde etkili olabileceği gibi TMR'nin bir sonucu da olabilir ve bu da doğru değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır. Biyopsikososyal model, 1992 yılında yayınlanan Araştırma Tanı Kriterleri aracılığıyla TMR teşhislerine geniş ölçekte dahil edilmiştir. Araştırma Tanı Kriterleri, klinik muayeneye ek olarak, hastanın psikolojik parametrelerinin değerlendirilmesini sağlayan psikometrik araçları ve sosyal durumunun değerlendirilmesi için gerekli soruları içermektedir (Berger ve ark., 2015).

Yapılan çalışmalar, stres, anksiyete ve depresyon gibi çeşitli psikolojik faktörler ile TMR arasında ilişkilerin bulunduğunu göstermiştir (Eitner ve ark., 2009; Fernandes ve ark., 2013; Fillingim ve ark., 2013; Fillingim ve ark., 2011). TMR olan ve olmayan bireyler arasında kişilik özelliklerinin yoğunluğu, yaşanan stres düzeyi, depresyon ve felaketleştirme duyguları arasındaki farkların açık bir şekilde gözlemlenebileceği bildirilmiştir (Berger ve ark., 2015). Uzun süreli bir duygusal gerginlik durumu genellikle çiğneme kasları da dahil olmak üzere kas aktivitesinde artışa neden olur. Dahası, kronik gerginlik, ana TMR faktörlerinden biri olarak kabul edilen PAA'da artış ile ilişkilidir (Wieckiewicz ve ark., 2014). Stresin yanı sıra anksiyete, depresyon ve kişilik özellikleri, PAA sıklığının artmasında önemli bir etkiye sahiptir. Aynı nörotransmitterler ağrı iletiminden ve ruh

halinin korunmasından sorumlu olduğundan, depresyon ve TMR ağrısı arasındaki etkileşim nörobiyolojik faktörler yoluyla açıklanabilmektedir. Ayrıca, stres ve depresyondan muzdarip TMR hastalarında çiğneme kaslarının aktivitesinde artış ve PAA'da artış görülmektedir (Berger ve ark., 2015). Lajnert ve arkadaşları (Lajnert ve ark., 2010) tarafından yapılan çalışma, TMR'nin depresyon ve somatizasyon semptomlarıyla birlikte görüldüğünü ortaya koymuştur. Depresyon aynı zamanda ağrı ve stres tolerans seviyesini de düşürebilmektedir. Ağrılı kronik TMR olan hastalarda, akut TMR semptomları olan hastalara kıyasla daha yüksek düzeyde depresyon ve somatizasyon bulunmuştur (Lajnert ve ark., 2010). Benzer çalışmalar, TMR'deki ağrı düzeyi ile yüksek depresyon düzeyi arasında yakın bir bağlantı olduğunu göstermiştir (Fernandes ve ark., 2013). Kindler ve arkadaşları, TMR ağrısının teşhisi, önlenmesi ve tedavisinde depresyon ve anksiyete semptomlarının dikkate alınması gerektiğini vurgulamışlardır (Kindler ve ark., 2012).

TMR ile psikolojik faktörler arasındaki olası etkileşimlerin ve ilişkilerin araştırılması özellikle son yıllarda yapılan çalışmaların konusu olmuştur. Bu çalışmaların bulgularının derlenerek TMR ile psikolojik faktörler arasındaki olası etkileşimleri ve ilişkileri ortaya koyan Türkçe bir kaynağın gerekliliği düşünülmüş ve bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, ilgili literatürdeki güncel çalışmaların bulgularına dayanarak, TMR ile psikolojik faktörler arasındaki olası etkileşimler ve ilişkiler hakkında bilgiler vermektir. Literatürdeki bu konu ile ilgili güncel araştırmalar Web of Science, PubMed, EMBASE ve Google Akademik olmak üzere veri tabanlarında tarandı. Anahtar kelimeler olarak “psikolojik faktörler”, “psikolojik durum”, “depresyon”, “anksiyete”, “stres”, “gerginlik”, “temporomandibular rahatsızlık”, “TMR”, “temporomandibular eklem”, “TME”, “TMR şiddeti”, “ilişki” ve “etkileşim” kullanıldı. Uygun çalışmaların bulgularına dayanarak, TMR ile depresyon, anksiyete ve stres gibi psikolojik faktörler arasındaki olası etkileşimler ve ilişkiler hakkındaki güncel bilgiler derlenerek sunuldu.

## **2. PSİKOLOJİK FAKTÖRLER İLE TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIKLAR ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLER VE İLİŞKİLER: LİTERATÜRDEKİ ÇALIŞMALARIN ÖZETİ**

Berger ve arkadaşları (Berger ve ark., 2015) stres, anksiyete ve depresyonun TMR'nin ortaya çıkmasına veya şiddetlenmesine yol açabilecek parafonksiyonel aktiviteyi yoğunlaştırabileceğini, ayrıca, anksiyete, depresyon, somatizasyon ve felaketleştirme gibi problemlerin özellikle miyofasiyal ağrıya neden olarak kronik TMR oluşumuna katkıda bulunabileceğini vurgulamışlardır. Yap ve arkadaşlarının (Yap ve ark., 2022) TMR'li hastalarda yaptıkları çalışmalarında, TMR olmayan veya hafif şiddette TMR olan hastalara kıyasla orta şiddette ve şiddetli TMR'ye sahip olan hastalarda daha yüksek düzeyde depresyon, anksiyete ve stres gibi psikolojik sorunların ve bu hastaların daha düşük yaşam kalitesine sahip olduğu görülmüştür. TMR şiddeti ile psikolojik

sorunların düzeyi arasında güçlü ilişkiler gözlenmiştir. Ağrılı TMR'lerin daha zayıf adaptif kapasite ve daha yüksek depresyon, anksiyete ve stres seviyeleri ile ilişkilendirilebileceği bildirilmiştir. Yazarlar, TMR'li hastalarda psikolojik sorunlar ve yaşam kalitesinin ilişkili olduğuna vurgu yaparak TMR'li hastaların tedavisinde psikolojik faktörlerin de göz önünde bulundurulmasına dikkat çekmiştir (Yap ve ark., 2022).

Lei ve arkadaşları (Lei ve ark., 2016) TMR semptomları olan bireylerde, TMR semptomu olmayanlara kıyasla daha fazla psikolojik sorunların ve uyku bozukluğunun olduğunu, ayrıca uyku bozukluğu ve psikolojik sorunların TMR semptomları ile anlamlı derecede ilişkili olduğunu rapor etmiştir. Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ndeki 293 öğrenci üzerinde yapılan çalışmada, diş hekimliği öğrencilerinin %46,4'ünde TMR tespit edilmiştir. Çalışmada, TMR'li öğrencilerde TMR olmayanlara kıyasla psikolojik problemlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Bal ve ark., 2022). TMR olan hastalarda psikolojik bozuklukların yaygınlığı üzerine yapılan sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, klinik tedavi arayışında olan TMR hastalarında depresyon ve somatizasyon prevalansının oldukça yüksek olduğu ortaya konmuştur (Felin ve ark., 2024)

Sood ve arkadaşları (Sood ve ark., 2014) tarafından 400 diş hekimliği lisans öğrencisinde TMR'nin yaygınlığını, şiddetini, psikolojik semptomların varlığını ve TMR şiddeti ile anksiyete ve depresyon gibi psikolojik faktörler arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan çalışmada, öğrencilerinde TMR prevalansının %26 olduğu ve TMR şiddeti ile anksiyete ve depresyon düzeyleri arasında anlamlı ilişkiler olduğu bulunmuştur. Molina-Torres ve arkadaşları (Molina-Torres ve ark., 2020) tarafından 173 akademik personel üzerinde yapılan çalışmada, anksiyete, depresyon ve uyku kalitesinin TMR üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada kadrolu olmayan akademik personelin kadrolu akademik personele kıyasla, daha yüksek düzeyde depresyon, anksiyete, duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve daha düşük uyku kalitesi sergilediği ayrıca kadrolu olmayan akademik personelde daha fazla TMR görüldüğü tespit edilmiştir.

Lajnert ve arkadaşları (Lajnert ve ark., 2010) tarafından yapılan çalışmada, TMR'li hastaların TMR olmayan sağlıklı bireylere kıyasla daha yüksek düzeyde depresyon, somatizasyon ve anksiyete sergiledikleri, kronik TMR'ye sahip hastaların akut TMR'ye sahip hastalara kıyasla daha yüksek depresyon ve somatizasyona sahip olduğu bulunmuştur. Yazarlar, psikolojik faktörlerin, ağrıya karşı vücut toleransının azalmasına ve strese karşı toleransın azalmasına neden olarak TMR için predispozan bir faktör olarak rol oynayabileceğini önermişlerdir. Christidis ve arkadaşları (Christidis ve ark., 2024) tarafından psikolojik tedavilerin ağrılı TMR olan hastalar üzerindeki etkilerini kısa ve uzun vadeli bir bakış açısıyla araştırmak amacıyla yapılan çalışmada, psikolojik tedavilerin ağrılı TMR'si olan hastalarda ağrı yoğunluğunu azaltmada etkili olduğu, bununla birlikte,

psikolojik tedaviler ve standart tedavilerin bir kombinasyonunun daha etkili bir tedavi edici etkiye sahip olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, psikolojik tedavilerin ağırlı TMR'ler için umut verici ek bir tedavi yaklaşımı olduğu vurgulanmıştır.

Santos ve arkadaşları (Santos ve ark., 2022) tarafından TMR ile anksiyete arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla yapılan çalışmada, anksiyete ve TMR arasında önemli bir ilişki olduğu bildirilmiştir. De Melo Rocha ve arkadaşlarının (De Melo Rocha ve ark., 2017) diş hekimliği öğrencilerinde TMR prevalansını ve bunun genel sağlık, yaşam kalitesi ve anksiyete ile ilişkisini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerinin yaklaşık %58,9'unda TMR bulunduğu ve stres, anksiyete gibi psikolojik problemler ile TMR varlığı arasında önemli ilişkiler olduğu bulunmuştur.

Hekmati ve arkadaşları (Hekmati ve ark., 2022) TMR'li hastaların TMR olmayan kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek durumluk ve sürekli kaygı düzeylerine sahip olduklarını ortaya koymuştur. Cinsiyet, mesleki durum, medeni durum gibi sosyodemografik özellikler, anksiyete ve yaşam kalitesi ile TMR arasında önemli ilişkiler olduğunu tespit eden De Resende ve arkadaşları (De Resende ve ark., 2020), ayrıca, TMR'li hastaların TMR olmayan bireylere kıyasla anksiyete düzeylerinin daha yüksek ve yaşam kalitelerinin daha düşük olduğunu rapor etmiştir. TMR semptomları, psikolojik sıkıntı ve iyi olma hali arasındaki ilişkileri araştıran Marpaung ve arkadaşları (Marpaung ve ark., 2014), psikolojik sıkıntının iyi olma halini olumsuz etkilediğini, TMR semptomları olan katılımcıların daha fazla psikolojik sıkıntı ve daha düşük bağımsızlık yaşadıklarını ve anksiyetenin TMR ağrısının ve TME seslerinin görülme eğilimini artırdığını tespit etmişlerdir.

TMR'de psikososyal faktörlerin rolünü araştıran Rollman ve Gillespie (Rollman ve Gillespie, 2000), psikososyal faktörlerin TMR ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu bildirmiş ve TMR'nin hem değerlendirilmesinde hem de tedavisinde, psikososyal faktörlere güçlü bir şekilde odaklanan multidisipliner bir bakış açısının benimsenmesini önermişlerdir. Buljan (Buljan, 2010), TMR olan hastalarda psikolojik-psikiyatrik sorunların yaygın olduğunu, hastaların %50'sinde anksiyete-depresif bozukluk, %32,1'inde ise depresyon bulunduğunu ve psikiyatrik problemleri olan hastaların, psikiyatrik problemi olmayan bireylere göre 4,5 kat daha fazla TMR'ye yatkın olduğunu ve bu durumun tersinin de geçerli olduğunu belirtmiştir. Psikolojik problemlerin potansiyel olarak TMR'nin bir nedeni veya sonucu olabileceğini öne süren Slade ve arkadaşları (Slade ve ark., 2007) depresyon, algılanan stres ve ruh halinin ağrı hassasiyeti ile ilişkili olduğunu aynı

zamanda bunların TMR riskinde 2 ila 3 kat artışın öngörücüsü olduğunu bildirmişlerdir. Yazarlar, Ağrı hassasiyeti ile ilişkili psikolojik problemlerin TMR riskini etkilediğini ve bunların TMR'nin ilk başlangıcında etkili olduklarını eklemiştir.

TMR'nin önde gelen semptomunun ağrı olduğunu ve psikolojik faktörlerin TMR ile ilişkili ağrının devam etmesinde rol oynadığını vurgulayan Jung ve arkadaşları (Jung ve ark., 2021) psikolojik faktörlerin TMR'ye bağlı ağrının prognozu üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Araştırmacılar, somatizasyon ve psikotik bozukluk düzeyleri yüksek olan hastaların tedaviye dirençli ağrı geliştirme olasılığının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Sójka ve arkadaşlarının (Sójka ve ark., 2019) 324 tıp eğitimi alan öğrencide yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerin yaklaşık üçte birinin TMR semptomları gösterdiği ve TMR'li öğrencilerde TMR olmayan öğrencilere kıyasla stres, anksiyete, somatizasyon ve depresyon semptomlarının daha yoğun olduğu bulunmuştur.

TMR olan hastalarda psikolojik bozuklukların yaygınlığını araştıran sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında (Felin ve ark., 2024), TMR tanısı konan hastalarda orta şiddette depresyon ve orta ve şiddetli somatizasyonun genel prevalansı %43.0 ve %60.0 olarak bulunmuş ve TMR'li hastalarda depresyon ve somatizasyon prevalansının yüksek olduğu bildirilmiştir. Fillingim ve arkadaşları (Fillingim ve ark., 2013), psikososyal stres ve duygusal sıkıntı dahil olmak üzere çeşitli psikolojik faktörlerin TMR'nin ilk ortaya çıkmasında etkili olduğunu, TMB için en güçlü risk faktörlerinin genel psikolojik ve somatik semptomlar olduğunu ve psikolojik değerlendirmelerin TMR'nin ilk başlangıcını öngörebileceğini rapor etmişlerdir.

Warzocha ve arkadaşları (Warzocha ve ark., 2024) tarafında yapılan çalışmada TMR ile kadın cinsiyet, düşük uyku kalitesi, depresyon, PAA, anksiyete, somatizasyon ve anatomik özellikler gibi faktörler arasında güçlü ilişkiler olduğu ortaya koyulmuştur. Yazarlar, ayrıca TMR'nin nedenlerinin büyük ölçüde psikolojik faktörlerle ilişkili olduğunu ve bunun da bozukluğun biyopsikososyal teorisini desteklediğini vurgulamışlardır. Ćelić ve arkadaşları (Ćelić ve ark., 2006), TMR'de ağrının depresyon ve somatizasyonla ilişkili olarak psikolojik bozukluklara neden olduğunu, TMR'li hastalarda depresyon ve somatizasyon düzeylerindeki artışın TMR etiyopatogenezinde önemli rol oynadığını not etmişlerdir.

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

TMR'nin etyolojisinde, genetik, biyomekanik, çevresel ve psikolojik faktörlerin önemli rolleri vardır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, psikolojik faktörlerin bu rahatsızlıkların gelişiminde ve seyrinde önemli bir rol oynayabileceği bildirilmektedir. Psikolojik faktörler ve TMR arasındaki etkileşimleri ve ilişkileri araştıran çalışmalar, bu rahatsızlıkların stres, depresyon, anksiyete ve diğer psikososyal etkenlerle bağlantılı olabileceğini göstermektedir. Güncel literatür TMR ile kişilik özellikleri, stres, depresyon, anksiyete, somatizasyon ve felaketleştirme gibi bazı psikolojik faktörler arasında yakın bir ilişki olduğunu ve bunların TMR gelişiminde rol oynadığını göstermektedir. TMR'nin gelişimi, sadece biyolojik ve biyomekanik faktörlerle değil, psikolojik faktörlerle de yakından ilişkilidir. Stres, anksiyete, depresyon ve somatizasyon gibi psikolojik faktörler, TMR'nin gelişiminde ve seyrinde önemli ölçüde etkilidir. Bu nedenle, TMR'nin değerlendirilmesinde ve tedavisinde psikolojik faktörlerin de göz önünde bulundurulması ve psikolojik problemlerin uygun yöntemlerle tedavisi oldukça önemlidir.

### Kaynakça

- Bal, B., Sarak, G., & Oral, K. (2022). Oral health-related quality of life and psychological states of dental students with temporomandibular disorders. *Journal of Dental Education*, 86(11), 1459-1467.
- Berger, M., Oleszek-Listopad, J., Marczak, M., & Szymanska, J. (2015). Psychological aspects of temporomandibular disorders—literature review. *Current Issues in Pharmacy and Medical Sciences*, 28(1), 55-59.
- Buljan, D. (2010). Psychological and psychiatric factors of temporomandibular disorders. *Rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Medicinske znanosti*, (507= 34), 119-132.
- Čelić, R., Pandurić, J., & Dulčić, N. (2006). Psychologic status in patients with temporomandibular disorders. *International Journal of Prosthodontics*, 19(1), 28.
- Christidis, N., Al-Moraissi, E. A., Al-Ak'hali, M. S., Minarji, N., Zerfu, B., Grigoriadis, A., ... & Christidis, M. (2024). Psychological treatments for temporomandibular disorder pain—A systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation*.
- De Melo Rocha, C. O., Peixoto, R. F., de Resende, C. M. B. M., de Medeiros Alves, A. C., da Costa Oliveira, Â. G. R., & Seabra Barbosa, G. A. (2017). Psychosocial aspects and temporomandibular disorders in dental students. *Quintessence international*, 48(3), 241.
- De Resende, C. M. B. M., da Silva Rocha, L. G. D., de Paiva, R. P., da Silva Cavalcanti, C., de Almeida, E. O., Roncalli, A. G., & Barbosa, G. A. S. (2020). Relationship between anxiety, quality of life, and sociodemographic characteristics and temporomandibular disorder. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 129(2), 125-132.
- Eitner, S., Stingl, K., Schlegel, A. K., Wichmann, M., & Nickenig, A. (2009). Biopsychosocial correlations in patients with chronic oro-facial pain. Part II. Experiences of pain and dramatic events before the 16th year of life. *Journal of Oral Rehabilitation*, 36(6), 408-414.
- Felin, G. C., da Cunha Tagliari, C. V., Agostini, B. A., & Collares, K. (2024). Prevalence of psychological disorders in patients with temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of prosthetic dentistry*, 132(2), 392-401.
- Fernandes, G., Gonçalves, D. A. D. G., Siqueira, J. T. T. D., & Camparis, C. M. (2013). Painful temporomandibular disorders, self reported tinnitus, and depression are highly associated. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 71(12), 943-947.
- Fillingim, R. B., Ohrbach, R., Greenspan, J. D., Knott, C., Dubner, R., Bair, E., ... & Maixner, W. (2011). Potential psychosocial risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. *The Journal of Pain*, 12(11), T46-T60.
- Fillingim, R. B., Ohrbach, R., Greenspan, J. D., Knott, C., Diatchenko, L., Dubner, R., ... & Maixner, W. (2013). Psychological factors associated with development of TMD: the OPPERA prospective cohort study. *The Journal of Pain*, 14(12), T75-T90.
- Hekmati, A., Mortazavi, N., Ozouni-Davaji, R. B., & Vakili, M. (2022). Personality traits and anxiety in patients with temporomandibular disorders. *BMC psychology*, 10(1), 86.
- Jung, W., Lee, K. E., & Suh, B. J. (2021). Influence of psychological factors on the prognosis of temporomandibular disorders pain. *Journal of Dental Sciences*, 16(1), 349-355.
- Kindler, S., Samietz, S., Houshmand, M., Grabe, H. J., Bernhardt, O., Biffar, R., ... & Schwahn, C. (2012). Depressive and anxiety symptoms as risk factors for temporomandibular joint pain: a prospective cohort study in the general population. *The Journal of Pain*, 13(12), 1188-1197.
- Lajnert, V., Frančišković, T., Gržic, R., Kovačević Pavičić, D., Bakarčić, D., Buković, D., ... & Fugošić, V. (2010). Depression, somatization and anxiety in female patients with temporomandibular disorders (TMD). *Collegium antropologicum*, 34(4), 1415-1419.
- Lei, J., Fu, J., Yap, A. U., & Fu, K. Y. (2016). Temporomandibular disorders symptoms in Asian adolescents and their association with sleep quality and psychological distress. *CRANIO*<sup>®</sup>, 34(4), 242-249.
- Marpaung, C., Yap, A. U., Hanin, I., & Fitryanur, A. (2024). Psychological distress and well-being: their association with temporomandibular disorder symptoms. *CRANIO*<sup>®</sup>, 42(3), 285-291.
- Molina-Torres, G., Roman, P., Butilca, A., Sánchez-Labraca, N., Cardona, D., & Gonzalez-Sanchez, M. (2020). Relationship between Temporomandibular Disorders and Psychological and Sleep Aspects in University Teaching Staff: A Regression Model. *Journal of Clinical Medicine*, 9(12), 3960.
- Rollman, G. B., & Gillespie, J. M. (2000). The role of psychosocial factors in temporomandibular disorders. *Current review of pain*, 4, 71-81.

Santos, E. A. D., Peinado, B. R. R., Frazão, D. R., Né, Y. G. D. S., Fagundes, N. C. F., Magno, M. B., ... & Souza-Rodrigues, R. D. D. (2022). Association between temporomandibular disorders and anxiety: A systematic review. *Frontiers in psychiatry*, 13, 990430.

Slade, G. D., Diatchenko, L., Bhalang, K., Sigurdsson, A., Fillingim, R. B., Belfer, I., ... & Maixner, W. (2007). Influence of psychological factors on risk of temporomandibular disorders. *Journal of dental research*, 86(11), 1120-1125.

Sójka, A., Stelcer, B., Roy, M., Mojs, E., & Pryliński, M. (2019). Is there a relationship between psychological factors and TMD?. *Brain and behavior*, 9(9), e01360.

Sood, D., Subramaniam, A. V., & Subramaniam, T. (2014). Association and correlation between temporomandibular disorders and psychological factors in a group of dental undergraduate students. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, 2(4), 426-431.

Warzocha, J., Gadomska-Krasny, J., & Mrowiec, J. (2024). Etiologic Factors of Temporomandibular Disorders: A Systematic Review of Literature Containing Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) and Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) from 2018 to 2022. In *Healthcare* (Vol. 12, No. 5, p. 575). MDPI.

Wieckiewicz, M., Grychowska, N., Wojciechowski, K., Pelc, A., Augustyniak, M., Sleboda, A., & Zietek, M. (2014). Prevalence and correlation between TMD based on RDC/TMD diagnoses, oral parafunctions and psychoemotional stress in Polish university students. *BioMed research international*, 2014(1), 472346.

Yap, A. U., Zhang, M. J., Cao, Y., Lei, J., & Fu, K. Y. (2022). Comparison of psychological states and oral health-related quality of life of patients with differing severity of temporomandibular disorders. *Journal of oral rehabilitation*, 49(2), 177-185.



## BOŞANMIŞ KADINLARDA VAROLUŞSAL İHTİYAÇLAR: İNSANCIL PSİKODİNAMİK YAKLAŞIM AÇISINDAN NİTEL ÇÖZÜMLEME

**Dr. Çiğdem KEVEN AKLİMAN**  
**ORCID:0000-0003-4837-9972**  
**E-Posta: keven.akliman@gmail.com**  
**Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye**

### Özet

.İnsancıl psikodinamik yaklaşımın önde gelen temsilcilerinden biri olan Erich Fromm, insan ihtiyaçlarını iki temel boyutta ele almaktadır. İlk boyut, biyolojik bağlamda değerlendirilen temel fizyolojik ihtiyaçları içerirken, ikinci boyut varoluşsal ihtiyaçları kapsamaktadır. Varoluşsal ihtiyaçlar, yalnızca insan olmanın doğasından kaynaklanan, bireyin psikolojik varoluşunu anlamlandırmaya yönelik gereksinimlerdir. Bu çalışma boşanmış kadınların varoluşsal ihtiyaçlarının nitel bir çözümlenmesine odaklanmıştır. Çalışma nitel araştırma deseni çerçevesinde ve fenomenolojik yaklaşım temelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, eşinden ayrılmış beş kadın katılımcı yer almıştır. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma süreci boyunca, geçerlik ve güvenilirliği sağlamak amacıyla ek uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Verilerin çözümlenmesi sonucunda “ilişki ihtiyacı ve kimlik ihtiyacı” olmak üzere iki ana tema ortaya çıkmıştır. İlişki ihtiyacında “teslim olma ve sevgi” alt temalar olup, bu alt temada “yalnızlık, boyun eğicilik, saygı, sorumluluk “ kodlarına ulaşılmıştır. Kimlik ihtiyacı üst teması kapsamında ise “aidiyet, amaçlılık ve bireysellik” alt temalarının öne çıktığı belirlenmiştir. Bu alt temalara ait kodlar ise “ ait olma duygusu, yaşamın anlamı, yaşamın amacı, kendin olma, yaşam rolleri” olduğu saptanmıştır. Elde edilen bulguların, Erich Fromm'un teorik açıklamalarıyla uyumlu olduğu söylenebilir. Bu bulgular, boşanmış kadınlara yönelik klinik destek süreçlerinde rehberlik edici bir kaynak olarak kullanılabilir

**Anahtar Kelimeler:** İnsancıl Psikodinamik Yaklaşım, Boşanma, Varoluşsal İhtiyaçlar

## BİLİŞİM FELSEFESİ BAĞLAMINDA YAPAY ZEKADA ETİK VE BÜYÜCÜNÜN ÇIRAĞI METAFORU

**DR, Nesibe KANTAR**

**ORCID: [0000-0003-3179-2314](https://orcid.org/0000-0003-3179-2314)**

**[nesibekantar@hotmail.com](mailto:nesibekantar@hotmail.com)**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü-Felsefe Tarihi A.B.D, Kırşehir,  
Türkiye**

### Özet

Bilginin teknoloji ile işlenmesini mümkün kılan siberetik, bilişim bilimi, bilgisayar ve internet teknolojilerinden oluşan bilişim dünyasına her geçen gün algoritmaya dayalı yeni akıllı sistemler dahil olmaktadır. Bunlardan birisi de yapay zekâ teknolojisidir. Yapay zekâ sistemlerinin farklı çalışma alanlarında uygulanabilirliğini sağlayan interdisipliner yapı onu, hayatın her alanında aktif bir rol üstlenmesine yol açarken insan zihin gücüne dayalı edinimlerde büyük kolaylık sağladığı görülmektedir. Hızlı bilgi üretme, zamandan tasarruf, iteratif ve sıradan görevlerde yüksek verimin alınması, karmaşık sorunları çözme, tehlikeli görevleri otomasyon yöntemleriyle yerine getirebilme potansiyeline sahip olan bu teknoloji geliştikçe hayatın her alanına dahil olmakta bireysel ve toplumsal alışkanlıklarımızı değişime ve dönüşüme adeta zorlamaktadır.

Bilişim devriminin çağa kazandırdığı yeni form bireysel ve toplumsal etki alanlarını içine alarak yeni tartışma ve araştırma alanlarının ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır. Etik problemler temellinde tartışılan meselelerden sosyal ve beşerî bilimler alanında felsefe disiplini de payını almaktadır. İnsan zekasının modellenmesi yolu ile çıkarım yapabilen, genellemelerde bulunarak deneyim ortamlarını oluşturan, öğrenme metotları ile buluş ve inovasyona imkân sağlayan Yapay zekâ teknolojisi en fazla insanın gündelik yaşam dahil edinim ve olgusal alanlarında rol üstlenmektedir. İnsan ve makine arasındaki yeni etkileşim modelleri felsefi bağlamda insanın amaçsallık anlayışında yeni ve yeniden sorgulamalara neden olmuştur. Bu çalışmada, bilişim devriminin doğal bir sonucu olarak ortaya çıkan bilişim felsefesi bağlamında yapay zekâ felsefesine ve yapay zekâ teknolojilerinin kullanım alanlarının genişliğinden etkilenen insan-makine etkileşimine büyücünün çırağı metaforu üzerinden sorgulama yapılmakta ve etik sonuçları tartışılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ felsefesi, etik, bilişim felsefesi, büyücünün çırağı metaforu**

## ETHICS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CONTEXT OF THE PHILOSOPHY OF INFORMATION AND THE METAPHOR OF THE SORCERER'S APPRENTICE

### ABSTRACT

Every day, new intelligent systems based on algorithms are added to the world of informatics, which consists of cybernetics, information science, computers, and internet technologies that enable the processing of information with technology. One of these is artificial intelligence technology. The interdisciplinary structure that enables the applicability of artificial intelligence systems in different fields of work leads this technology to take on an active role in every area of life, while it is also seen that it provides great convenience in acquisitions based on human mind power. This technology, which has the potential to produce fast information, save time, obtain high efficiency in iterative and ordinary tasks, solve complex problems, and fulfill dangerous tasks with automation methods, is included in every area of life as it develops, forcing our individual and social habits to change and transform.

The new form that the information revolution has brought to the era has enabled the emergence of new discussion and research areas by including individual and social impact areas. The discipline of philosophy in the field of social and human sciences also takes its share from the issues discussed on the basis of ethical problems. Artificial intelligence technology, which can make inferences by modeling human intelligence, create experience environments by making generalizations, and enable invention and innovation with learning methods, plays the most role in the acquisition and factual areas of human beings, including daily life. New interaction models between humans and machines have caused new and renewed questions in the philosophical context of human purposefulness. In this study, the philosophy of artificial intelligence, which emerged as a natural result of the information revolution, and the human-machine interaction affected by the wide range of areas of use of artificial intelligence technologies are questioned through the metaphor of the sorcerer's apprentice, and their ethical consequences are discussed.

**Keywords:** Philosophy of artificial intelligence, ethics, philosophy of information, sorcerer's apprentice metaphor

## **Giriş**

20. yy'dan itibaren bilişim teknolojileri alanda yaşanan gelişmelerle birlikte, günümüzde ortaya çıkan yapay zeka teknolojisi insan-makine etkileşimine dayalı uyum sürecinde yeni konu ve kavramları gündeme getirdiği gibi etik sorunları da doğurmuştur. Bilişim dünyasında gerçekleşen teknolojik ilerlemeler sonucunda insanlık daha önce tecrübe etmediği bir hızda değişim ve dönüşüme şahit olmuş hatta bizzat yaşamaya başlamıştır. Devrimsel bir gücü olan bu teknolojinin temelinde yatan husus ise bilginin makine ile işlenerek hemen hemen her alanda insanlık için anlamlı ve işe yarar bir sonuç üretmesidir. Bu dünyanın temelini oluşturan bilimsel ve mühendislik çalışmaları ise sibernetik bilim ve matematiksel hesaplamalarla dış dünyadaki nesnelere bilgisayarların temel çalışma prensibi olan 0 ve 1 "ikili sistem" veya "binary sistem" ile yazılım diline oluşturan makine kodudur. Yazılım dillerinin en alt seviyesini oluşturan bu kodlar yazılım ve donanım dünyasının yani modern dönem teknolojisi bu basit araç ile gerçekleşmektedir. İnsan-makine ile etkileşiminde anlamayı günlük ve kurumsal tüm işleri gerçekleştirmek için üst seviye programlama dilleri kullanılır. Bu sayede temel de 0 ve 1'lerden oluşan bu dünyada gelişmiş programlama dilleri sayesinde kelime ve kavramlara anlamlar yükleriz. Bu diller bilgisayar, yapay zekâ gibi bilişim teknolojileri ve insan etkileşimine olanak sağlamış olur.

1940'lı yıllarda insan ve insan olmayan varlıklar arasında iletişim ve etkileşime imkân sağlayan bir çalışma alanı olarak ortaya çıkan sibernetik bilim temelde iletişim ve kontrol teorilerine dayanmaktadır. Geri bildirim ve buna bağlı sistemlerde çevresel adaptasyon konusu olarak sibernetik ve yapay zekâ teknolojilerinin bilginin işlenmesi, kontrol ve öğrenme konuları üzerinden birbirleriyle ilişkili olan çalışma alanlarıdır. Sistem mühendisliği bakımından Yapay zekâ da insan zekâsını ve tutumlarını taklit eden benzer işlevler gerçekleştiren sisteme sahiptir.

Sibernetik bilim bir amacı gerçekleştirmek amacıyla verilerin kontrolü ve elde edeceği sonuçlarla davranışlarını yeniden düzenleyen prensiplerle çalışırken; yapay zekâ ise bu sistemin karmaşık öğrenme metot ve modelleri ile karmaşık problemlere uygulanmasıdır. Sibernetik bilim insan, hayvan gibi organik sisteme sahip olan varlıklardan esinlenerek öğrenme ve adaptasyon süreçlerini taklit ederken yapay zekâ teknolojileri ise öğrenme sürecini mümkün kılan algoritmalar ile geliştirilir ve amaca yönelik tasarlanır.

Yapay zekâ teknolojilerinin insan zekâsına benzer işlevleri algoritmik akış içinde tasarlanması onu hayatımızın her alanında rol üstlenen bir araç olmasına neden olmuştur. Bu yaygın kullanımda insan- makine etkileşimi karmaşıklığı arttıkça etik problemlerin derinliği de artmaktadır. Zira yapay zekâ sadece teknolojik bir araç olmanın ötesinde insan zihnini, zekâsının algoritmik bir modellenmesidir. Bilişsel yetenekler ortaya koyan yapay

zekâ insanın öğrenmesini ve bu bilgiler doğrultusunda onun hayatını değiştirip dönüşümüne zemin sağlamaktadır.

Değişimin ve dönüşümün bir mecrası olarak birbirinden farklı etik sorunlar ortaya çıkmaktadır bu durum ise etik sorunlardan ve insan zihnini konu edinen yapısı ile alana felsefeyi çağırılmaktadır. Varlık gerçeklik, bilgi, akıl ve zekâ gibi terimlerin doğası üzerine odaklanan felsefe (Yılmaz,2023:11) insana ve onun yaşamının değerleri ile ilgilendiğinden yapay zekâ felsefesi gibi bir soruşturma alanının oluşmasını sağlamaktadır. Nitekim tüm bilişim teknolojileri araçlarını içine alan bir sorgu alanı olarak bilişim felsefesi antik dönemden itibaren hakikat ve gerçeklik üzerine yöneltilmiş bir arayış olarak *Ti Esti'* nin sorgusu (Charles, 1996: 62) bir tezahürüdür.

Peki yapay zekâ teknolojisinin kaynaklık ettiği sorunlar nelerdir? Felsefi bağlamda gerçekten yapay zekâ insan edinimlerine etik bir çözüm sağlayabilir mi? Ya da makine-insan etkileşimi sırasında ortaya çıkan sorunlarda yine yapay zekanın bu etik sorunları çözmesini tamamen bu teknolojiye bırakılması bu sorunun çözülmesi için iyi bir seçenek olacak mıdır? Yapay zekâ etiği konusunda ortaya çıkan sorunların çözümünü otonom makinelere bırakabilir miyiz? Bu konuda sınırlar ve sınırlılıklar var mıdır, bunlar nelerdir?

### ***1- Yapay zekâ felsefesinde etik sorunlar***

Yapay zeka teknolojileri görüntü tanımlama, analiz ve sinyal işleme gibi işlemler, doğal dil işleme, regresyon analizi ve sınıflandırması, otomasyona dayalı robotik optimizasyon tabanlı görevleri yerine getirirken neredeyse bir insan zekasını aratmayacak oranda başarılı işleri gerçekleştirmektedir (Kantar, 2023:576).

Yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına dair tartışmalar verilerin gizliliği, verilerin toplanmasında ortaya çıkan etik ihlaller, büyük veri yığınlarının yönetimi, şeffaf ve tarafsız sınıflandırma ve listeleme gibi konularda etik prensiplerin ihlali konularında meydana gelmektedir. Yapay Zekâ etiği, yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı ile birlikte ortaya çıkan konulara odaklanan bir sorgu alanıdır. Yapay zekâ etiği, Yapay Zekâ sisteminin kullanımı dahil inşasından geliştirilme aşamalarına kadar tüm süreçlerde ahlaki konu ve kavramları odağa alarak değerler alanına dair sorunlara etik çözümler üretme refleksi içindedir.

Yapay zekâ teknolojilerinin hammaddesi olan veri/dataların toplanmasında yerleşik bir yasal uygulamanın olmaması gizlilik ve mahremiyet (Küçükvardar, 2020:1073) bağlamında insan haklarının ihlali konusunu gündeme getirmektedir.

Yapay zekâ etik problemleri adalet, mahremiyet, ayrımcılık, şeffaflık, hesap verilebilirlik, güvenilirlik, insan hakları ihlalleri olarak kısa sürede fark edilen kullanım sırasında ortaya çıkan etik sorunlardır. Ülke ekonomisini doğrudan etkileyen yapay zekanın kullanımında uzun vadede süreçle birlikte ortaya çıkan etik sorunlar da vardır ki bu etik problemler: işsizlik problemleri; insanların sosyal ve hukuksal yaşamda demokratik kararları etkileyen etik tartışmalar; yapay zekâ teknolojilerin istihbarat dahil savaş durumlarını da içine alan askeri kullanımında etik problemler gibi kültürel, toplumsal dezenformasyon sorunları gibi etik meseleler bulunmaktadır (Stahl,2023).

## **2- Yapay Zekâ Etik Sorunları ve Büyücünün Çırağı Metaforu**

Almanca "Der Zauberlehrling" olan " Büyücünün Çırağı " adlı eser, 1797 yılında, Johann Wolfgang von Goethe'nin yazdığı bir şiidir. Şiir, yaşlı bir büyücü ve onun çırağı arasında geçen bir hikâye hakkındadır. Büyücü dükkândan ayrılırken çırağına yapması gereken talimatlar verir ve onu dükkânda yalnız bırakır. Büyücünün talimatlarından birisi de çırağın her günkü gibi dükkânı temizlemesidir. Çıracak büyü işinde oldukça yenidir fakat işlerini yorulmadan bir çırpıda tamamlamak ve işlerin zahmetinden de kurtulmak istemektedir. Bu sebeple büyüden yardım alarak işlerini kolayca, hızlı, zahmetsiz ve daha mükemmel yapmayı dener. Ustasının büyülerinden birisini kullanan çıracak, yorucu bir iş olan kovayla su getirmek işini büyü ile süpürgeye yaptırır. Bu sayede uzun zaman alan temizlik işleri kısa bir sürede bitecek, çıracak diğer işlere vakit ayıracak, dinlenebilecektir. Diğer yandan işleri süpürgeye yaptıracığı için yorulmayacak, belki daha farklı konularda ustalaşmak için yeterli bir zaman elde edecektir.

Çıracak büyü hakkında ne bilgiye ne tecrübeye sahiptir. Bunun yanı sıra büyüünün olası sonuçları hakkında bir bilgiye sahip değildir. Çıracak süpürgeye büyü yapar ve temizliği yapması için su getirilmesi emrini verir. Daha önce uzun süren ve yorucu olan kovaların dolması işi büyü sayesinde çok kısa sürede verilen talimatla yerine getirilir. Fakat ters giden bir şeyler vardır. Kova çok kısa zamanda zemini suyla doldurduğu için işin yönetilmesi imkânsız bir hal almaya başlar. Çıracak, kovaların su getirmesinden sorumlu olan süpürgeyi nasıl durdurması gereken büyüü bilmediğinden süpürgeyi durdurmayı bilmediğinin farkına varır. Çıracak, içgüdüsel bir hareketle süpürgeyi durdurmak adına süpürgeyi baltayla ikiye böler. Fakat her parça verilen talimatı eskisinin iki katı hızla su getirmeye devam ederek bölünü ve bir süpürgeye dönüşür. Bu çoğalma artan hızda devam ederken tüm oda kontrolsüz bir şekilde su ile dolmaya başlar.

Çıracak, işlerin sarpa sardığını ve felakete sürüklendiğini düşünür ve tüm umutlarını kaybettiği sırada yaşlı büyücü geri dönerek büyüü bozar. Usta büyüü bozmak ve süpürgeyi durdurmak adına "Geri git süpürge,"

diye komut verince süpürge durur. "Eskiden olduğun gibi ol. Gerçek efendin olan ben, seni hizmetime çağırıncaya kadar gelme" diyerek onu gönderir (Goethe).

Yapay zekâ teknolojileri hayatımızı kolaylaştıran tarafı ile bilişim çağının en göz alıcı aracı olduğu muhakkaktır. Fakat bu teknolojiyi büyücünün çırağı gibi insanlığı geleceği ve kadim geleneği hakkında yeterince bilgisi olmayan amatör ruhlar tarafından yönetilmesi işlerin kontrolden çıkmasını, insanın tembelleşmesini, egzistansiyalizm bağlamında bir varlık sancısını, amaçsızlık duygusu altında buhrana sürükleyen bir tükenmişliğini beraberinde getirebilir mi?

Nitekim, Neil Postman, *Teknopoli* adlı eserinde insanın sayısız kaynaktan bilgiyi alarak ve başka taraflara aktardığına dikkatleri çeker. İnsanlık bilginin hızla yayılmasından yola çıkarak elindekilerle ne yapacağını bilmeyen büyücü çırağına benzetilmektedir. İnsanlığın önündeki en çetrefilli sorunlardan birisi bu kadar bilgi yığını ile nasıl hareket edecek (Postman,2016: 70-71), tutum ve davranışlarını belirlemede, etik sorunlarla karşılaştığında bu sorunlarla nasıl baş edecektir.

İnsanlığın yaratıcılık kabiliyetinin, etkinliklerin tehlike altında olduğunu ifade eden Volland için imgelem yeteneği sayesinde insanlık tekerleği icat etmiş, buhar makinesini geliştirmiştir (Volland,2022: 262). Goethe'nin çırak büyücüsü tarafından meseleye bakacak olursak, gündelik iş ve eğitim yaşantımız dahil etik sorunları çözümü algoritmalar olan yapay nesnelere tarafından gerçekleştirilmesi 'yaratıcı gücümüzü' zayıflatacaktır. Bu nedenle yapay zeka hepimizi tehdit eden bir tehlike olarak insanlığın sınavı durumunda olduğunu belirtir (Volland,2022: 263).

## **Sonuç**

Yapay zekâ teknolojilerinin hayatın her alanında yer alması onun ne derece esnek bir kullanım alanına sahip olduğu hakkında bizlere fikir vermektedir. Zaman, mekân ve ekonomik kısıtları aşmak isteyen üretici ve tüketiciler bilişim dünyasının araçlarını neredeyse tam bir kabul ile kendi yaşamlarında şahsiyetleştirmeye başlamışlardır. Bu durum teknik faydanın ötesinde birey ve toplumda bir takım olumsuz etikleri de beraberinde getirmiştir.

Yapay zekâ teknolojilerinin veri toplama aşamasından, sınıflandırma, tasarlama, modelleme ve modele uygun algoritmaların belirlenmesi sürecinde daha fazla pragmatik sonuçlar için bir takım etik ihlaller yaşanmaktadır. Verilerin güvenliği meselesi, insanların dijital ortamda paylaştıkları, ya da haberleştirildikleri platformlarda yayılan olumsuz haberlerin karşısında bireyin unutulma hakkının ihlali, yapay zekada manipülasyon, önyargı

sorunu gibi etik ihlaller çoğu zaman etik sınırlılıklarımızı bilmemekten ileri gelmektedir. Neticede ne kadar ileri bir teknolojiye sahip olursa olsun yapay zekâ teknolojileri kişilerin ve toplumların değer ve yasal haklarına karşı sorumlu olarak tasarlanmalı, üretilmelidir. Bireyler ise yapay zekâ teknolojisinden doğru bir şekilde faydalanmanın imkânı olan yapay zekâ okur-yazarlık konusunda eğitim almalı ve etik meseleleri iyi bilmelidir. Hem üreticinin hem tüketicinin yapay zekâ ve etik ihlaller konusunda sınırlılıkların bilememesi, Goethe'nin *Büyücünün Çırağı* şiirinde hikayelediği gibi insanlığı bir felaket ile karşı karşıya bırakabilir. Yüksek teknolojiye sahip olmanın yanı sıra onu nasıl tasarlayacağımız ve kullanacağımız konusunda ahlaki unsurlar hakkında birey ve toplum olarak bilinç sahibi olmak medeniyetimiz için zorunlu bir meseledir. Nitekim teknoloji maddi yükselmeyi sağlarken etik ve ahlak bu yükselmeyi andan zamana yayan bir imkân sağlamaktadır. Bu nedenle acemi bir çırak gibi değil her işin ve oluşun bireysel ve toplumsal yaşantıda yansımalarının şuuruna vararak yapay zekâ teknolojisine odaklanmak geleceğimiz ve şimdiki nesillerimiz için hayati bir konudur.

#### KAYNAKÇA

Ess, C. (1996). *Philosophical Perspectives on Computer-Mediated Communication*. SUNY Press.

Goethe- <https://ordett.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/03/the-sorcerers-apprentice-johann-wolfgang-von-goethe.pdf> (Erişim:1 Aralık 2024)

Kantar,N (2023) Yapay Zekanın Doğası Üzerine Kısa Bir Felsefi Giriş/A Brief Philosophy Introduction On The Nature Of Artificial Intelligence, *International Istanbul Modern Scientific Research Congress-V* , s.574-579, İstanbul

Küçükvardar, M. (2020). Yapay Zekâ ve Etik Üzerine Bir Araştırma. *ATLAS Journal International Refereed Journal On Social Sciences*, Vol:6, Issue:36 pp:1065-1077, <https://doi.org/10.31568/atlas.560>

Postman, N. (2016). *"Teknopoli"*. Çeviri: Yılmaz, M. Sentez Yayıncılık

Stahl, B.C. (2023). Embedding responsibility in intelligent systems: from AI ethics to responsible AI ecosystems. *Sci Rep* 13, 7586 <https://doi.org/10.1038/s41598-023-34622-w>

Volland H (2022) Makinelerin Yaratıcı Gücü, Gelecekte Duygularımızı ve Düşüncelerimizi Yapay Zeka mı Belirleyecek? (Çevri: Noyan, T), Orenda Kitap.

Yılmaz, A (2023) Yapay Zekâ, 12. Baskı, Kodlab Yayıncılık



## POZİTİF PSİKOLOJİ VE DİN PSİKOLOJİSİ BAĞLAMINDA UMUDA BAKIŞ

Yüksek Lisans Öğrencisi Esra ÇATAN  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8854-2671>  
esracatan54@gmail.com

Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Din Psikolojisi, Sakarya, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ŞENTEPE LOKMANOĞLU  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8698-7691>  
asentepe@sakarya.edu.tr

Sakarya Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Din Psikolojisi, Sakarya, Türkiye

### Özet

Umut hem bireysel hem de toplumsal açıdan önemli bir psikolojik unsurdur. Önemi hiç kaybetmeden varlığını mütemadiyen sürdüren umut kavramı; felsefeden teolojiye, sosyolojiden psikolojiye, edebiyattan eğitime kadar birçok alana nüfuz etmiş, farklı bağlamlarda ve çeşitli yaklaşımlarla tartışılmış; anlam, başarı, inanç, ümit, sabır, başa çıkma, üretkenlik, girişkenlik ve iyimserlik gibi kavramlarla sık sık ilişkilendirilmiştir. Felsefi alandaki çalışmalar incelendiğinde umut kavramının daha çok varoluşsal temalarla ilişkilendirildiği; teolojide ilahi bir beklenti olarak tezahür ettiği; sosyolojide toplumun değişim, dönüşüm potansiyelini harekete geçiren bir mekanizma olarak işlev gördüğü; edebiyatta bir yaşam ilkesi olarak öne çıktığı; eğitimde ise başarı düzeyini pozitif yönde etkileyen bir unsur olduğu gözlemlenmiştir. Psikoloji alanında yapılan araştırmalara bakıldığında ise umut kavramı daha çok pozitif psikoloji ve din psikoloji alanlarında çalışılmış; çoğunlukla öz kontrol, özyeterlilik, iyimserlik gibi kavramlarla iç içe tartışılmıştır. Yine bu çalışmalarda bireylerin umut düzeylerinin yaşadıkları zorlukların üstesinden gelme, problemleri aşma, geleceğe yönelik hedeflerini gerçekleştirme ve anlamlandırma gibi yaşamsal olgularda önemli derecede belirleyici olduğu görülmüştür. Bu çalışmada umut, psikolojik bilimler açısından önemini koruyan iki ana kaynağı itibarıyla -pozitif psikoloji ve din psikolojisi- incelenecektir. Çalışmada ilk olarak pozitif psikoloji bağlamında umut kavramına daha sonra din psikolojisi açısından umut kavramına yer verilecektir. Bu değerlendirme sonucunda kaynağını gerek bireyin olumlu ruhsal yönlerinden alan pozitif psikoloji gerekse bireylerin ruhsal durumlarını maneviyat ile bağlantılı değerlendiren din psikolojisinin ele aldıkları umut kavramının işlevselliği ortaya konulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Din Psikolojisi, Pozitif Psikolojisi, Umut, Maneviyat

## A VIEW OF HOPE IN THE CONTEXT OF POSITIVE PSYCHOLOGY AND PSYCHOLOGY OF RELIGION

### Abstract

Hope is an important psychological element both individually and socially. The concept of hope, which has always maintained its existence without losing its importance; has penetrated many fields from philosophy to theology, sociology to psychology, literature to education, has been discussed in different contexts and with various approaches; has been frequently associated with concepts such as meaning, success, faith, hope, patience, coping, productivity, initiative and optimism. When the studies in the field of philosophy are examined, it is observed that the concept of hope is mostly associated with existential themes; manifests itself as a divine expectation in theology; functions as a mechanism that activates the potential for change and transformation in society in sociology; stands out as a principle of life in literature; and is an element that positively affects the level of success in education. When the studies in the field of psychology are examined, the concept of hope has been studied mostly in the fields of positive psychology and religious psychology; has been discussed mostly together with concepts such as self-control, self-sufficiency and optimism. Again, in these studies, it has been observed that the hope levels of individuals are significantly determinant in vital phenomena such as overcoming the difficulties they experience, overcoming problems, achieving and making sense of their future goals. In this study, hope will be examined in terms of its two main sources - positive psychology and religious psychology - which maintain their importance in terms of psychological sciences. In the study, the concept of hope will first be included in the context of positive psychology, and then the concept of hope in terms of religious psychology. As a result of this evaluation, the functionality of the concept of hope, which is addressed by both positive psychology, which derives its source from the positive spiritual aspects of the individual, and religious psychology, which evaluates the spiritual states of individuals in connection with spirituality, will be revealed.

**Key Words:** Psychology of Religion, Positive Psychology, Hope, Spirituality

## GİRİŞ

Pozitif psikoloji, 20. yüzyılın sonlarında Martin Seligman'ın öncülüğünde (1990) psikolojik bilimlerde yeni bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Geleneksel psikolojinin ilgilendiği patolojik durumların ve geleneksel antropolojik bakışın ötesine geçerek kişinin güçlü yanlarına, olumlu özelliklerine ve yaşam kalitesini artırmaya yönelik mekanizmalara odaklanmıştır. Bu bağlamda pozitif psikoloji, bireyin yalnızca sorunlarını çözmekle değil, aynı zamanda yaşamını daha tatmin edici ve anlamlı hale getirmekle de ilgilenir (Seligman, 2004).

Din psikolojisinin temeli psikoloji biliminin ilk kurulduğu yıllarda ilk öncü psikologların dindarlık ve dindar insanların psikolojik tecrübelerine dair yaptıkları çalışmalarla atılmıştır. W. James 1902'de yayımladığı *The Varieties of Religious Experience: A Study in Human Nature (Dini Tecrübenin Çeşitleri: İnsan Doğası Üzerine Bir Çalışma)* çalışmasıyla; G. Stanley Hall 1904'te yayımladığı *Adoloscence: Its Psychology, Anthropology, Sociology, Sex, Crime, Religion, and Education (Ergenlik: Psikoloji ve Fizyoloji, Antropoloji, Sosyoloji, Cinsiyet, Suç, Din ve Eğitimle İlişkileri)* çalışmasıyla; E. D. Starbuck 1899'da yayımladığı *The Psychology of Religion: An Empirical Study of the Growth of Religious Consciousness (Din Psikolojisi: Dini Bilincin Gelişiminin Ampirik Bir İncelemesi)* adlı çalışmasıyla alana öncülük yapan ilk isimlerdir. 1960'lardan sonra yükselişini gerçekleştiren din psikolojisi o yıllarda tarihsel gelişmelere paralel olarak cinsiyet ayrımcılığı, şiddet, ön yargı gibi konularla ilgilenmiştir. Dinin etkin bir psikolojik ve sosyal güç olması çalışmaların din ile irtibatlı yürütülmesi gereğini doğurmuş ve bugüne gelinen noktada çok daha geniş çaplı araştırmalar din psikolojisi literatürüne girmiştir (Emmons & Paloutzian, 2001).

Umut, bireyleri ve toplumları dönüştüren temel bir motivasyondur. İnsanlık tarihine bakıldığında umut, bireylerin zorlayıcı yaşam koşullarında direnç göstermelerine olanak tanıyan, toplumsal krizlerde birleştirici rol alan ve yaşama pozitif yansımalar sağlayan önemli bir olgudur. Umut bireylerin yaşamsal dinamiklerinin farklı olmasına bağlı olarak çeşitli formlarda görülebilen (Ağır, 2017) ancak belirli zaman ve olaylar eşliğinde ortaya çıkıp kaybolan bir dürtü değil bireylere yaşam perspektifi kazandıran varoluşsal kaynaklardan biridir (Göka, 2024).

Umut kavramı pek çok disiplin içerisinde tartışılmış, üzerine araştırmalar gerçekleştirilmiş, kuram ve ölçekler geliştirilmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde “umut kuramı” ile C. R. Snyder, “öğrenilmiş iyimserlik” kavramı üzerinden yapmış olduğu katkılarla M. Seligman, “anlam arayışı” üzerinden kurduğu ilişki ile V. Frankl ve dindarlık-umut ilişkisini inceleyen çalışmalarıyla E. Werner, R. Simith ve Ross umut kavramına önemli katkılar sağlayan isimlerden bazılarıdır.

Pozitif psikoloji ve din psikolojisi alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde iki disiplin tarafından çalışılmış bazı ortak çalışma alanları görülmüştür. İyi olma (Göcen, 2013) , şükür (Ayan, 2020) mutluluk (Balcı Arvas, 2017), maneviyat (Toprak, 2018) vb. konular iki disiplin tarafından da çalışılmış ortak konularından bazılarıdır. Umut kavramı da her iki disiplin tarafından ilgilenilmiş, üzerinde çalışmalar yapılmış temalardan biridir.

Bu çalışmada tarihsel gelişimi içerisinde umut kavramı ele alınacak, psikolojik bilimler açısından önemini koruyan iki ana kaynağı itibariyle -pozitif psikoloji ve din psikolojisi- incelenecektir. Yapılan çalışmalardan yola çıkılarak ilk olarak pozitif psikoloji bağlamında umut kavramına daha sonra din psikolojisi açısından umut kavramına yer verilecektir. Çalışma sonucunda günümüzde umudun psikolojik bilimlerdeki işlevselliği ortaya konacaktır.

## 1. POZİTİF PSİKOLOJİ VE UMUT

Sözlükte “*ummaktan doğan güven duygusu, ümit; bu duyguyu veren kimse veya şey*” (Türk Dil Kurumu, 2024) demek olan umut anlamlandırılması en zor kavramlardan biri olarak birçok farklı tanıma sahiptir. Özdoğan (2012) onun ne iyimserlik hali ne de iyi olma haline bir güven olmadığını ancak anlamlılık olduğunu belirtmiştir. Kant umudu ahlakî temelde ele alıp geleceğe yönelik bir alan olduğunu vurgularken (ilingir, 2003) Fromm (2022) ise umudun edilgen ve teslimiyetçi bir yaklaşımla geleceği beklemek olmadığını ifade etmiştir. O “*Umut etmek demek henüz doğmamış şey için her an hazır olmak, ama doğumun, bizim yaşam sürecimiz içinde gerçekleşmemesi halinde umarsızlığa, umutsuzluğa düşmemek demektir.*” diyerek umudun her an hazır bulunmuşluk hali olduğuna dikkat çekmektedir. Umuda dair önemli çalışmalar yapan Frankl’e (2023) göre ise umut “*iyi olma duygusu veren ve kişiye harekete geçmek için güdüleyen özellik*”tir.

Pozitif psikolojinin doğuşuna kadar Batı’da umut kavramıyla ilgili yapılan çalışmalar kısıtlıdır. Yirminci yüzyılın sonlarına kadar umudu öldüren bir nevroz olarak görme eğiliminde olan hâkim psikolojik görüş pozitif psikolojinin doğuşundan sonra yerini olumlu yaklaşımlara bırakmıştır. Pozitif psikoloji umutsuzluğun kaygı üretmede ve depresif ruh halini tetiklemede ne denli etkili olduğunu görüp umuda dair çalışmalarını sıklaştırmıştır. Pozitif psikoloji çerçevesinde yapılan araştırmalar insanı olumlu bakış açısına yönlendiren üç eğilimden birinin umut olduğunu göstermiştir. Diğer ikisi ise pozitif yanılısalar ve iyimserliktir (Yıldız, 2016).

Bireyin umut seviyesini artırarak psikolojik sağlamlığını güçlendirmek pozitif psikolojinin hedefleri arasındadır. Umut, bireyin hedef belirleme, bu hedeflere ulaşma yollarını planlama ve karşılaşılan zorlukları

aşma motivasyonunu sağlar. Umutlu bireylerin kendilerine daha fazla güvendiklerini, daha yüksek bir özsaygıya sahip olduklarını ve yaşam tatminlerinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir (Kandemir, 2016).

Modern dönem psikoloji çalışmaları umut kavramı ile ilgili çeşitli kuramsal yaklaşımlar ortaya koymuştur. Charles Snyder tarafından geliştirilen umut teorisi bunlardan biridir. Onun teorisi duygusal ve tek boyutlu olan teorilerin dışındadır. Bilişsel ve duygusal olmak üzere iki temel boyuttan oluşan umut teorisi hedefler, hedefleri gerçekleştirmek için geliştirilen yollar ve bu yollarda kararlılık gösterebilmek için gerekli olan motivasyon olmak üzere üç temel ögeden oluşmaktadır. Bu ögeler arasındaki ilişkiyle etkileşimlerle kişilerin umut düzeyi belirlenmektedir. Umutlu düşünme becerileri bilişsel terapilerde kullanılmakta, tedaviyi destekleme programlarında halihazırda işlevselliğinden yararlanılmaktadır (Yıldız, 2016).

Umut kavramına katkıda bulunan diğer bir isim Martin Seligman'dır. Öğrenilmiş çaresizlik kavramına alternatif olarak ortaya sürdüğü "öğrenilmiş iyimserlik" teorisi bireylerin olumsuz tecrübelerinden nasıl olumlu bakış açıları çıkarabileceklerini konu edinir. Bireylerin hayata karşı tutumları ile umut düzeyleri arasındaki paralel gelişim dikkate alındığında iyimserliğin umudu arttırdığı, umutlu bireylerin ise hedeflerine ulaşma konusunda çaresiz ve umutsuz insanlara göre daha avantajlı olduğu görülmektedir (Seligman, 2024).

Victor Frankl Nazi kamplarında yaşadığı tecrübeleri aktararak bireylerin en zor koşullarda bile umutlarını koruyarak nasıl hayatta kaldıklarını ayrıntılarıyla anlatmıştır. Frankl'ın "iflah olmaz iyimserlik" dediği umudun hayatın anlamını kaybetmemesinde, geleceğe dönük beklentilerin gerçekleşeceğine dair olan inancını korumasında bir direnç mekanizması olarak esirleri ayakta tuttuğunu ifade etmiştir. Frankl'e göre umut sadece geleceğe dair bir inanç değil mevcut şartları anlamlandırma noktasında da bireylere yardımcı olan ve onların hayat kalitelerini arttıran varoluşsal bir unsurdur (Frankl, 2023).

Umut ile ilgili yapılan teorik çalışmaların yanında pratik olarak tedavilerde kullanılacak modeller de geliştirilmiştir. Bu çalışmaların bir kısmı bireylerdeki umut düzeyini araştıran ölçeklerden oluşmaktadır. Bu ölçekler kuramın teorik yapısına ve bileşenlerine göre farklılık göstermektedir. Genel olarak bu ölçekleri hasta bireylerdeki umudu ölçmek üzere geliştirilen ölçekler ve sağlıklı bireylerdeki umudu ölçmek üzere geliştirilen ölçekler olmak üzere iki grupta toplamak mümkündür. Hasta bireyler için Herth Umud Ölçeği, Stoner Umud Ölçeği, Miller Umud Ölçeği, Nowotny Umud Ölçeği, Time Opinion Survey gibi ölçekler kullanılmaktadır. Umud Ölçeği, Umud İndeksi, Gottschalk-Gleser Umud Ölçeği, Ericson, Post ve Paige Umud Ölçeği gibi ölçekler ise sağlıklı bireyler için geliştirilmiş ölçeklerdir. Akademik çalışmalarda ise yaygın olarak Snyder'ın Sürekli Umud Ölçeği kullanılmaktadır (Sarıyer & Ceylan, 2018).

Snyder'ın Sürekli Umut Ölçeği bireylerdeki umut düzeyini ölçmek üzere geliştirilmiş iki boyutlu ölçeklerden biridir. Hedefe Yöneliklik ve Hedefe Yönelik Kararlılık Alternatifleri olmak üzere iki boyuttan oluşan bu ölçek duygusal ve bilişsel süreçleri içermektedir. Bu boyutlar bireylerin hedeflerine ulaşma yollarını ve inançlarını ortaya koymaktadır. Snyder'ın ölçeği bireylerin umut düzeylerinin ölçümünde işlevsel bir araç olup farklı kültürlerde geçerliliğini korumaktadır (Sarıyer & Ceylan, 2018).

Ölçek farklı kültürlerle uyarlanmış ve farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Akman ve Korkut (1993), Bacanlı ve Tarhan (2015)'in çalışmaları Snyder'ın Sürekli Umut Ölçeğini Türkçeye uyarlayan isimler arasındadır. Türkçeye uyarlanan bu ölçekler yanında Türkiye'de geliştirilmiş olması dolayısıyla örnek teşkil edecek çalışmalardan biri Karaca-Kandemir Umut Ölçeği'dir (2016).

Karaca-Kandemir Umut Ölçeği (2016) kültürel özgünlük dikkate alınarak geliştirilmiş müstakil bir ölçektir. Bu ölçekte demografik değişkenlere ve bireylerin dindarlık düzeylerine bağlı olarak umut edimlerinin yaşamlarına yansımaları ölçülmektedir. Bu araştırma verilerinden elde edilen bazı sonuçlar şöyledir: Cinsiyete bağlı analizlerde kadınların erkeklere oranla geleceği anlamlandırma konusunda daha yüksek bir umuda sahip oldukları belirtilmiştir. Yaş söz konusu olduğunda 65 yaş üstü, medeni durumda ise dul olanların evli ve bekarlara oranla daha yüksek bir umuda sahip olduğu gözlemlenmiştir. Sosyo-ekonomik durum açısından ölçüldüğü zaman ise düşük ve orta düzey gelire sahip olanların umut düzeylerinin de düşük seyrettiği gözükmemektedir (Karaca & Kandemir, 2016).

Bir diğer araştırma kaliteli bir yaşamın bireyin geçmiş, şimdi ve gelecekle kurduğu anlamlı bağ ile desteklendiğini ve umudun bireylerin hedeflerine ulaşmaları için temel bir motivasyon kaynağı olduğunu göstermektedir. Buna karşılık umutsuzluk bireylerin azimlerini zayıflatarak yaşam kalitelerini düşürmektedir (Ağır, 2017). Kanseri hastaları ile yapılan bir çalışmada ise umudun ruhsal ve fiziksel sağlığı desteklediği, tedaviye uyumu arttırdığı ve yaşam kalitesini yükselten bir psikososyal faktör olduğu belirtilmiştir. Bu bulgular umut düzeyinin artırılmasının bireysel ve toplumsal refahı arttırmada kritik bir rol oynadığını göstermiştir (Kavradım & Özer, 2014).

Yapılan çalışmalara genel bir değerlendirme getirilecek olursa geleceklerinden umutlu olan insanların hayatlarının pozitif yönde gelişime açık olduğu gözlemlenir. Umutlarını kaybedenlerin ise bireysel potansiyellerinin zayıfladığı; sabır göstermede, başa çıkmada, iyimser olma gibi duygularda etkin olmadıkları ortaya konmuştur. Umut hayatı yaşanılır kılmada, kaygılarla ve depresif hallerle başa çıkmada önemli rol oynamaktadır. Yüksek umuda sahip insanlar hedefe yönelik davranış eğilimlerinde, güçlülere karşı cesaretli

davranmada, özgüvenlerini ortaya koymada daha aktif bir yaşam tarzına sahip olmaktadırlar (İmamoğlu & Yavuz, 2011).

## 2. DİN PSİKOLOJİSİ VE UMUT

Yirminci yüzyılla birlikte çalışmaların yoğunlaştığı din psikolojisi din ve psikolojik olaylar arasındaki ilişkiyi ve bireyin bu bağlamdaki kişisel tecrübesini incelemektedir. Önceleri davranışçılığın etkisi altında dine ilgi daha azken G. Allport'un (2016) bireyin duygu ve düşüncesinde dinin yerini tanımlamaya çalışmasıyla 1950'lerden sonra alana ilgi artmaya başlamıştır. Batıya paralel olarak Türkiye'de de başlayan çalışmalar 1980'lerde mevcut bilgiyi anlama ve anlamlandırma odaklıyken 2000'lerden itibaren literatüre yerel katkılar sağlanmaya başlanmıştır (Koç, 2015). Günümüzde daha spesifik konular üzerine çalışılan din psikolojinde umut ile ilgili de araştırmalar yapılmaktadır. Bu bağlamda umut kaygıya karşı iyi olma, istenmeyen sonuçlardan kaçınma, hayata tutunma gibi insanı ruhsal bunalımlardan koruyan bir değer olarak ele alınmış, maneviyatın ve dini inançların umudu güçlendiren etkisi üzerinde durulmuştur (Göka, 2021).

Din insan üzerindeki motivasyon kabiliyetini duygular aracılığı ile gerçekleştirir. Umut bireyi hayata bağlayan en önemli duygulardandır. İnsan doğasında bulunan umut gelişim evreleriyle birlikte farklı görüntülere bürünür ve yaratıcıyla kurduğu ilişki çerçevesinde yeni bir boyut kazanır. Dindar insanın umudu onun inancıyla doğrudan bağlantılıdır. Farklı dini geleneklerde farklı umut tanımları olmakla birlikte örneğin; Yahudiler Mesih'e dair, Hristiyanlar Hz. İsa'nın yeniden dirileceğine dair, Müslümanlar "Allah'ın nurunu tamamlayıp" İslam'ı dünyaya hâkim kılacağına dair umudunu hep yaşatmaktadırlar (Aydın, 2022). Dindar insanın umudu sadece dinî görüşünü değil hayatının bütününe kaplar. O inancı gereği her daim "havf ve reca" arasındadır. Reca Arapça'da umudun karşılığıdır ve kaygının karşısında yerini alır. Bu anlamda o, kişinin manevi iyi oluşunda kilit rol oynar. "Allah'tan umut kesilmez" ifadesi inançlı insana en zor deneyimlerinde yardımcı olur (İktibas, 2020).

İnsan umut potansiyeli ile doğar ve gelişip bilinç sahibi oldukça umudu aktif bir görünüm kazanmaya başlar. Umudun temenniden farkı bu bilinç sayesinde gerçekleşir. Artık o sadece temenni eden değil arzu ve beklentileri için çabalayan, canlı bir umudun sahibi olmuş olur (İmamoğlu & Yavuz, 2011). Din potansiyel olarak taşıdığımız umudu besleyen en önemli kaynaklardan biridir. Dinin inanç boyutu Allah'a karşı pasifize olmamış bir teslimiyet, ibadet boyutu canlı bir temsiliyet, bilgi boyutu ise geleceği tasarlamak için şimdinin bir hareket vakti olduğunu insana öğütler. Bu yönüyle umut dinin özü olarak nitelendirilmiştir (Tekin, 2008).

Din psikolojisi, bireyin manevi bağlarını güçlendirerek umutsuzlukla mücadele etmesine yardımcı olur. Dua, tevekkül ve manevi destek, bireyin ruhsal iyileşme sürecini hızlandıran temel araçlardır. Manevi uygulamalar bireylerin umutsuzlukla mücadelesinde kritik bir rol oynar ve ruhsal dengenin sağlanmasında etkili bir mekanizma olarak işlev görür (Göka, 2021).

Din ve umudun birey üzerindeki görünümü onun ruh sağlığının iyi olmasıyla doğru orantılıdır. İhten gelen bir motivasyonla dini yaşayan insanların ruh sağlığı pozitif yönde gelişim gösterir (Köylü, 2010). Umudunu yitirmiş insanların ruhsal açıdan nevrotik duygu durumları sergiledikleri yapılan araştırmalar sonucu ortaya konmuştur (Öztürk & Maçkalı, 2022). Gazali umudun iki tür insan için tedavi edici bir fonksiyona sahip olduğunu söyler. Bunlardan birincisi günahkâr olup sonrasında tövbe ederek affedilme çabası gösterenler, ikincisi ise zühd ve takvada aşırıya gidip güç yetiremeyenlerdir. Gazalinin bu tezi umudun ifrat ve tefrit için bir orta yol olduğunu ve kişinin ruh halini itidal noktasına taşıdığını göstermektedir (Gazali, 1980).

Kavramsal olarak umudun karşısında umutsuzluk durur. Umutsuzluk Arapçada “reca” kelimesinin zıttı olan “yeis” kavramıdır. Yeis karamsar olmak, bir şeyin olacağından umudu kesmek anlamlarında kullanılmaktadır. Benliğin yitirilmesi, inanç kaybı, anlam yoksulluğu ve bir hedefin olmaması, yaratıcı ve üretici olamamak, tedavisi olmayan hastalıklar, potansiyeller ve arzular arasındaki uçurumlar insanları umutsuzluğa düşüren sebepler arasında sayılmaktadır (Zafer, 2019).

Umutsuz olmak tek başına bir hastalık değilken hastalıkları tetiklemek gibi bir işleve sahiptir. Umutsuz insan bu durumun birtakım sonuçlarıyla yüzleşmek zorunda kalır. Depresyon, intihar, madde bağımlılıkları, hayatının tahrip olması bu ağır sonuçların bazılarındandır (İmamoğlu & Yavuz, 2011). Din umutsuzluğa düşmeme noktasında motivasyon sağladığı gibi düştükten sonra da tedaviyi destekleyecek güdüler sağlar. Dua, tevekkül, yaratıcı ile manevi ilişki içine girdiğimiz her ibadet ruh sağlığı üzerinde iyileştirici etkilere sahiptir. Dindar insanın stresle başa çıkabilme düzeyi yüksek seyretmektedir (Apaydın, 2010).

Fatih Kandemir’e ait “” *umut, iyimserlik ve dindarlık ilişkisi* adlı doktora tezi (2016) dindarlık-umut ve iyimserlik ilişkilerini inceleyen önemli çalışmalardan biridir. Söz konusu çalışma kapsamında bir ölçek geliştirilmiş ve bu iki olgu arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu araştırmaya göre dindarlık ve umut arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır. Dinin inanç, bilgi ve davranış boyutlarıyla umudun hedefe yöneliklik, anlam ve kararlılık boyutları arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Araştırmada örneklemin dindarlık düzeyleri Allport’un iç güdümlü-dış güdümlü dindarlık tanımları dikkate alınarak incelenmiş ve yüksek dindarlık düzeyleri ortalamanın üstünde bir veriyle tespit edilmiştir. Buna göre iç güdümlü dindarlığa sahip bireylerin



tutum ve davranışlarında olumlu yöndeki eğilimle birlikte umut düzeylerinin de arttığı gözükmektedir. Literatürdeki farklı sonuçlar daha çok dinin içselleştirilmesi veya dış güdümlü dindarlık ile bağlantılı olmalarından kaynaklıdır.

Din psikolojisi açısından umut ile ilişkili kavramlardan biri de manevi iyi oluştur. Manevi iyi oluş bireyin Tanrı ile olan ilişkisini güçlendirmekte ve zorluklar karşısında sabır, tevekkül ve teslimiyetle hareket etmesini sağlamaktadır. Umut bireylerin ruhsal ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olmakla beraber manevi yönden tatmin olmasını da desteklemektedir (Göka, 2021).

Din psikolojisi alanında yapılan çalışmalar dini başa çıkma ve manevi iyi oluşun bireylerin ruhsal dayanıklılığı ve psikolojik iyi oluşları üzerinde önemli etkiler taşıdığını ortaya koymaktadır. Olumlu dini başa çıkma tutumlarının umut ve iyimserlik düzeylerini arttırdığı, bireylerin zorluklarla daha kolay başa çıkmalarına olanak tanıdığı belirlenmiştir (Yaşar, 2024).

Manevi iyi oluş ile yapılan çalışmalarda ise ekonomik refah gibi birtakım dışsal faktörlerin etkisi gözlemlenmekle birlikte manevi iyi oluşu belirleyen asıl faktörün içsel süreçlerle ilgili olduğu ortaya konmuştur. Araştırma sonuçları bireylerin ruhsal dayanıklılıklarını destekleyen manevi kaynakların önemini ve umut ile iyimserlik gibi psikolojik güçlerin manevi süreçlerle olan güçlü bağını göstermektedir (Tunçkılıç, 2024).

Manevi iyi oluşla ilişkili bir kavram olarak manevi dayanıklılık bireyin ruhsal kriz anlarında manevi inanç ve pratiklerden güç alarak zorlukları aşma kapasitesini ifade eder. Umudu yüksek bireyler yaşam zorluklarına karşı daha güçlü bir manevi dayanıklılık sergileme açısından avantajlıdır. Dua, tevekkül ve ibadet, bireylerin bu dayanıklılığı geliştirmelerine yardımcı olur. Bu tür manevi pratiklerin bireylerin ruhsal dengelerini korumasına ve yaşamlarını daha anlamlı hale getirmesine katkı sağladığı belirtilmiştir (Göka, 2021).

Din psikolojisi alanında yapılan çalışmalar umudu manevi bir destek kaynağı olarak değerlendirir. Manevi pratikler, bireylerin umutsuzluğa karşı dayanıklılığını artırır ve ruhsal çöküntüye karşı koruyucu bir etkisi vardır. Araştırmalar dindar bireylerin dua, tevekkül ve ibadet gibi manevi uygulamalar yoluyla ruhsal dengeyi sağladığını ve umutsuzlukla mücadelede daha güçlü bir performans sergilediğini göstermektedir (İmamoğlu & Yavuz, 2011).

## SONUÇ

Umut hem bireysel hem de toplumsal düzeyde insan yaşamını derinden etkileyen çok yönlü bir kavramdır. İnsanların günlük yaşamlarında karşılaştıkları zorluklarla başa çıkmalarını kolaylaştıran umut, bireyin ruhsal ve duygusal dengesini sağlamasına yardımcı olurken, toplumsal bağları güçlendiren ve dayanışmayı artıran bir araç olarak da işlev görür. Umut, bireyin yalnızca yaşam kalitesini artıran bir duygu durumu değil, aynı zamanda toplumsal yenilik ve dönüşüm süreçlerini tetikleyen güçlü bir mekanizmadır.

Bu çalışma, umut kavramını pozitif psikoloji ve din psikolojisi perspektifinden ele alarak, bireyler üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Umut, bireylerin ruhsal sağlamlığını artıran, yaşamlarına anlam kazandıran ve toplumsal dayanıklılığı güçlendiren bir değer olarak hem pozitif psikolojide hem de din psikolojisinde önemli bir yer tutmaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde pozitif psikoloji ve din psikolojisinin umut kavramını ele alış biçimlerinde belirgin benzerlikler ve farklılıklar sergilediği görülmüştür.

Pozitif Psikoloji ve Din Psikolojisi umudu bireylerin yaşamını anlamlandıran, ruhsal sağlamlıklarını arttıran ve bireyleri zorlayıcı yaşam koşulları karşısında dayanıklı kılan bir mekanizma olarak görür. Ancak umut kavramını tanımlama, kaynağını belirleme ve işlevlerini açıklama süreçlerinde farklı perspektiflerden hareket ederler. Pozitif psikoloji, umudu daha çok bireyin içsel kaynaklarıyla ilişkilendirirken, din psikolojisi umudu manevi bir bağlamda tartışır.

Her iki disiplin tarafından umudun dindarlıkla, iyimserlikle, gelecek motivasyonu, anlamlılıkla, hedefe yönelebilmek kabiliyetiyle, zorluklara karşı koyabilme gücüyle, sağlıklı bir ruh haliyle pozitif bir ilişki içerisinde olduğu ortaya konmuştur. Sağlıksız bir ruh haline sahip olan bireylerin ise umuttan yoksun yaşadıkları araştırmacıların gözlemledikleri sonuçlar arasındadır. Bireylerin yaşamlarındaki umudu artırmak ve sürdürülebilir hale getirmek için hem pozitif psikolojinin bilimsel yaklaşımları hem de din psikolojisinin manevi perspektifi önemlidir. Böylece umut, birey ve toplum için daha güçlü bir iyilik hali yaratır ve geleceği daha anlamlı kılar.

Türkiye’de umut kavramı ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı değişkenler ile ve nicel yöntem tercih edilerek yapılan çalışmaların ön planda olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca yine bu çalışmaların çoğunlukla öğrenci gruplarıyla ve hasta bireyler ile yapıldığı göze çarpmaktadır. Hızla değişen mevcut dünya şartları değerlendirildiğinde, umutla ilgili yapılan çalışmalarda araştırma gruplarının genişletilmesi, umudun arttırılmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesi, yeni inanma biçimlerinin belirlenmesi ve umut ile ilgili bilişsel ve duygusal süreçlerinin ortaya konması alana katkı sağlayacak imkanlar doğuracaktır.

## KAYNAKÇA

- Ağır, M. (2017). Yaşam Kalitesi, Değerler ve Umut-Umitsuzluk. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi* (11).
- Akman, Y., & Korkut, F. (1993). Umut Ölçeği Üzerine Bir Çalışma. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (9), pp. 193-202.
- Allport, G. (2016). *Birey ve Dini* (Çev. Bilal Samur). Ankara: Elis Yayınları.
- Apaydın, H. (2010). Ruh Sağlığı - Din İlişkisi Araştırmalarına Bir Bakış, 10 (2). *Din Bilimler Akademik Araştırma Dergisi*, pp. 59-77.
- Ayan, D. (2020). Şükür: Pozitif Psikolojiden Din Psikolojisine Köprü. *Türk Din Psikolojisi Dergisi*, (2), pp. 229-235.
- Aydın, M. (2022). *Mesih*. Retrieved from Tübitak Bilim ve Toplum Başkanlığı Popüler Bilim Yayınları: <https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/mesih?>
- Balcı Arvas, F. (2017). Psikolojide ve İslam Düşünce Geleneğinde Mutluluk Kavramı: Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6 (4), pp. 109-128.
- Çilingir, L. (2003). *Umut Felsefesi*. Ankara: Elis Yayınları.
- Emmons, R., & Paloutzian, R. (2001). Din Psikolojisi (Çev. Ali Ayten). *M.Ü. İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 21 (2001/2), pp. 105-124.
- Frankl, V. (2023). *İnsanın Anlam Arayışı* (Çev. Özge Yılmaz). İstanbul: Okuyan Us Yayınevi.
- Fromm, E. (2022). *Umut Devrimi*. İstanbul: Say Yayınları.
- Gazali. (1980). *Kimya-yı Saadet* (Çev. Mehmet A. Müftüoğlu). İstanbul: Çile Yayınları.
- Göcen, G. (2013). Pozitif Psikoloji Düzleminde Psikolojik İyi Olma ve Dini Yönelim İlişkisi: Yetişkinler Üzerine Bir Araştırma. *Toplum Bilimleri Dergisi*, 7 (13), pp. 97 - 130.
- Göka, E. (2021). *Psikoloji, Varoluş, Maneviyat*. İstanbul: Kapı Yayınları.
- Göka, E. (2024). *Umudunu kesme sakın*. Retrieved from Fikir Turu: <https://fikirturu.com/toplum/insan/umudunu-kesme-sakin/>
- İktibas. (2020). *Umut Kavramı*. Retrieved from İktibas Dergisi: <https://iktibasdergisi.com/2020/04/30/umut-kavrami/>
- İmamoğlu, A., & Yavuz, A. (2011). Üniversite Gençliğinde Dini İnanç ve Umutsuzluk İlişkisi. *Sakarya Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 13(23).
- Kandemir, F. (2016). Umut, İyimserlik ve Dindarlık İlişkisi. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 5 (9), pp. 21-40.
- Kandemir, F. (2016). Umut-İyimserlik ve Dindarlık İlişkisi. *Doktora Tezi*. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Karaca, F., & Kandemir, F. (2016). Karaca-Kandemir Umut Ölçeği (KKUÖ), Sayı 9. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, pp. 7-34.
- Kavradım, S., & Özer, Z. (2014). Kanser Tanısı Alan Hastalarda Umut, 6(2). *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, pp. 154-164.
- Koç, M. (2015). Türkiye'de Din Maneviyat Psikolojisi Çalışmaları (1949-2013) Üzerine Genel Bakış, 1/2.
- Köylü, M. (2010). Ruh ve Beden Sağlığı ile Din İlişkisi Üzerine Yapılan Araştırmaların Bir Değerlendirmesi Sayı 28. *OMÜ İlahiyat Fakültesi Dergisi*, pp. 5-36.
- Özdoğan, Ö. (2012). *Palyatif Bakımda Manevi Yaklaşım*. Ankara: I. Ulusal Din Psikolojisi ve Manevi Bakım Çalıştay Çalştay Tebliğ Kitabı.
- Öztürk, Ö., & Maçkalı, Z. (2022). Umutsuzluk ile Psikolojik Dayanıklılık Arasındaki İlişkide Problem Odaklı Baş Etme Stratejilerinin Aracı Rolü, 6 (1). *Klinik Psikoloji Dergisi*, pp. 97-107.
- Sarıyer, N., & Ceylan, M. (2018). Umudun Ölçümü-Facebook Kullanıcıları Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Awareness*, 3 (özel).
- Seligman, M. (2004). *Gerçek Mutluluk: Kalıcı Doyuma Ulaşma Gerçekleştirmek İçin Yeni Olumlu Psikolojinin Kullanılması*. (Çev. Semra Kunt). İstanbul: Sisem Yayıncılık.
- Seligman, M. (2024). *Öğrenilmiş İyimserlik* (Çev. Semra Kunt-Akbaş). Ankara: Serbest Kitaplar.
- Tarhan, S., & Bacanlı, H. (2015). Sürekli Umut Ölçeği'nin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being* 3(1), pp. 1-14.
- Tekin, M. (2008). Sosyolojinin "Din" Problemi. *Marife* 8 (1), pp. 63-76.
- Toprak, Y. (2018). Maneviyat, Yaşam Amaçları ve İyi Oluş Arasındaki İlişki. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Tokat.
- Tunçkılıç, F. (2024). Yetişkinlerde Manevi İyi Oluşun Umut ve Kaygı ile Olan İlişkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Türk Dil Kurumu. (2024). Retrieved from Türk Dil Kurumu: <https://sozluk.gov.tr/>
- Yaşar, R. (2024). Hastalar, Hasta Yakınları ve Sağlık Çalışanlarında Umut, İyimserlik ve Dini Başa Çıkma İlişkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldız, A. (2016). *Pozitif Psikoloji Bağlamında Umut*. Ankara: Nobel Akademik yayıncılık.
- Zafer, C. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Umutsuzluk Nedenleri, 9(2). *Adam Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, pp. 547-569.

## COMPARISON OF THE EFFECT OF PSYCHOLOGICAL RESILIENCE ON COMPASSION FATIGUE IN HEALTHCARE WORKERS IN HIGH-RISK AND NON-HIGH-RISK UNITS

Istanbul Arel University, Graduate Education Institute, Department of Psychology, Istanbul, Turkey

Master's Student, Güendam BERKTAŞ

ORCID: 0009-0009-0545-3053

E-Mail: [pskgulendamberktas@gmail.com](mailto:pskgulendamberktas@gmail.com)

Advisor: Asst. Prof. Dr. Gizem TURGUT

### Abstract

Operating rooms and dialysis units are considered high-risk environments where healthcare workers face significant challenges. One such challenge is compassion fatigue, which is characterized by a reduction in empathy and compassion among caregivers. Psychological resilience refers to an individual's ability to cope with negative experiences and adapt to stress. While many studies have explored psychological resilience in various contexts, few have examined its relationship with compassion fatigue, especially among healthcare workers.

This study investigates how psychological resilience predicts compassion fatigue and whether this relationship differs between healthcare workers in high-risk and non-high-risk units. The research follows a relational survey model, including male and female healthcare workers aged 18 and above. Data were collected using the Psychological Resilience Scale, Short Compassion Fatigue Scale, and a Demographic Information Form. The data were analyzed using IBM SPSS, with a significance level of  $p < 0.05$  and a 95% confidence interval.

Findings showed that psychological resilience explained 13% of the variance in professional burnout, 0.3% in secondary trauma, and 0.10% in overall compassion fatigue. Additionally, a negative relationship was found between psychological resilience and compassion fatigue, irrespective of whether workers were employed in high-risk units. These results emphasize the protective role of psychological resilience and highlight the importance of resilience-building interventions for healthcare professionals.

**Keywords:** Psychological Resilience, Compassion Fatigue, Healthcare Worker, High-Risk Unit

## PSİKOLOJİK SAĞLAMLIĞIN MERHAMET YORGUNLUĞA OLAN ETKİSİNİN RİSKLİ BİRİMDE ÇALIŞAN VE ÇALIŞMAYAN SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA KARŞILAŞTIRILMASI

Yüksek Lisans Öğrencisi, Gülendamar BERKTAŞ

ORCID: 0009-0009-0545-3053

E-Posta: [pskgulendamberktas@gmail.com](mailto:pskgulendamberktas@gmail.com)

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Gizem TURGUT

İstanbul Arel Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
Özet

Ameliyathane ve diyaliz gibi bölümler riskli birimler olarak kabul edilmekte ve bu birimlerde çalışan/çalışmayan sağlık çalışanlarının çeşitli sorunlarla karşılaştıkları bilinmektedir. Başka bir bireye bakım verende oluşan merhamet yorgunluğu bu problemlerden biridir. Merhamet yorgunluğu, bakım verende oluşan empati ve şefkat eksikliği olarak tanımlanabilmektedir. Psikolojik sağlık ise, kişinin yaşadığı olumsuz deneyimlerle baş edebilme kapasitesidir. Literatüre bakıldığında psikolojik sağlık ile incelenen birçok farklı kavram olduğu görülmüştür. Ancak psikolojik sağlık ve merhamet yorgunluğu ilişkisini inceleyen araştırmalar az olmakla birlikte yapılan çalışmalar çoğunlukla hemşire grubuyla olmuştur.

Bu çalışmada; psikolojik sağlamlığın merhamet yorgunluğunu ne düzeyde yordadığı; yorduyorsa riskli birimlerde çalışan/çalışmayan sağlık çalışanlarında ne gibi farklılıklara sahip olduğu araştırılmıştır. İlişkisel tarama modelinin benimsendiği bu çalışmada katılımcılar 18 yaşın üzerinde, verilerin toplandığı zaman itibarıyla çalışmakta olan, kadın-erkek sağlık çalışanlarından oluşmuştur. Veri toplanmasında Psikolojik Sağlık Ölçeği, Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği ve Demografik Bilgi-Soru Formu kullanılmıştır. Toplanan verilerde herhangi bir değişiklik yapılmadan IBM SPSS programında analiz edilen sonuçlar %95 güven aralığında, anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde çift yönlü olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma bulgularına göre, psikolojik sağlamlığın merhamet yorgunluğunun mesleki tükenmişlik alt boyutunun %13'ünü anlamlı bir şekilde, merhamet yorgunluğunun ikincil travma alt boyutunun %0,3'ünü anlamlı bir şekilde ve merhamet yorgunluğunun %0,10'unu anlamlı bir şekilde açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sağlık çalışanlarının psikolojik sağlık düzeyleri ile merhamet yorgunluğu ve alt boyutlarının düzeyleri arasında riskli birimde çalışıp çalışmama durumundan bağımsız olarak negatif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır. Ulaşılan sonuçlar; psikolojik sağlamlığın koruyucu rolünü vurgulamakta ve sağlık profesyonelleri için sağlamlık geliştirme müdahalelerinin önemini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Psikolojik Sağlık, Merhamet Yorgunluğu, Sağlık Çalışanı, Riskli Birim

## MEKÂN VE BELLEK: ORTAK YAŞAM ALANLARININ PSİKOLOJİK YANSIMALARI

**Doç. Dr. Bekir DERİNÖZ**

**Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü**

**ORCID: 0000-0002-0427-2092**

**bekirderinoz@balikesir.edu.tr, 0536 981 20 00**

**İrem VERİM**

**Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı**

**ORCID: 0009-0009-8063-1550**

**iremverimm@gmail.com, 05062395428**

### Özet

Mekân ve bellek arasındaki ilişki, bireylerin kimlik inşası ile yakından ilgilidir. Bu karmaşık ilişki geçmişten günümüze toplumsal aidiyet süreçleri üzerinde derin etkiler yaratmaktadır. Bu çalışma, ortak yaşam alanlarının bireysel ve toplumsal bellek üzerindeki yansımalarını teorik bir perspektifle ele alarak, mekânın psikolojik ve sosyokültürel dinamikler üzerindeki etkisini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Ortak yaşam alanları bireylerin bellek ve kimlik inşasını nasıl etkiler? Mekân, toplumsal ilişki kalıpları ve insan psikolojisi üzerinde nasıl bir rol oynar? Çalışma bu araştırma soruları üzerine kurgulanmıştır. Nitel araştırma yöntemleri kapsamında çalışmada literatür taraması ve doküman analizi yöntemleri kullanılmış, bilimsel kaynaklardan oluşan data fenomenolojik bir perspektifle değerlendirilmiştir. Çalışma bulguları, ortak yaşam alanlarının fiziksel çevre olmanın ötesinde, kolektif belleği şekillendiren ve bireylerin aidiyet hissini güçlendiren bir bağlam sunduğunu göstermektedir. Mekânın toplumsal hafızayı taşıyan bir araç olarak, bireylerin kimlik oluşturma süreçlerinde kritik bir rol oynadığı görülmektedir. Çalışma sonuçları mekânın toplumsal bağları güçlendiren bir çerçeve sunduğunu ve bireylerin psikolojik deneyimlerini anlamlandırmalarında temel bir araç olduğunu işaret etmektedir. Bu bağlamda, mekân ve bellek arasındaki ilişkinin dinamik yapısı, aynı zamanda toplumsal kimliğin inşasında yeni bir anlayış geliştirilmesine de önemli katkılar sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Mekân, Bellek, Coğrafya, Ortak Yaşam Alanları.

## SPACE AND MEMORY: PSYCHOLOGICAL REFLECTIONS OF SHARED LIVING SPACES

### Abstract

The relationship between space and memory is closely intertwined with the construction of individual identity. This complex relationship has exerted profound effects on processes of social belonging from past to present. This study aims to examine the psychological and sociocultural dynamics of shared living spaces and their reflections on individual and collective memory from a theoretical perspective. How do shared living spaces influence the construction of memory and identity? What role does space play in shaping patterns of social interaction and human psychology? The study is structured around these research questions. Employing qualitative research methods, it utilizes literature review and document analysis, evaluating data from scientific sources through a phenomenological lens. The findings reveal that shared living spaces go beyond being mere physical environments; they provide a context that shapes collective memory and strengthens individuals' sense of belonging. Space emerges as a critical medium for preserving social memory and plays a pivotal role in the processes of identity construction. The study concludes that space offers a framework that reinforces social bonds and serves as a fundamental tool for individuals to interpret their psychological experiences. In this context, the dynamic interplay between space and memory contributes significantly to the development of new perspectives on the construction of social identity.

**Keywords:** Space, Memory, Geography, Shared Living Spaces.



## 1. Giriş

Coğrafi anlamda mekân bireylerin kimlik inşa süreçleri üzerinde etkili olan temel bir faktördür. Mekân aynı zamanda toplumsal hafızayı koruyan önemli ilişkiler içermektedir (Assmann, 2011). Bu konuda Halbwachs (1992) mekânların toplumsal hafızayı nasıl şekillendirdiği konusunda önemli araştırmalar yapmış, mekânın bu açıdan merkezi bir rol üstlendiğini belirtmiştir. Toplumun birer ferdi olan bireyler, mekân üzerinde çeşitli ilişkiler ve bağlar kurarlar. Bu bağlar çok çeşitli fiziksel ve/veya sosyo-kültürel bağlamları bünyelerinde barındırırlar. Halbwachs (1992) bu noktada mekânların sadece bireysel deneyimlerle oluşmadığını, aynı zamanda toplumsal ilişkilerin ve çeşitli kültürel bağlamların bir ürünü olduğunu ifade etmektedir.

Mekân konusunda Lefebvre (1991)'nin tespitleri de toplumsal ilişkilere vurgu yapmaktadır. Lefebvre mekânı toplumsal ilişkilerin bir yansıması olarak görmektedir. Ona göre mekân bu yolla sürekli üretilmekte ve sürekli yeniden tanımlanmaktadır. Bu da onun değişken yapısını ortaya koymaktadır.

Mekân konusunda araştırmalar yapan bir diğer bilim insanı olan Nora (2006) “*hafıza mekânları*” kavramını ortaya atmıştır. Nora bu kavramla, tarihi olayların somut hale geldikleri yerlerin, toplumsal belleğin şekillendirilmesinde oynadıkları önemli rolü açıklamaktadır. Nora'nın bu kavramına bir örnek olarak Yassıada verilebilir. Sancar (2022)'a göre Yassıada'nın bir “*Demokrasi ve Özgürlük Adası*” olarak düzenlenmesi mekânın toplumsal hafızaya ilişkin rolüne iyi bir örnek sunmaktadır.

Mekân günümüz küresel dünyasında sürekli değişmekte ve şekillenmektedir. Dijital dünya araçlarının bu şekillenme üzerindeki rolünü araştıran Hoskins (2011) bu konuda dijital dünyada fiziki mekânlarla birlikte, çeşitli dijital platformların da toplumsal belleği etkilediğini ifade etmektedir. Bu etkinin ayrıştırıcı değil, aksine tamamlayıcı hatta çoğu zaman destekleyici (teşvik edici) bir etki olduğu ileri sürülmektedir.

Toplumsal hafıza, mekânların bireyler üzerindeki etkilerini şüphesiz yansıtmaktadır. Ancak mekânların bireyler üzerindeki etkileri sadece toplumsal hafıza ile sınırlı kalmamaktadır. Bu konuda Relph (1976) mekânın bireylerin psikolojik deneyimlerini anlamlandırmada kritik bir önemi olduğunu ileri sürmektedir. Relph aynı zamanda mekânın, bireylerin aidiyet hislerini güçlendiren temel bir faktör olduğunu da vurgulamaktadır.

Bireylerin mekânla olan bağlarına dikkat çeken bir diğer düşünür ve coğrafyacı Tuan'dır. Tuan (1977) “*Mekân ve Yer (Space and Place)*” adlı eserinde bireylerin mekânla olan bağlarının toplumsal dayanışmayı arttırabileceğini ya da azaltabileceğini savunmaktadır. Tuan'a göre mekânın bu işlevi, onu başlı başına kimlik oluşturma süreçlerinde farklı, özgün ve etkili kılmaktadır.

Bu çalışmada ortak yaşam alanlarının (mekânların), bireylerin bellek ve kimlik inşasındaki rolleri incelenmiş; bu süreçlerin toplumsal aidiyet üzerindeki etkileri anlaşılmaya çalışılmıştır.

## 2. Amaç, Araştırma Soruları ve Yöntem

Bu çalışmanın amacı, mekân ve bellek arasındaki ilişkiyi ortak yaşam alanları ekseninde incelemek ve ortak yaşam mekânlarının bireysel ve toplumsal hafıza üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır. Araştırmada bu kapsamda belirlenen araştırma soruları şunlardır:

- Ortak yaşam alanları bireylerin bellek ve kimlik inşasını nasıl etkiler?
- Mekân, toplumsal ilişki kalıpları ve insan psikolojisi üzerinde nasıl bir rol oynar?
- Ortak yaşam alanlarının toplumsal dayanışma ve aidiyet üzerindeki etkileri nelerdir?

Araştırma kapsamında belirlenen araştırma sorularını cevaplamak için nitel araştırma yöntemlerinden olan literatür taraması ve doküman analizi yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada mekân ve bellek ilişkisine odaklanan klasik çalışmaların yanı sıra, mekânın toplumsal ve psikolojik bağlamlarına vurgu yapan çağdaş kaynaklardan da faydalanılmıştır. Çalışma kapsamında her iki kaynak gruptan oluşan bu çalışmalar fenomenolojik bir perspektifle değerlendirilmiş, mekânın bireysel kimlik inşası üzerindeki rolü bu perspektiften açıklanmaya çalışılmıştır.

## 3. Bulgular

Çalışmada elde edilen bulgular mekânın bireysel ve toplumsal kimlik inşa süreçlerinde etkili olduğunu göstermektedir. Mekânın özellikle kolektif bellek oluşumunda ve toplumsal dayanışma üzerinde çok boyutlu etkilerinin olduğu görülmektedir. Bu etkiler mekânla olan karşılıklı ve karmaşık ilişkiler bütünü olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca mekân ile bireysel bellek, kolektif bellek, kimlik inşası ve toplumsal bağlar arasında sıkı bir ilişki ağı mevcuttur. Mekân ve bellek arasındaki bağların hangi süreçlerden geçtiğini ortaya koyan bu ilişki Şekil 1’de görselleştirilmiştir (Şekil 1).

Toplumların ortak değerlerinin ve geçmiş yaşantılarının korunması, mekânlar üzerinde oluşan kolektif belleği yakından etkilemekte ve ilgilendirmektedir. “*Mekânın yeniden üretilmesi teorisi*”ni ortaya atan Lefebvre’nin (1991) ileri sürdüğü şey, aslında mekânın toplumsal ilişkilerle sürekli yeniden üretildiği konusudur. Anıtlar, müzeler ve benzeri alanlar sadece bazı tarihi bilgileri yansıtan alanlar değildir. Bu alanlar aynı zamanda toplumların ortak duygusal deneyimlerini sunmaları açısından önemli ve değerlidirler. Dolayısıyla bu mekânların toplumsal anlamda birleştirici rolleri vardır. Bu birleştirici rol sadece fiziksel olarak

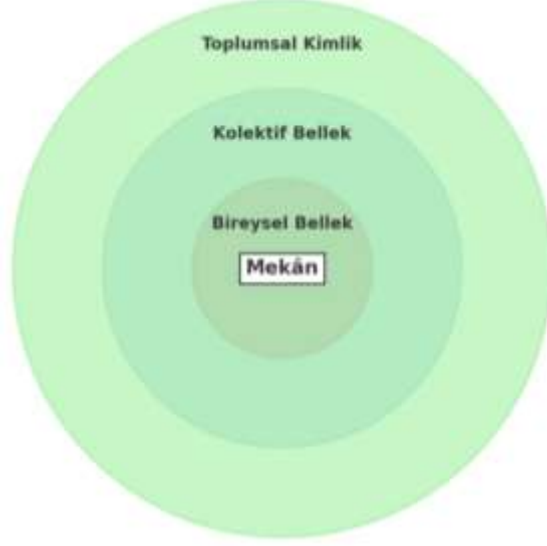
o alan ölçüğünde gerçekleşmez, dijital alanlarda da aynı birleştirici rolün etkisi ve işlevi devam etmektedir. Türkiye açısından Anıtkabir buna verilebilecek en karakteristik örneklerden birini oluşturmaktadır.



**Şekil 1.** Mekân ve bellek arasındaki ilişki

(Kaynak: Özak & Pulat Gökmen, 2018; Özak, 2020'den faydalanılarak hazırlanmıştır.)

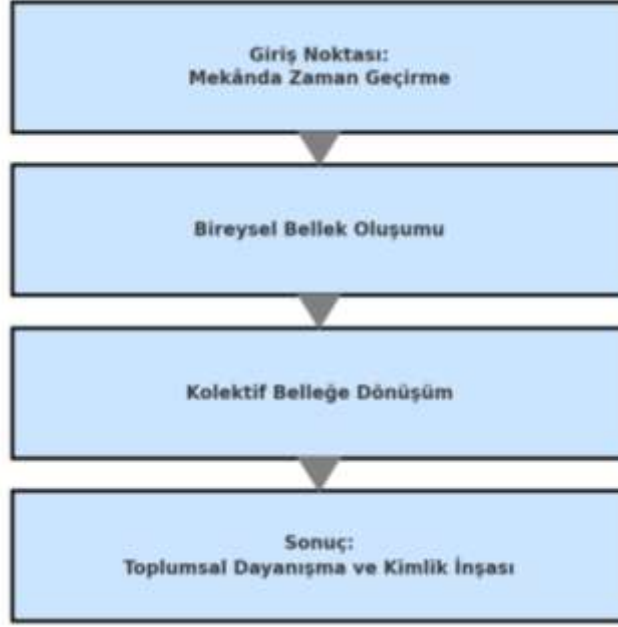
Bireylerin geçmişle aralarında bağ kurma süreçlerinde mekânın önemi büyüktür. Mekânın bireysel bellekten toplumsal belleğe kadar giden bir bellek katman yapısı vardır (Şekil 2). Mekân kişiye geçmişle bağ kurma imkânı verir (Casey, 2000). Bu duruma çalışmalarında değinen Halbwachs (1992), mekânın bireysel ya da toplumsal anıların oluşmasında, hatta bireysel belleğin toplumsal belleğe dönüşmesinde aracı bir faktör olduğunu vurgulamaktadır. Özellikle kültürel ve tarihi önemi olan mekânların bireysel ve/veya toplumsal kimlik oluşturma süreçlerinde daha kritik bir rol oynadığı ifade edilmektedir. Buna örnek olarak meydanlar, mahalleler ya da anıtlar gibi fiziki alanlar verilebilir. Bu alanlar özünde sadece birer somut yapı ya da nesne değildir. Bu alanlar aynı zamanda geçmişin izlerini ve hatırlarını barındıran birer hafıza mekânlarıdır.



**Şekil 2.** Bellek oluşum katmanları

(Kaynak: Yelsalı Parmkasız, 2017 & Morris, 2018'den faydalanılarak hazırlanmıştır.)

Ortak yaşam alanları bireylerin birbirleriyle iletişim ve etkileşim halinde oldukları, hareketliliğin ve dinamizmin yüksek olduğu alanlardır. Bu alanlarda bireyler arasındaki etkileşimin artması sosyal bağları da güçlendirmektedir. Bu kapsamda Lefebvre (1991) mekânları, toplumsal ilişkilerin bir yansıması olarak görmektedir. Bu yansıma dinamik bir yansımadır ve özellikle de ortak yaşam alanlarında kendini gösteren bir yapısı vardır. Dolayısıyla parklar, kafeteryalar, öğrenci yurtları, hastaneler gibi toplumsal alanlarda bireyler arasında gelişen dayanışma ve etkileşim buna işaret etmektedir. Hafıza mekânlarının oluşumunda bireysel anlamda bu alanlarda zaman geçirmeyle başlayan ve toplumsal kimliğe kadar uzanan karmaşık bir süreç bulunmaktadır (Şekil 3 ve Şekil 4). Bu sürecin giriş (başlama) noktası mekân üzerinde zaman geçirmeyle başlamaktadır. Bu aşamadan sonra bireysel bellek oluşumu süreci gelişmektedir. Bu süreci kolektif belleğin oluşumu (kolektif belleğe dönüşüm) süreci takip etmektedir. Tüm bu süreçlerin sonunda da toplumsal dayanışma ve beraberinde kimlik inşası süreci tamamlamakta, hafıza mekânlarındaki akış bu aşamalardan geçerek oluşmaktadır. Aynı şekilde hafıza oluşum süreçleri de benzer aşamalardan oluşmaktadır. Mekân kullanımı (ziyaretler, sosyal etkinlikler vb) ile başlayan süreç, anıların belleğe dönüşmesini içeren bir ara süreç evrilmektedir. Daha sonra kolektif hafızanın toplumsal etkilerinin görüleceği son aşamayla süreç oluşumunu tamamlamış olmaktadır.



**Şekil 3.** Hafıza mekânındaki akış

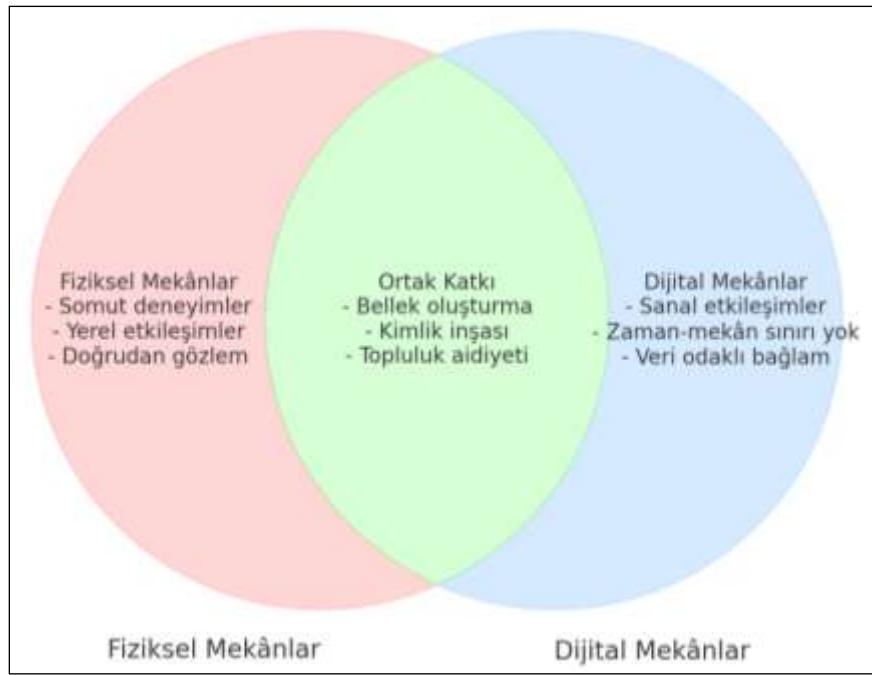
(Kaynak: Pagkratidou, 2018 & Özak, 2020'den faydalanılarak hazırlanmıştır.)



**Şekil 4.** Hafıza oluşum süreci

(Kaynak: Yelsalı Parmaksız, 2017 & Cengiz, 2018'den faydalanılarak hazırlanmıştır.)

Kolektif belleğin şekillenmesinde şüphesiz fiziksel (coğrafi) anlamda mekânın rolü önemlidir. Ancak bu fiziki mekân kadar, dijital ortamların da kolektif belleğin şekillenmesinde önemli rolü vardır (Şekil 5). Dijital belleğin, fiziki anlamda oluşan/oluşturulan hafıza mekânlarının bir tamamlayıcısı olduğunu ileri süren bilimsel çalışmalar literatürde mevcuttur (Hoskins, 2011). Burada ifade edilen durum, örneğin sosyal medya gibi dijital alanların, bireylerin anılarını-hatıralarını paylaşmalarında kolaylık sağladığı ve dolayısıyla bu dijital alanların kolektif belleğin oluşmasında tamamlayıcı bir unsur olduğu, oluşum sürecine katkı sağladığı konusudur.



**Şekil 5.** Fiziksel ve dijital mekânların karşılaştırılması

(Kaynak: Babichev & Dabaghian, 2017; Yelsalı Parmaksız, 2017'den faydalanılarak hazırlanmıştır.)

Mekânlar her zaman olumlu imajlar barındırmazlar. Örneğin bazı mekânlar travmatik alanlar olarak karşımıza çıkabilirler. Hatta bu alanlar hem bireysel, hem de toplumsal anlamda travmatik bir miras barındırabilirler. Coğrafyada kimi zaman kültürel coğrafyacılar arasında bu tür yerlere “*lekeli yer (tainted place)*” adı verilmektedir. Ancak her ne kadar bu tür yerlerin olumsuz bir imajı olsa da ve bu mekânlar travmatik bir mirasın temsilcisi olsalar da, bu alanların iyileştirici ve birleştirici bir etkisi olabilir. Örneğin, Sancar (2022) Türkiye’deki Yassıada gibi bazı mekânların dönüşüm süreci geçirebileceğini ve bu dönüşümden sonra iyileştirici-birleştirici bir etki oluşturabileceğini ifade etmektedir. Burada araştırmacının kastettiği dönüşüm süreci ifadesi, aslında bir “yeniden düzenlemeyi” işaret etmektedir. Bu yeniden düzenleme hem

bireysel, hem de toplumsal anlamda, bir anlamda “geçmişle yüzleşmenin bir aracı” olarak kullanıldığı takdirde, bu durumun iyileşme sürecine katkı sunacağı ifade edilmektedir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Coğrafi anlamda mekân (fiziki mekân) temelde bireysel ve toplumsal bir yaşam alanıdır. Mekân aynı zamanda bireysel ve toplumsal belleğin şekillendiricisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Mekân aynı zamanda kolektif belleği muhafaza eder ve toplumsal düzeyde bağları güçlendiren bir yapı sunar. Araştırmanın temel çıktılarından biri mekânın sadece fiziki bir yapı olarak algılanmaması gerektiğidir. Mekân fiziki bir ortam olmanın yanısıra aynı zamanda psikolojik, bireysel, toplumsal, kültürel, sosyal, ekonomik ve politik bir anlam (yapı) barındırmaktadır. Özellikle ortak yaşam alanlarının oluşturduğu mekânlar, toplumsal dayanışmanın geliştiği dinamik alanlardır. Bu alanlar etkileşim katsayısının yüksek olduğu, bireylerin geçmiş yaşantılarıyla bağlar kurmasına olanak tanıyan ve bu süreçte kimliklerini de inşa ettikleri çok fonksiyonlu alanlardır.

Çalışmanın sonuçları ortak yaşam alanlarını içeren mekânlarda bireysel aidiyet duygularının geliştiğini, sosyal ilişkilerin ve bağların güçlendiğini ve kolektif belleğin önemli ölçüde korunduğunu işaret etmektedir. Söz konusu fiziki ortak yaşam alanları, dijital mekânlar olarak ifade edilen alanların katkısıyla, bütüncül bir mekân oluşturan ve geçmişle bağ kurmayı kolaylaştıran, bu sayede psikolojik anlamda olumlu imajları besleyen alanlara dönüşmektedir. Bu yeni alanlar (mekânlar) başta coğrafya olmak üzere, birçok sosyal bilimler disiplinini ilgilendiren yeni bir çalışma alanı olarak ortaya çıkmaktadır.

Mekânların birer hafıza mekânı haline gelmesinde oldukça karmaşık süreçler rol oynamaktadır. Bu süreçler içerisinde bir mekânın yeniden inşası ya da dönüştürülmesi gibi müdahaleler, mekânın karakterini, işlevini ve dolayısıyla da kimliğini değiştirecektir. Bu durum özellikle mekânsal travmaların ortadan kaldırılmasında ya da dönüştürülmesinde kullanılacak bir araç haline gelebilir. Bireysel ya da toplumsal travmalar, bu travmaların mekânla olan ilişkisi, bu ilişkinin yönetilebilmesi için hafıza mekânlarının dönüştürülmesi ve hatta yeniden inşa edilmesi durumu kritik öneme sahip olan ve üzerinde hassasiyetle durulması gereken araştırma konularıdır.

Mekânla ilgili gelecekte yapılması planlanan çalışmalarda yerel ve kültürel bağlamda mevcut ilişkilerin detaylı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Dijital alanların (mekânların) bireysel ve kolektif bellek üzerindeki etkileri konusu dikkat çekici bir araştırma alanıdır. Mekânların sahip oldukları hafızanın korunması meselesi de bir başka sorundur. Özellikle politik düzeyde, planlama süreçlerinde mekânsal hafıza mutlaka dikkate alınmalı, bu konuda üniversiteler, politikacılar ve uygulayıcılar iş birliği yapmalıdırlar. Mekânların birer

toplumsal iyileşme aracı olarak kullanılmaları da mümkündür. Özellikle travmatik bir geçmiş barındıran mekânların dönüştürülme süreçleri, bireysel ve toplumsal iyileşmeye nasıl ve ne kadar katkı sunacağı meselesi, toplumsal iyileştirme programları kapsamında konunun nasıl planlanacağı ve yönetileceği hususu önemli araştırma başlıkları olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **Katkı Beyanı, Çıkar Çatışması ve Etik Beyan Açıklaması:**

Bu çalışmanın yazım süreci, ana metnin oluşturulması ve analizlerin yapılması Doç. Dr. Bekir Derinöz tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sunumu kısmı ise İrem Verim tarafından gerçekleştirilmiştir. Her iki yazar da çalışmanın tüm aşamalarına bilimsel ve akademik katkı sağlamış olup, yazar sırasının belirlenmesinde bu katkı düzeyi dikkate alınmıştır. Çalışma etik izin gerektirmemekte ve çalışma kapsamında yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Kaynakça**

- Assmann, J. (2011). *Cultural Memory and Early Civilization: Writing, Remembrance, and Political Imagination*. Cambridge University Press.
- Babichev, A., & Dabaghian, Y. (2017). Topological schemas of memory spaces. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 11, 1-12.
- Casey, E. S. (2000). *Remembering: A Phenomenological Study*. Indiana University Press.
- Cengiz, S. (2018). Evaluation of childhood memory through spatial indicators. *Journal of Architecture and Planning*, 23 (1), 55-70.
- Halbwachs, M. (1992). *Kolektif Hafıza Üzerine* (Çeviri: L. A. Coser). University of Chicago Press.
- Hoskins, A. (2011). *Emerging Digital Memory: Practices and Perspectives*. Palgrave Macmillan.
- Lefebvre, H. (1991). *The Production of Space* (Çeviri: D. Nicholson-Smith). Blackwell.
- Morris, D. (2018). Spatiality, temporality and architecture as the place of memory. *Frontiers in Psychology*, 9, 1-12.
- Nora, P. (2006). *Hafıza Mekânları* (Çeviri: M. Besikçi). Dost Kitabevi.
- Özak, N., & Pulat Gökmen, G. (2018). Spatial memory: A childhood house—a proposed model of the memory and architecture relationship. *ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 15 (2), 45-60.
- Özak, Ö. (2020). Bellek ve mekân ilişkisi üzerine bir model önerisi. *İTÜ Dergisi A: Mimarlık, Planlama ve Tasarım*, 19 (1), 45-60.
- Pagkratidou, M. (2018). Environmental influences on spatial memory: A study with space syntax. *Journal of Environmental Psychology*, 60, 1-10.
- Relph, E. (1976). *Place and Placelessness*. Pion.
- Sancar, M. (2022). *Hafıza Mekânları: Yassıada Örneği*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Tuan, Y. F. (1977). *Space and Place: The Perspective of Experience*. University of Minnesota Press.
- Yelsalı Parmaksız, P. M. (2017). Belleğin mekânından mekânın belleğine: Kavramsal bir tartışma. *Ankara Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 105-120.



## CİPS İŞLEME ENDÜSTRİSİ ATIKLARI VE ÇEVRESEL ETKİLERİNİN AZALTILMASINDA KULLANILAN YÖNTEMLER

**Tuğçe ARTUN YILDIRIM**

**ORCID: 0009-0009-6235-4123**

**E-Posta: artuntugce@gmail.com**

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Çevre Koruma Teknolojileri Bölümü, Atık Yönetimi Programı,  
Karaman, Türkiye**

**Dr.Öğr. Üyesi, Özgür ÇAKMAKCI**

**ORCID: 0000-0002-9152-5069**

**E-Posta: ozgur\_cakmakci@hotmail.com**

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Kazım Karabekir Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve  
Teknikler Bölümü, Karaman, Türkiye**

**Dr.Öğr. Üyesi, Yusuf Alparslan ARGUN**

**ORCID: 0000-0001-6452-3634**

**E-Posta: yusufargun@kmu.edu.tr**

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Kazım Karabekir Meslek Yüksekokulu, Atık Yönetimi Programı,  
Karaman, Türkiye**

### Özet

Günümüzün hızlı yaşam temposu, yemek hazırlama ve tüketimi için ayrılan zamanı kısaltmıştır. Bu nedenle, patates sadece mutfaklarda doğrudan tüketilmekle kalmayıp, cips, parmak patates ve dondurulmuş kızartmalı patates gibi işlenmiş ürünlerde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Gıda endüstrilerinin üretim süreçleri, hammaddelerin ayıklanması, işlenemez bölümlerin ayrılması, gıda maddelerinin uygun biçimde hazırlanması ve ambalajlama gibi çeşitli aşamalardan oluşur. Bu aşamalar, tesisten çıkan atıkların yapısını da belirler. Atık sular, yıkama veya çalkalama suyu, hammaddenin bozulmasından ve kullanılmaz taraflarından, ekipmanların veya zeminin yıkanma suyundan ve taşıma amaçlı kullanılan sudan oluşabilir.

Patates işleme endüstrilerinde oluşan atıkların değerlendirilmesi, çevresel ve ekonomik açıdan önemlidir. Atık sular, arıtılarak yeniden kullanılabilir veya enerji üretiminde kullanılabilir. Patates kabukları, hayvan yemi, gübre ve kompost olarak kullanılabilir. Patates posası, biyoyakıt, biyoplastik ve gıda katkı maddeleri olarak kullanılabilir.

Bu çalışmanın amacı çevre mühendisliği açısından önemli bir yer tutan cips işleme endüstrisi atıkları kavramının yazın alanındaki yeri ve önemini incelemektir. Bu çalışmanın tamamlanması sürecinde literatür taraması yöntemi ile birincil ve ikincil kaynaklardan faydalanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Atık, Atık Suyu, Patates, Cips İşleme Endüstrisi

## Abstract

Today's fast pace of life has shortened the time allocated for food preparation and consumption. For this reason, potatoes are not only consumed directly in kitchens, but are also widely used in processed products such as chips, finger potatoes and frozen french fries. The production processes of food industries consist of various stages such as sorting raw materials, separating unprocessable parts, preparing food materials appropriately and packaging. These stages also determine the structure of the wastes coming out of the facility. Wastewater can consist of washing or rinsing water, raw material spoilage and unusable parts, equipment or ground washing water and water used for transportation purposes.

The evaluation of wastes generated in potato processing industries is important in environmental and economic terms. Wastewater can be reused by purification or used in energy production. Potato peels can be used as animal feed, fertilizer and compost. Potato pulp can be used as biofuel, bioplastic and food additives.

The aim of this study is to examine the place and importance of the concept of chip processing industry waste, which has an important place in terms of environmental engineering, in the literature. In the process of completing this study, primary and secondary sources were used through literature review method.

**Key Words:** Waste, Wastewater, Potato, Chips Processing Industry

## RÜZGAR EROZYONUNUN ORMANCILIK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Dr. Emre KUZUGÜDENLİ**

| 0000-0003-2513-6070 |

emrekuzugudenli@isparta.edu.tr

Isparta uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Yenişarbademli MYO, Ormanlık Bölümü  
Isparta, Türkiye

**Dr. Canpolat KAYA**

| 0000-0002-1339-0496 |

canpolatkaya@isparta.edu.tr

Isparta uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Yenişarbademli MYO, Ormanlık Bölümü  
Isparta, Türkiye

### Özet

Rüzgar erozyonu, toprağın üst katmanlarının rüzgar etkisiyle taşınarak kaybedilmesi süreci olup, doğal çevrenin dengesi üzerinde önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Özellikle ormanlık alanlarda meydana gelen rüzgar erozyonu, toprak verimliliğinin azalmasına, biyolojik çeşitliliğin yok olmasına ve ekosistem fonksiyonlarının bozulmasına yol açabilir. Bu nedenle, rüzgar erozyonunun ormancılık açısından değerlendirilmesi, hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirlik için büyük önem taşımaktadır.

Rüzgar erozyonunun meydana gelmesinde çeşitli faktörler etkili olmaktadır. Bitki örtüsünün yokluğu, arazi eğimi, toprağın yapısı ve insan kaynaklı faaliyetler bu süreci hızlandırmaktadır. Ormanların tahrip edilmesi, toprak yüzeyini rüzgarın etkisine açık hale getirerek erozyonu artırmaktadır. Buna karşılık, orman ekosistemleri, toprağı koruma ve mikroklima oluşturma gibi işlevleri sayesinde rüzgar erozyonuna karşı doğal bir bariyer görevi görmektedir.

Ormanlık uygulamaları, rüzgar erozyonunu önlemede kritik bir role sahiptir. Ağaçlandırma projeleri, rüzgar perdeleri oluşturulması ve doğal ormanların korunması gibi önlemler, toprağın rüzgarla taşınmasını önemli ölçüde engelleyebilir. Bunun yanı sıra, toprak işleme tekniklerinin iyileştirilmesi ve otlatmanın kontrol altına alınması, erozyon riskini azaltmak için etkili stratejiler arasındadır.

Sonuç olarak, rüzgar erozyonunun ormancılık perspektifinden ele alınması, hem orman varlıklarının korunması hem de çevre sağlığı açısından büyük bir öneme sahiptir. Doğru ormancılık politikalarının benimsenmesi ve uygulanması, toprak kaybını önleyerek ekosistem dengesini koruyabilir ve gelecek nesillere sürdürülebilir bir çevre bırakılmasını sağlayabilir. Bu bağlamda, rüzgar erozyonuna karşı alınacak tedbirler, ormancılık sektörünün temel öncelikleri arasında yer almalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Rüzgar, Erozyon, Ormancılık

## EVALUATION OF WIND EROSION FROM A FORESTRY PERSPECTIVE

### Abstract

Wind erosion is the process by which the upper layers of soil are displaced and lost due to the impact of wind, posing a significant threat to the balance of the natural environment. Wind erosion occurring in forested areas can lead to a reduction in soil fertility, the loss of biodiversity, and the disruption of ecosystem functions. Therefore, evaluating wind erosion from a forestry perspective holds great importance for both environmental and economic sustainability.

Several factors contribute to the occurrence of wind erosion. The absence of vegetation, land slope, soil structure, and human-induced activities accelerate this process. The destruction of forests exposes the soil surface to the influence of wind, thereby increasing erosion. Conversely, forest ecosystems serve as a natural barrier against wind erosion through functions such as soil protection and the creation of a microclimate. Forestry practices play a critical role in preventing wind erosion. Measures such as afforestation projects, the establishment of windbreaks, and the preservation of natural forests can significantly prevent soil displacement caused by wind. Additionally, improving soil cultivation techniques and controlling grazing are effective strategies to reduce the risk of erosion.

In conclusion, addressing wind erosion from a forestry perspective is of great importance both for the preservation of forest resources and environmental health. Adopting and implementing appropriate forestry policies can prevent soil loss, maintain ecosystem balance, and ensure a sustainable environment for future generations. In this context, measures to combat wind erosion should be among the core priorities of the forestry sector.

**Keywords:** Wind, Erosion, Forestry

## 1. GİRİŞ

Rüzgar erozyonu, toprağın yüzeyindeki parçacıkların rüzgar etkisiyle yerinden koparılması, taşınması ve rüzgar hızının düştüğü bölgelerde birikmesi sürecidir. Jeomorfoloqlar ve diğler yer bilimciler, rüzgar erozyonunu genellikle "aeolian" olaylar olarak bilinen ve rüzgar gücünün yüzeyle etkileşimi sonucunda gerçekleşen jeomorfolojik süreçlerin bir alt disiplini olarak ele almaktadır.

Rüzgarın neden olduğu sediment hareketi, tarihsel süreçte birçok jeolojik yapı ve tortul birikintinin oluşumuna katkıda bulunmuştur. Örneğın, antik kumtaşlarında görülen aeolian geçiş tabakaları (çapraz tabakalanmalar), rüzgar kaynaklı sediment hareketinin binlerce yıldır devam ettiğinin göstergesidir. Lös tortulları, buzul kaynaklı yığılmalar ve çöl veya kurumuş göl yataklarında biriken ince taneli silt, kil ve kum, aeolian süreçlerin dünya genelinde yaygın olduğunu kanıtlamaktadır. Bunun yanı sıra, büyük kumul alanları ve kum denizleri, hem geçmişte hem de günümüzde rüzgar etkili ortamların izlerini taşıyan jeolojik kanıtlardır. Sabit ve dengelenmiş kumul oluşumları günümüz iklim koşullarında aktif olmasa da, geçmişte aktif aeolian süreçlerin birer kalıntısı olarak kabul edilir (Zobeck ve Van Pelt, 2014).

Rüzgar erozyonu, özellikle kuru, çıplak, gevşek yapılı ve kumlu toprakların yaygın olduğu alanlarda sıkça görülmektedir. Kumlu topraklar bu erozyon türüne karşı oldukça savunmasızdır; ancak yoğun tarımsal faaliyetlerle yapısı bozulmuş ve ince taneli hale gelmiş killi topraklar da kurak dönemlerde rüzgar erozyonuna yatkın hale gelir (DPIPWE, 2018).

Rüzgar erozyonu, toprak yüzeyinin rüzgar kesmesine karşı korunmasız olduğu durumlarda ortaya çıkar. Erozyonu şiddetlendiren faktörler arasında yetersiz bitki örtüsü, organik madde eksikliği, düşük yağış ve yüksek buharlaşmanın hakim olduğu kurak ve yarı kurak iklim koşulları yer alır. Bununla birlikte, toprağın agregat yapısının korunması, yüzey kabuğu oluşumu ve yeterli nem içeriği, rüzgar erozyonunu yavaşlatan faktörlerdir (Karaoğlu, 2014; Karaoğlu, 2016). Rüzgar erozyonu; ormanlardan çöllere kadar geniş bir yelpazede görülebilir, verimli toprak parçacıklarının taşınmasına neden olarak tarımsal üretkenliği azaltır, sediment birikimiyle hendek ve su yollarını tıkar, havayı kirleterek görüş mesafesini azaltır ve mekanik ekipmanlara zarar verir (Hagen ve ark., 2010).

Hafif rüzgarlar dahi toprak parçacıklarını yüzey boyunca hareket ettirebilir; ancak güçlü rüzgarların etkisiyle bu parçacıklar havalanarak toz fırtınalarına yol açabilir (NSW, 2018). Rüzgar erozyonu, dünya genelinde 500 milyon hektarın üzerindeki bir alanı etkileyen ve yılda yaklaşık 500 ila 5000 Tera gram (Tg) arasında toz hareketine neden olan bir süreçtir (Grini ve ark., 2003).

Bu çalışmanın amacı, rüzgar erozyonunun tanımını yapmak ve mekanizmasını, doğrudan ve dolaylı etkilerini, rüzgarın özelliklerini ve toprak yüzeyine ait faktörleri (örneğin nem içeriği, yüzey pürüzlülüğü, agregat yapısı ve yüzey kabukları) ele alarak detaylı bir şekilde incelemektir.

## 2. RÜZGAR EROZYONUNUN SEBEPLERİ

Türkiye'de rüzgar erozyonunun ortaya çıkışında, iklimsel faktörler dışında büyük ölçüde insan faaliyetleri etkili olmaktadır. Yanlış arazi kullanımı ve ihmalkar davranışların ortadan kaldırılması, hızlandırılmış erozyonu önlemede temel bir adım olacaktır. Rüzgar erozyonuna yol açan başlıca nedenler şunlardır( Skindmore, 1994; Zobeck, 1991):

1. Kurak ve yarı kurak bölgelerde düzensiz ve yetersiz yağış, yüksek sıcaklıkların neden olduğu buharlaşma ve kuvvetli rüzgarlar nedeniyle toprağın nem içeriğinin düşmesi,
2. Tarım alanlarında geniş arazilerin bitki örtüsünden yoksun şekilde nadasa bırakılması,
3. Tarımsal alanlardaki organik madde eksikliği ve bu arazilerin derin sürüm yöntemiyle işlenmesi,
4. Modern tarım ekipmanlarının toprağı derinlemesine sürmesi ve iri keseklerin oluşmasını engelleyerek toprağı ince taneli hale getirmesi,
5. Toprak işleme zamanının yanlış planlanması ve özellikle kuvvetli rüzgar dönemlerine denk getirilmesi,
6. Lastik tekerlekli traktörlerin kullanımıyla toprağın yapısının bozulması, ince toz haline gelmesi ve rüzgarla kolayca taşınabilir hale gelmesi,
7. Mekanizasyonun artmasıyla geniş mera alanlarının tarıma açılması,
8. Hasat sonrası anız yakılması uygulamaları.

Bu faktörler, toprak yüzeyini rüzgar erozyonuna açık hale getirerek toprağın verimliliğini düşürmekte ve ekosistem dengesini olumsuz etkilemektedir.

## RÜZGAR EROZYONU ÜZERİNDE BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN ETKİSİ

Rüzgar erozyonu, toprak yüzeyindeki gevşek ve ince partiküllerin rüzgar gücüyle yerinden koparılması, taşınması ve uzak mesafelere taşınarak birikmesi sonucu ortaya çıkan doğal bir süreçtir. Bu süreç özellikle bitki örtüsünden yoksun, çıplak ve kuru topraklarda yoğun olarak meydana gelir. Bitkiler, rüzgar erozyonunu önlemede kilit bir rol oynar. Bitki örtüsü; rüzgar hızını azaltarak, toprak yüzeyini fiziksel olarak koruyarak ve

toprak yapısının iyileşmesine katkıda bulunarak erozyon riskini büyük ölçüde azaltır (Hagen et al., 2010; Zobeck ve Van Pelt, 2014).

Bitki örtüsünün rüzgar erozyonu üzerindeki etkisi, birkaç temel mekanizmaya dayanmaktadır. Birincisi, bitkilerin rüzgar hızını düşürücü etkisidir. Bitkiler, rüzgar akışını engelleyerek veya yönlendirerek yüzeyle rüzgar arasındaki etkileşimi azaltır. Özellikle uzun boylu bitkiler, çalılar ve ağaçlar, rüzgar hızını kesen fiziksel engeller oluşturur. Araştırmalar, bitki örtüsünün bulunduğu bölgelerde rüzgar hızının yüzde 20 ila 50 oranında düştüğünü ortaya koymaktadır (Brandle et al., 2004). Ağaç sıraları ve rüzgar perdeleri, tarımsal arazilerde önemli bir rüzgar kontrol stratejisi olarak kullanılmaktadır. Bu tür uygulamalar, sadece toprağın taşınmasını engellemekle kalmaz, aynı zamanda toz fırtınalarının oluşumunu da azaltır.

İkinci olarak, bitki örtüsü toprak yüzeyini doğrudan koruyarak rüzgar erozyonunu önler. Bitki kökleri, toprağı bir arada tutarak agregat yapısının korunmasını sağlar ve toprağın parçalanarak rüzgarla taşınmasını zorlaştırır. Çayır bitkileri, otlaklar ve orman altı örtüleri, yüzey toprağını kaplayarak rüzgarın doğrudan etkisini azaltır. Özellikle kök sistemleri, toprağın sıkışmasını ve stabilizasyonunu artırarak erozyon riskini minimize eder (Karaoğlu, 2016). Kök yapısının derinliği ve yoğunluğu, toprağın tutunma kapasitesini önemli ölçüde etkiler. Örneğin, yoğun köklü ot türlerinin bulunduğu alanlarda toprak kaybının çok daha düşük olduğu gözlemlenmiştir (Zhang et al., 2008).

Bitkiler aynı zamanda toprak yapısını iyileştirerek erozyona karşı direnci artırır. Organik madde üretimi, toprak yüzeyinde kabuk oluşumunu azaltarak toprağın geçirgenliğini artırır ve rüzgarla taşınabilir ince partiküllerin yüzeye çıkmasını önler. Yaprak döken bitkilerden kaynaklanan organik artıklar, toprağın yüzeyini kaplayarak koruyucu bir tabaka oluşturur. Bu süreç, toprak neminin korunmasına da katkı sağlar ve nemli toprakların erozyona karşı daha dayanıklı hale gelmesine yardımcı olur (Hagen et al., 2010). Nem içeriği, rüzgar erozyonunun şiddetini belirleyen kritik faktörlerden biridir. Nemli toprak, daha yapışkan ve ağır olduğu için rüzgarın taşıyıcı gücüne daha az maruz kalır (Zobeck ve Van Pelt, 2014).

Bununla birlikte, bitki örtüsünün yoğunluğunun ve dağılımının da rüzgar erozyonundaki rolü büyüktür. Düşük yoğunluklu bitki örtüsünün bulunduğu alanlarda rüzgar akımı, toprağın yüzeyine ulaşarak erozyonu artırabilir. Ancak yoğun bitki örtüsüne sahip alanlarda, rüzgarın enerjisi kırılarak toprağın maruz kaldığı etki azalır (DPIPWE, 2018). Örneğin, çöllerde yer alan seyrek bitkiler erozyonu tamamen önleyemese de, yüzey toprağını kısmen koruyarak rüzgarın etkisini azaltır.

Orman ekosistemleri, rüzgar erozyonuna karşı en etkili koruyucu unsurlardan biridir. Ormanlar, hem rüzgar hızını önemli ölçüde azaltır hem de toprağı kök yapıları ve orman altı örtüsü ile tutarak erozyonu önler. Ormanların yok edilmesi veya tahrip edilmesi ise toprağı rüzgarın etkisine açık hale getirir. Türkiye'de ve dünyada yapılan araştırmalar, ormansızlaştırma sonucunda rüzgar erozyonunun ciddi boyutlara ulaştığını göstermektedir (Karaoğlu, 2014). Orman alanlarının korunması ve ağaçlandırma projelerinin uygulanması, rüzgar erozyonuna karşı alınabilecek en etkili önlemlerden biridir. Özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde gerçekleştirilen ağaçlandırma çalışmaları, toprağı stabilize ederek rüzgarın taşıma gücünü azaltır (Zhang et al., 2008).

Tarımsal alanlarda bitki örtüsünün korunması, rüzgar erozyonunu önlemede kritik bir öneme sahiptir. Nadas uygulamalarının bitki örtüsünden yoksun şekilde uzun süre devam etmesi, toprağın rüzgar etkisine maruz kalmasına neden olur. Tarımsal alanlarda ekim nöbeti, örtü bitkisi kullanımı ve anız yakmanın önlenmesi gibi uygulamalar, bitki örtüsünün korunmasına yardımcı olarak erozyon riskini azaltır (NSW, 2018). Rüzgar erozyonu açısından özellikle baklagil türleri gibi toprakta organik madde oranını artıran bitkilerin kullanımı, sürdürülebilir tarımsal üretim için büyük bir avantaj sağlamaktadır.

Sonuç olarak, bitki örtüsü, rüzgar erozyonuna karşı doğal bir bariyer görevi görerek toprağın korunmasına önemli katkılarda bulunur. Bitkiler, rüzgar hızını azaltma, toprağı fiziksel olarak stabilize etme ve organik madde katkısıyla toprağın yapısını iyileştirme gibi mekanizmalar yoluyla erozyon riskini minimize eder. Ormanların korunması, ağaçlandırma projelerinin uygulanması ve tarımsal alanlarda sürdürülebilir bitki örtüsü yönetiminin sağlanması, rüzgar erozyonu ile mücadelede en etkili stratejilerdir. Bu bağlamda, bitki örtüsünün rolü sadece erozyonu önlemekle kalmaz, aynı zamanda toprak verimliliğinin ve ekosistem dengesinin korunmasını da sağlar (Hagen et al., 2010; Zobeck ve Van Pelt, 2014).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Rüzgar erozyonu, özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde ciddi bir toprak kaybına yol açarak ekosistem dengelerini bozan önemli bir çevresel sorundur. Ormancılık perspektifinden değerlendirildiğinde, rüzgar erozyonu yalnızca toprak verimliliğini azaltmakla kalmaz; aynı zamanda biyolojik çeşitlilik kaybına, ekosistem hizmetlerinin aksamasına ve ekonomik kayıplara neden olur. Orman ekosistemleri, rüzgar erozyonunu önleme konusunda kritik bir rol oynar. Ormanlar, toprak yüzeyini kaplayan bitki örtüsü, kök sistemleri ve rüzgar hızını azaltan fiziksel bariyer özellikleri sayesinde toprağı koruyarak rüzgar erozyonunun etkisini büyük ölçüde azaltır.



Bu çalışmada ortaya konduğu gibi, ormanlık alanların tahribi, toprak yüzeyini rüzgarın etkisine açık hale getirmekte ve erozyonu hızlandırmaktadır. Buna karşılık, ağaçlandırma faaliyetleri, rüzgar perdeleri oluşturulması ve mevcut orman ekosistemlerinin korunması, rüzgar erozyonuna karşı alınabilecek en etkili önlemler arasındadır. Bitki örtüsünün yoğunluğu ve tür çeşitliliği, erozyonun şiddeti üzerinde belirleyici bir rol oynar. Özellikle kök yapısı güçlü bitkiler ve geniş yapraklı ağaç türleri, toprağın stabilizasyonunu sağlayarak erozyon riskini minimize etmektedir.

Ormancılık faaliyetleri, rüzgar erozyonu ile mücadelede ekolojik ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak adına büyük bir potansiyele sahiptir. Ancak bu potansiyelin etkin şekilde kullanılabilmesi için ormansızlaşmanın önlenmesi, bozulmuş alanların rehabilite edilmesi ve sürdürülebilir ormancılık uygulamalarının hayata geçirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, iklim değişikliği gibi küresel faktörler, kuraklık ve ekstrem hava olaylarının sıklığını artırarak rüzgar erozyonunu şiddetlendirmekte; bu durum ormancılık politikalarının güncellenmesini zorunlu kılmaktadır.

Rüzgar erozyonunun ormancılık açısından değerlendirilmesi sonucunda aşağıda sıralanan öneriler, bu sorunun çözümüne yönelik kısa, orta ve uzun vadeli planların oluşturulmasına rehberlik edebilir:

### 1. Orman Varlıklarının Korunması ve Geliştirilmesi

- Ormansızlaşmanın önlenmesi amacıyla sıkı yasal düzenlemeler getirilmelidir. Orman alanlarının tarım, madencilik veya yerleşim gibi faaliyetler için tahrip edilmesinin önüne geçilmelidir.
- Mevcut ormanlık alanların sürdürülebilir şekilde yönetilmesi, toprak erozyonuna karşı etkin bir koruma sağlayacaktır. Bu bağlamda, orman köylerinde yaşayan yerel halkın ormancılık faaliyetlerine entegre edilmesi ve bilinçlendirme çalışmaları yapılması büyük önem taşımaktadır.
- Orman ekosistemlerinin biyolojik çeşitliliği korunmalı ve orman yangınlarına karşı alınan önlemler artırılmalıdır. Yangın sonrası oluşan çıplak alanlar hızlı bir şekilde ağaçlandırılarak rüzgar erozyonu riski ortadan kaldırılmalıdır.

### 2. Ağaçlandırma ve Rüzgar Perdeleri Oluşturulması

- Özellikle rüzgar erozyonuna açık alanlarda ağaçlandırma projeleri hızlandırılmalıdır. Bu projelerde, iklime ve bölgenin ekolojik koşullarına uygun türlerin seçilmesine dikkat edilmelidir.

- Tarım arazilerinde, rüzgar hızını kesmek ve toprak kaybını önlemek amacıyla rüzgar perdeleri oluşturulmalıdır. Ağaç sıraları ve çalı türleri kullanılarak oluşturulan bu perdeler, aynı zamanda tarımsal verimliliği de artıracaktır.
- Kurak ve yarı kurak bölgelerde erozyona karşı dayanıklı türler tercih edilmeli ve bu türlerin ekimi, ağaçlandırma faaliyetlerinin etkinliğini artıracaktır. Örneğin, sakız ağacı, akasya ve lavanta gibi kuraklığa dayanıklı türler bu bölgeler için uygun olabilir.

### 3. Bozulmuş Orman Alanlarının Rehabilitasyonu

- Ormansızlaşma ve yanlış arazi kullanımı sonucu bozulan alanlar, rehabilitasyon projeleriyle yeniden ekosistem hizmeti sağlayacak hale getirilmelidir. Rehabilitasyon çalışmalarında hızlı büyüyen ve kök yapısı güçlü bitki türleri kullanılmalıdır.
- Toprak kaybı yaşanan alanlarda teraslama, otlandırma ve örtü bitkisi ekimi gibi mekanik ve biyolojik önlemler bir arada uygulanmalıdır.

### 4. Toprak Yönetimi ve Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları

- Orman sınırlarına yakın tarım alanlarında toprak işleme teknikleri gözden geçirilmeli ve erozyon riskini artıran derin sürüm uygulamalarından kaçınılmalıdır. Sürüm zamanlaması, rüzgar hızlarının düşük olduğu dönemlere göre planlanmalıdır.
- Nadas uygulamaları yerine, toprağı koruyacak örtü bitkileri ekimi teşvik edilmelidir. Böylelikle tarım alanlarında rüzgar erozyonuna karşı doğal bir bariyer oluşturulmuş olur.
- Anız yakma gibi zararlı tarımsal uygulamalar önlenmeli, toprak organik madde oranının artırılmasına yönelik yöntemler uygulanmalıdır.

### 5. İklim Değişikliğine Uyum Çalışmaları

- İklim değişikliğiyle birlikte artan kuraklık ve ekstrem hava olaylarının rüzgar erozyonu üzerindeki etkileri göz önünde bulundurularak, uyum stratejileri geliştirilmelidir.
- Kurak bölgelere uygun su yönetimi planları hazırlanmalı ve su kaynaklarının etkin kullanımı sağlanmalıdır. Yağmur suyu hasadı gibi uygulamalarla bitkisel üretimde süreklilik sağlanarak toprak koruması güçlendirilebilir.

## 6. Eğitim ve Bilinçlendirme Çalışmaları

- Rüzgar erozyonunun etkileri, ormancılık faaliyetleri ve toprak koruma önlemleri konusunda toplumun tüm kesimleri bilinçlendirilmelidir. Özellikle çiftçiler, orman köylüleri ve yerel yönetimler bu süreçte aktif rol almalıdır.
- Okullarda çevre eğitimi müfredatına rüzgar erozyonuyla mücadele ve orman ekosistemlerinin önemi hakkında bilgiler eklenmelidir.

## 7. Bilimsel Araştırmalar ve Veri Tabanı Oluşturulması

- Rüzgar erozyonu risk haritaları hazırlanarak hangi bölgelerin daha hassas olduğu belirlenmeli ve bu bölgelere yönelik önlemler önceliklendirilmelidir.
- Orman ekosistemlerinin rüzgar erozyonuna karşı etkilerini inceleyen bilimsel çalışmalar desteklenmeli ve elde edilen veriler, ormancılık politikalarının geliştirilmesinde kullanılmalıdır.

Sonuç olarak, rüzgar erozyonu, ormancılık açısından ele alındığında hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirlik için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Orman ekosistemlerinin korunması, bozulmuş alanların rehabilite edilmesi ve ağaçlandırma faaliyetlerinin yaygınlaştırılması, bu tehdidin ortadan kaldırılmasında en etkili çözümlerdir. Ayrıca, tarımsal alanlarda uygulanacak sürdürülebilir toprak yönetimi ve iklim değişikliğiyle uyumlu ormancılık politikalarının hayata geçirilmesi, rüzgar erozyonuna karşı kalıcı ve kapsamlı bir mücadeleyi mümkün kılacaktır. Bu bağlamda, toplumun her kesiminin katılımı ve iş birliği, rüzgar erozyonunun kontrol altına alınması için vazgeçilmez bir unsurdur.

## KAYNAKÇA

- Brandle, J. R., Hodges, L., Zhou, X. H. (2004). Windbreaks in North American Agricultural Systems. *Agroforestry Systems*.
- DPIPWE (2018). Managing Wind Erosion in Dryland Agriculture. *Department of Primary Industries, Parks, Water and Environment*.
- Hagen, L. J., van Pelt, R. S., Sharratt, B. S. (2010). Estimating the Wind Erodible Fraction of Soils. *Journal of Soil and Water Conservation*.
- Grini, A., G. Myhre, C.S. Zender, J.K. Sundet, I.S.A. Isaksen, 2003. Model simulations of dust source and transport in the global troposphere: Effects of soil erodibility and wind speed variability. *Institute Report Ser.*, 124. Dep. of Geosciences, Univ. of Oslo.
- Karaoğlu, M. (2014). Türkiye’de Rüzgar Erozyonu ve Önlemleri. *Toprak Koruma ve Erozyon Dergisi*.
- Karaoğlu, M. (2016). Erozyon mu? *Avrasya Terim Dergisi*, ISSN: 2147-7507, 4(1), 39-44.
- NSW (2018). Wind Erosion Control in Agriculture. *New South Wales Government Agriculture*.
- Skidmore, E.L., 1994. Wind erosion. p. 265-293. In R. Lal (ed.) Soil erosion research methods. *2nd ed. Soil and Water Conservation Society*, Ankeny, IA.
- Zobeck, T.M., 1991. Soil properties affecting wind erosion. *J. Soil Water Conserv.* 46, 112-118.
- Zobeck, T. M., Van Pelt, R. S. (2014). Wind Erosion. *Nature Geoscience*.
- Zhang, X., Friedl, M. A., Schaaf, C. B., et al. (2008). Global Wind Erosion Dynamics and Vegetation Interactions. *Environmental Research Letters*.

## TOHUMA YAPILAN BAZI MUAMELELERİN ÇİMLENME VE FİDAN GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

**Dr. Emre KUZUGÜDENLİ**

| 0000-0003-2513-6070 |

**emrekuzugudenli@isparta.edu.tr**

**Isparta uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Yenişarbademli MYO, Ormanlık Bölümü  
Isparta, Türkiye**

**Dr. Canpolat KAYA**

| 0000-0002-1339-0496 |

**canpolatkaya@isparta.edu.tr**

**Isparta uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Yenişarbademli MYO, Ormanlık Bölümü  
Isparta, Türkiye**

### Özet

Tohum önışlemleri, tohumun çimlenme kapasitesini artırmak, çimlenme süresini kısaltmak ve sağlıklı fidan gelişimini teşvik etmek amacıyla uygulanan biyolojik, fiziksel ve kimyasal yöntemleri içerir. Bu çalışmalarda sıklıkla kullanılan yöntemler arasında mekanik skarifikasyon, sıcak su veya soğuk katlama gibi fiziksel uygulamalar, hormon (GA3, kinetin vb.) veya kimyasal maddelerle (asit veya alkali çözeltiler) yapılan işlemler ve mikrobiyal inokülasyon gibi biyolojik teknikler yer alır.

Önışlemlerin temel amacı, sert tohum kabuğu gibi çimlenmeyi engelleyici fiziksel veya kimyasal bariyerleri ortadan kaldırmak ya da embriyoyu uyararak dormansi durumunu sona erdirmektir. Araştırmalar, doğru önışlemlerin uygulanmasıyla çimlenme oranında %50'den fazla artış sağlanabildiğini göstermektedir. Örneğin, sıcak su uygulaması tohum kabuğunun yumuşamasını ve su geçirgenliğini artırırken, GA3 gibi büyüme düzenleyicileri tohumun metabolik aktivitesini hızlandırmaktadır.

Fidan gelişimi üzerinde ise önışlemlerin etkileri, çimlenme sonrası fide sağlığı ve büyüme hızı ile ilişkilidir. Özellikle hormonal işlemlerle embriyonik büyüme tetiklenirken, mikrobiyal inokülasyon kök gelişimini ve besin alımını artırarak fidelerin toprakta tutunma kapasitesini güçlendirebilir. Öte yandan, yanlış uygulanan ya da aşırı dozda yapılan önışlemler çimlenme oranını düşürebilir veya fide sağlığını olumsuz etkileyebilir.

Sonuç olarak, tohumlara yönelik önışlem yöntemleri hem tarımsal üretim hem de ormanlık alanların restorasyonu gibi alanlarda önemli katkılar sunmaktadır. Uygulanan metotların etkinliği, tohum türü, çevresel koşullar ve kullanılan işlemin türüne bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tohum, Çimlenme, Ön işlem

## THE EFFECTS OF VARIOUS TREATMENTS ON SEED GERMINATION AND SEEDLING DEVELOPMENT

### Abstract

Seed pretreatments include biological, physical, and chemical methods applied to enhance seed germination capacity, shorten germination time, and promote healthy seedling development. Commonly used techniques in these studies include mechanical scarification, physical treatments such as hot water or cold stratification, treatments with hormones (e.g., GA3, kinetin) or chemical agents (acidic or alkaline solutions), and biological techniques like microbial inoculation.

The primary aim of pretreatments is to eliminate physical or chemical barriers that hinder germination, such as hard seed coats, or to stimulate the embryo and break dormancy. Research indicates that appropriate pretreatments can increase germination rates by more than 50%. For example, hot water treatment softens the seed coat and enhances water permeability, while growth regulators such as GA3 accelerate the metabolic activity of seeds.

Regarding seedling development, the effects of pretreatments are related to seedling health and growth rate after germination. Hormonal treatments, in particular, stimulate embryonic growth, while microbial inoculation enhances root development and nutrient uptake, strengthening the seedlings' ability to establish in the soil. Conversely, improperly applied or excessive treatments can reduce germination rates or negatively impact seedling health.

In conclusion, seed pretreatment methods provide significant benefits in both agricultural production and forest restoration. The effectiveness of these methods depends on the seed species, environmental conditions, and the type of treatment applied.

**Key Words:** Seed, Germination, Pre-treatment

## Giriş

Tohum çimlenmesi, bitkinin yaşam döngüsünde kritik bir aşama olup, çeşitli çevresel faktörler tarafından düzenlenir. Bu faktörler arasında su, sıcaklık, oksijen ve ışık gibi unsurlar ön plana çıkar. Her bir faktör, tohumun embriyonik gelişimini başlatmak ve sürdürülebilmek için farklı derecelerde etkili olmaktadır.

Su, tohum çimlenmesinin en temel gereksinimlerinden biridir. Tohumların su alarak şişmesi, yani imbibisyon süreci, metabolik aktiviteleri başlatır ve embriyonun büyümesini sağlar. Ancak, suyun varlığı tek başına yeterli olmayıp, suyun kalitesi ve miktarı da önemlidir. Özellikle toprakta bulunan tuzların varlığı, osmotik potansiyeli etkileyerek tohumların su almasını engelleyebilir (Hartmann ve ark., 1990). Yüksek tuz konsantrasyonları, çimlenme ortamındaki nemi azaltarak tohumların gelişiminde olumsuz etkilere neden olabilir. Ayrıca, bazı tohumlar müsilaçlı veya engelleyici maddelerle kaplı olduğundan, suyun bu katmanları yıkayarak tohumun solunum ve su alımını desteklemesi gerekmektedir. Bu durum, doğal ortamlarda yağışların veya sulamanın rolünü daha da önemli hale getirmektedir.

Sıcaklık, çimlenme sürecini belirleyen en önemli çevresel faktörlerden biri olarak kabul edilir. Tohum dormansisi, sıcaklık ile doğrudan ilişkilidir ve optimum sıcaklık aralığı dışında çimlenme oranı önemli ölçüde düşebilir. Çoğu ılıman iklim bitkisinin tohumları, 24-30°C aralığında en yüksek çimlenme performansını sergilerken, bazı türler 4,5°C gibi düşük sıcaklıklarda bile çimlenebilme yeteneğine sahiptir (Hartmann ve ark., 1990). Bununla birlikte, özellikle bu kuşaktaki bazı bitki türlerinde dormansinin kırılması için tohumların düşük sıcaklıklarda belirli bir süre katlamaya tabi tutulması gerekmektedir. Katlama işlemi, embriyo üzerindeki fiziksel ve kimyasal baskıların kaldırılmasını sağlar ve metabolizmanın aktive olmasına olanak tanır. Sıcaklık değişimleri, ayrıca türlere özgü farklılıklar göstererek çimlenmenin başlangıç süresini ve hızını etkilemektedir.

Oksijen, tohum çimlenmesinde hayati öneme sahip bir gazdır. Tohumların çimlenme sürecinde enerji üretmek için solunuma ihtiyaçları vardır ve bu süreç oksijenin varlığına bağlıdır. Çimlenme ortamı ve embriyo arasındaki gaz alışverişinin hızlı ve düzenli bir şekilde gerçekleşmesi, başarılı bir çimlenme için kritik öneme sahiptir. Özellikle suyun aşırı olduğu durumlarda, oksijenin köklere ve embriyoya ulaşması engellenir ve bu durum anaerobik koşulların oluşmasına yol açar. Hartmann ve arkadaşları (1990), oksijen alımının metabolik aktivitenin artışı ile paralel olarak yükseldiğini ve çimlenme hızını doğrudan etkilediğini belirtmişlerdir. Bu nedenle, iyi drene edilmiş ve havalandırılmış bir ortam, tohum çimlenmesinin en uygun şekilde gerçekleşmesini sağlar.

Işık, tohumların çimlenmesinde önemli rol oynayan çevresel faktörlerden biridir. Işığın çimlenme üzerindeki etkisi, türlere göre değişkenlik gösterir. Bazı bitkilerde ışık, dormansiyi uyararak çimlenmeyi engellerken, bazı türlerde ise dormansiyi ortadan kaldırarak çimlenmeyi teşvik eder. Araştırmalar, bu mekanizmanın fitokrom adı verilen ışığa duyarlı bir pigment ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle kırmızı ışık, marul ve *Arabidopsis* gibi türlerin tohumlarında gibberellik asit (GA) biyosentezini tetikleyerek çimlenmeyi hızlandırmaktadır (Georghiou ve ark., 1982; Yamaguchi ve ark., 2002). Kızılötesi ışığın ise tam tersi bir etkiyle çimlenmeyi baskıladığı belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalarda, su içerisinde bir süre bekletilen tohumların kırmızı ışığa maruz bırakıldıklarında çimlenme oranlarının önemli ölçüde arttığı gözlenmiştir. Bu durum, ışığın biyoaktif GA3 sentezinde son adımı katalizleyen GA3-oksidad enzimi üzerindeki etkisiyle açıklanmaktadır. Ayrıca, bazı bitkilerin tohum kabukları ve embriyoları ışığa duyarlı sensör görevi görerek çimlenmeyi düzenler. Tohum kabuğunun kaldırılması durumunda bu duyarlılığın kaybolduğu belirlenmiştir (Hartmann ve ark., 1990).

Bununla birlikte, GA eksikliği nedeniyle çimlenemeyen bazı mutant türler üzerinde yapılan çalışmalar, gibberellik asidin tohum çimlenmesini nasıl uyardığını anlamada önemli bilgiler sunmuştur (Yamaguchi ve ark., 2002). Işığın etkisiyle tetiklenen fitokrom mekanizması, tohumların doğal çevre koşullarına uyum sağlamasına olanak tanır ve türler arası farklılıklar gösterir.

Çevresel faktörlerin tohum çimlenmesine olan etkisi, aynı zamanda bitki türlerinin ekolojik adaptasyonları ile de doğrudan ilişkilidir. Örneğin, kurak bölgelerde yetişen bitkilerin tohumları, su kıtlığına dayanabilmek için daha kalın tohum kabuklarına sahip olabilir. Benzer şekilde, tropikal bölgelerde bazı tohumlar yüksek sıcaklıklara karşı dayanıklı yapıdadır. Her bir çevresel faktörün ayrı ayrı ele alınması, tarımsal üretimde çimlenme oranlarının iyileştirilmesi açısından da önemlidir.

Sonuç olarak, tohum çimlenmesini etkileyen su, sıcaklık, oksijen ve ışık gibi çevresel faktörler, tohumun metabolizmasını ve fizyolojik aktivitelerini düzenleyerek çimlenme sürecini yönlendirmektedir. Bu faktörlerin türlere özgü gereksinimlerinin iyi anlaşılması, hem doğal ekosistemlerde bitki türlerinin korunması hem de tarımsal verimliliğin artırılması açısından büyük önem taşımaktadır.

### **Ön İşlem Çeşitlerinin Tohum Üzerindeki Etkileri**

Tohumların çimlenme sürecini iyileştirmek amacıyla farklı ön işlem yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler, su alımını ve gaz değişimini hızlandırarak dormansi problemlerini çözmekte ve çimlenme performansını artırmaktadır. Ön işlem çeşitleri genellikle fiziksel, kimyasal, termal ve biyolojik olmak üzere



sınıflandırılmaktadır. Bu bölümde, her yöntemin mekanizması ve tohum üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde ele alınacaktır.

### Mekanik Ön İşlemler

Mekanik ön işlemler, fiziksel müdahalelerle tohum kabuğundaki su ve oksijen geçişini engelleyen yapıları zayıflatma veya kırma esasına dayanmaktadır (Baskin & Baskin, 2014). Özellikle **sert kabuklu tohumlarda** dormansiyi kırmak için yaygın olarak tercih edilir.

### Zımparalama ve Çizme Yöntemleri

- **Uygulama:** Tohum kabuğu, zımpara kâğıdı ya da bıçak gibi araçlarla aşındırılır.
- **Etki Mekanizması:** Su ve oksijenin tohum içine daha hızlı ulaşması sağlanır.
- **Örnek Çalışmalar:** Zımparalama işleminin *Acacia* türü üzerinde yapılan çalışmalarda, çimlenme oranının %30'dan %85'e yükseldiği gözlemlenmiştir (Khan et al., 2016).

### Tohum Kabuklarının Delinmesi

- **Uygulama:** Tohum kabuğu bir iğne ya da matkap yardımıyla delinmektedir.
- **Etki Mekanizması:** Tohum kabuğu üzerindeki geçirgenlik artırılarak su ve oksijenin penetrasyonu kolaylaştırılır.
- **Örnek Çalışmalar:** Baklagillerde (*Vicia faba*) uygulanan delme işlemi sonucunda, dormansi süresinin %40 oranında kısaldığı belirlenmiştir (Bewley et al., 2013).

Mekanik işlemler, **basit ve düşük maliyetli** olmalarına rağmen bazı türlerde tohumun zarar görmesine neden olabilir. Bu nedenle uygulama sırasında dikkatli olunmalı ve optimum düzeyde işlem gerçekleştirilmelidir.

### Kimyasal Ön İşlemler

Kimyasal ön işlemler, tohum kabuğunun geçirgenliğini artırmak için çeşitli kimyasalların kullanıldığı yöntemlerdir. Bu işlemler özellikle **sert kabuklu türlerde** etkili bir şekilde dormansi kırılmasını sağlar (Kildisheva et al., 2011).

### Asitle Muamele (Sülfürik Asit)

- **Uygulama:** Tohumlar belirli sürelerde sülfürik asit ( $H_2SO_4$ ) çözeltisine daldırılır.
- **Etki Mekanizması:** Sülfürik asit, tohum kabuğunun dış katmanını eriterek geçirgenliği artırır.

- **Örnek Çalışmalar:** *Albizia lebeck* tohumlarına 30 dakikalık sülfürik asit muamelesi sonucunda çimlenme oranı %20'den %90'a yükselmiştir (Baskin & Baskin, 2014).

### Tuzlu Çözelti Uygulamaları

- **Uygulama:** Tohumlar, potasyum nitrat (KNO<sub>3</sub>) gibi tuzlu çözeltiler içerisinde bekletilir.
- **Etki Mekanizması:** Tuzlu çözelti, embriyonik gelişimi hızlandırarak dormansi süresini kısaltır.
- **Örnek Çalışmalar:** *Brassica napus* üzerinde yapılan çalışmalarda KNO<sub>3</sub> uygulaması sonrası çimlenme oranında %40'lık bir artış gözlenmiştir (Finch-Savage & Leubner-Metzger, 2006).

Kimyasal ön işlemler **etkili ve hızlı çözümler sunmakla birlikte**, kimyasalların yanlış kullanımı tohumların zarar görmesine neden olabilir. Uygulama süresi ve konsantrasyonun doğru seçilmesi kritik önem taşır.

### Termal Ön İşlemler

Termal ön işlemler, tohumların sıcak veya soğuk su uygulamalarına ya da farklı sıcaklık koşullarına maruz bırakılmasıdır. Bu yöntemler genellikle **fizyolojik dormansiye** sahip tohum türlerinde tercih edilir (Thompson et al., 2011).

### Sıcak Su Uygulamaları

- **Uygulama:** Tohumlar belirli sürelerde sıcak su içerisine daldırılır.
- **Etki Mekanizması:** Sıcak su, tohum kabuğundaki sert yapıları yumuşatarak su alımını kolaylaştırır.
- **Örnek Çalışmalar:** *Cicer arietinum* (nohut) tohumlarında 80°C'de 10 dakikalık sıcak su uygulaması sonucunda çimlenme oranı %50'den %92'ye çıkmıştır (Hossain et al., 2005).

### Soğuk Katlama (Stratifikasyon)

- **Uygulama:** Tohumlar nemli bir ortamda belirli sürelerde soğuk sıcaklıklara maruz bırakılır.
- **Etki Mekanizması:** Stratifikasyon, tohumların dormansi süresini kısaltarak çimlenmeyi başlatır.
- **Örnek Çalışmalar:** Elma (*Malus domestica*) tohumlarında 4 hafta süreyle 4°C'de stratifikasyon uygulaması sonucu çimlenme oranı %75'e ulaşmıştır (Barton, 2012).

## Biyolojik Ön İşlemler

Biyolojik ön işlemler, mikroorganizmaların veya organik bileşiklerin kullanıldığı yöntemlerdir. Bu yöntemler, çevre dostu olmaları nedeniyle son yıllarda giderek daha fazla önem kazanmıştır (Kumar et al., 2018).

### Mikroorganizma Kullanımı

- **Uygulama:** Tohumlar, bakteriyel veya fungal çözeltiler içerisinde bekletilir.
- **Etki Mekanizması:** Mikroorganizmalar, tohum kabuğundaki engelleyici maddeleri parçalayarak su ve oksijenin penetrasyonunu kolaylaştırır.
- **Örnek Çalışmalar:** *Trichoderma harzianum* ile işlem görmüş arpa tohumlarında çimlenme süresinin %25 oranında kısaltıldığı bildirilmiştir (Zhang et al., 2014).

### Organik Çözeltiler ile Muamele

- **Uygulama:** Tohumlar, humik asit veya deniz yosunu ekstraktı gibi organik çözeltilerle işlenir.
- **Etki Mekanizması:** Organik bileşikler, embriyonik metabolizmayı hızlandırarak çimlenme sürecini uyarır.
- **Örnek Çalışmalar:** *Zea mays* tohumlarına humik asit uygulaması sonucu çimlenme oranı %20 artmıştır (Nardi et al., 2002).

Tohum çimlenmesi, bitkilerin yaşam döngüsünde en önemli süreçlerden biri olup, tarımsal üretim ve ekosistemlerin sürekliliği için kritik bir aşamadır. Çimlenme süreci, tohumların türüne, yapısına ve genetik özelliklerine bağlı olarak değişse de çevresel faktörlerin etkisi büyük bir öneme sahiptir. Özellikle su, sıcaklık, oksijen ve ışık gibi ana çevresel parametreler, çimlenmenin başlaması, devam etmesi ve başarı oranını doğrudan belirler.

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki, su tohum çimlenmesinin başlatıcısı olarak en temel faktördür. Tohumların suyu alarak şişmesi, imbibisyon süreci olarak adlandırılır ve bu süreç, tohumun metabolik aktivitelerinin başlaması için olmazsa olmazdır. Ancak, ortamda bulunan tuz konsantrasyonları veya yetersiz nem, su alımını sınırlandırarak çimlenmeyi olumsuz etkileyebilir. Kurak veya tuzlu topraklara sahip bölgelerde, bu durum özellikle önemli bir sorun teşkil etmektedir. Su yönetimi konusunda doğru sulama tekniklerinin uygulanması, bu olumsuzlukların önüne geçebilir. Özellikle tuzlu toprakların rehabilitasyonu ve drenaj sistemlerinin iyileştirilmesi, çimlenme oranlarını artırmada etkili olabilir.

**Sıcaklık** ise tohum çimlenmesinin hızını ve oranını belirleyen önemli bir faktördür. Optimum sıcaklık değerleri, bitki türlerine göre değişkenlik gösterse de genel olarak ılıman iklim bitkilerinde 24-30°C aralığında çimlenmenin en yüksek seviyeye ulaştığı görülmüştür. Ancak bazı tohumlar, dormansiyi kırmak için düşük sıcaklıklara maruz bırakılmak zorundadır. Bu katlama işlemi, özellikle tarımsal üretimde dormansi sorunu yaşayan türler için bir çözüm yöntemi olarak kullanılmaktadır. Gelecekte, sıcaklık değişimlerinin etkisi altında kalan bölgelerde iklim değişikliğine uyumlu tohum çeşitlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

**Oksijen**, tohum çimlenmesi sırasında solunum için gereklidir. Tohumların enerji üretimi ve embriyonik gelişimi, oksijen varlığına bağlı olarak gerçekleşir. Ancak, aşırı su birikmesi sonucu oksijenin köklere ve embriyoya ulaşması engellenebilir ve bu durum, çimlenmenin başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olur. Bu tür sorunların önüne geçebilmek için tarımsal uygulamalarda drenaj sistemlerinin iyileştirilmesi ve tohum ekim derinliğinin doğru ayarlanması gerekmektedir. Havalandırılmış toprak koşullarının sağlanması, oksijen alışverişini kolaylaştırarak çimlenmeyi destekleyecektir.

**Işık**, çimlenmeyi olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilen bir faktördür. Bazı türlerde ışık, dormansiyi kırarak çimlenmeyi teşvik ederken, bazı türlerde ise dormansi sürecini uzatarak çimlenmeyi baskılamaktadır. Işığın çimlenme üzerindeki etkisi, fitokrom adı verilen pigmentin rol oynadığı biyokimyasal mekanizmalarla ilişkilidir. Özellikle kırmızı ışığın gibberellik asit (GA) üretimini artırarak çimlenmeyi teşvik ettiği, kızılötesi ışığın ise bu süreci engellediği bilinmektedir. Bu bilgiler, tarım alanında kontrollü ışık uygulamaları ile çimlenme oranlarının iyileştirilmesine olanak tanımaktadır. Seracılık gibi kontrollü üretim yapılan sistemlerde, doğru ışık koşullarının sağlanması önem taşır.

Tüm bu çevresel faktörlerin yanında, tohumun iç yapısı ve genetik özellikleri de çimlenme sürecinde belirleyicidir. Bazı tohumlar, doğada belirli çevresel streslere karşı dayanıklı hale gelebilmek için dormansi mekanizmaları geliştirmiştir. Bu tür tohumların çimlenmesi için doğal ortam koşullarının taklit edilmesi veya uygun ön işlem yöntemlerinin uygulanması gerekmektedir. Örneğin, tohumların mekanik olarak çizilmesi (skarifikasyon) veya kimyasal çözeltilerle işlenmesi, çimlenme oranlarını artırmak için yaygın olarak kullanılan yöntemlerdendir.

## ÖNERİLER

Tohum çimlenmesini iyileştirmek ve tarımsal üretimde daha yüksek verim elde etmek için aşağıdaki öneriler hayata geçirilebilir:

### **Sulama Yönetimi:**

- Tohum ekiminden önce toprak nem seviyeleri analiz edilmeli ve uygun sulama yöntemleri kullanılmalıdır.
- Tuzlu toprakların rehabilitasyonu için drenaj sistemleri iyileştirilmeli ve tuz konsantrasyonunu azaltan teknikler uygulanmalıdır.

### **Optimum Sıcaklık Koşullarının Sağlanması:**

- Çimlenme sürecinde tohumların türüne özgü sıcaklık gereksinimleri belirlenerek, kontrollü ortam koşulları oluşturulmalıdır.
- Dormansi sorunu yaşayan tohumlarda düşük sıcaklık katlaması gibi teknikler uygulanarak dormansi kırılmalıdır.

### **Toprak Havalandırması ve Oksijen Sağlanması:**

- Toprağın aşırı su tutmasını engellemek için iyi drenaj koşulları sağlanmalıdır.
- Tohum ekim derinliği doğru ayarlanarak tohumların oksijen alışverişi desteklenmelidir.

### **Işık Koşullarının Kontrolü:**

- Işığa duyarlı tohumların çimlenmesi için uygun ışık kaynakları kullanılmalı ve kontrollü ortamlarda doğru ışık süreleri sağlanmalıdır.
- Seracılık uygulamalarında LED gibi enerji tasarruflu ve doğru dalga boyundaki ışık kaynakları tercih edilmelidir.

### **Tohum Ön İşlemleri:**

- Dormansi mekanizmasını ortadan kaldırmak için tohumlara mekanik çizilme, sıcak-soğuk uygulama veya kimyasal çözeltilerle ön işlem uygulanabilir.
- Tohumların çimlenme potansiyelleri düzenli olarak test edilerek, kaliteli tohumların kullanımı teşvik edilmelidir.

### **İklim Değişikliğine Uyumlu Tohum Geliştirilmesi:**

- Küresel iklim değişikliğinin etkilerine dayanıklı, yüksek sıcaklıklara ve kuraklığa toleranslı tohum çeşitlerinin geliştirilmesi için araştırmalar artırılmalıdır.
- Yerel tohum çeşitlerinin korunarak, ekolojik koşullara uyumlu üretim sistemleri desteklenmelidir.

Tohum çimlenmesi, tarımsal üretimde yüksek verim elde etmenin anahtarıdır ve bu sürecin yönetilmesi, çevresel faktörlerin doğru analiz edilmesiyle mümkün olmaktadır. Su, sıcaklık, oksijen ve ışık gibi temel çevresel faktörlerin optimum seviyelerde sağlanması, çimlenme oranlarını önemli ölçüde artırarak bitkisel üretimde sürdürülebilirlik sağlar. Aynı zamanda, tarım sektöründe modern tekniklerin kullanımı, tohum kalitesinin artırılması ve iklim değişikliklerine uyumlu tohum çeşitlerinin geliştirilmesi, gelecekte tarımsal üretimin karşılaştığı sorunlara karşı önemli bir çözüm yoludur.

Tarımsal üreticilerin, bilimsel temellere dayalı yöntemleri benimsemeleri ve tohum çimlenmesini optimize etmek için yeni teknolojilere yatırım yapmaları büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, sürdürülebilir tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması, doğal kaynakların korunmasına katkı sağlayarak ekosistem dengesini sürdürebilir.

## KAYNAKÇA

- Baskin, C. C., & Baskin, J. M. (2014). *Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination*. Academic Press.
- Barton, L. V. (2012). *Seed Dormancy and Germination*. Springer.
- Bewley, J. D., Bradford, K., Hilhorst, H. W. M., & Nonogaki, H. (2013). *Seeds: Physiology of Development, Germination and Dormancy*. Springer Science & Business Media.
- Finch-Savage, W. E., & Leubner-Metzger, G. (2006). *Seed dormancy and the control of germination*. *New Phytologist*, 171(3), 501-523.
- Georghiou, K., Tzanakakis, M. E., & Costakis, C. (1982). *Effects of light on seed germination in certain Mediterranean plants*. *Seed Science Research*, 8(2), 120-128.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (1990). *Plant Propagation: Principles and Practices*. Prentice Hall.
- Hossain, M. A., Ishimine, Y., Kuramochi, H., & Akamine, H. (2005). *Effect of hot water treatments on breaking dormancy of soybean seeds*. *Seed Science Research*, 15(2), 115-122.
- Khan, M. A., Gul, B., & Weber, D. J. (2016). *Improving seed germination of desert shrubs using scarification techniques*. *Journal of Seed Science*, 38(2), 145-152.
- Kildisheva, O. A., Dixon, K. W., Silveira, F. A. O., & Merritt, D. J. (2011). *Dormancy and germination: Overcoming physiological barriers in native seeds*. *Native Plants Journal*, 12(1), 18-28.
- Kumar, A., Rai, V., & Upadhyay, R. C. (2018). *Biological seed treatments for enhancing germination and seedling vigor in agricultural crops*. *Agricultural Microbiology*, 45(3), 190-205.
- Nardi, S., Pizzeghello, D., Muscolo, A., & Vianello, A. (2002). *Physiological effects of humic substances on higher plants*. *Plant and Soil*, 229(1), 289-299.
- Thompson, K., Ceriani, R. M., Bakker, J. P., & Bekker, R. M. (2011). *Seed dormancy: Characteristics and ecological significance in wild plants*. *Seed Science*, 7(4), 280-295.
- Yamaguchi, S., Smith, M. W., & Kamiya, Y. (2002). *Gibberellin biosynthesis and its regulation by light*. *Plant Cell Physiology*, 43(10), 1186-1193.
- Zhang, J., Feng, Y., Zhu, H., Zhang, X., & Wang, Y. (2014). *Effect of *Trichoderma harzianum* on seed germination and seedling growth of barley under salt stress conditions*. *Fungal Biology*, 118(1), 45-53.

## CORİNE VERİLERİ KULLANILARAK BİLECİK İLİ ARAZİ ÖRTÜSÜ DEĞİŞİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Dr. Öğr. Üyesi, Murat KARAER**

**ORCID: 0000-0002-1920-181X**

**murat.karaer@bilecik.edu.tr**

**Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Bilecik, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmada, Bilecik ilinin arazi kullanım değişiklikleri, CORINE (Coordination of Information on the Environment) verileri kullanılarak detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Araştırma, 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarını kapsamakta olup, 1. düzey arazi sınıfları olan yapay bölgeler, tarımsal alanlar, orman ve yarı doğal alanlar, sulak alanlar ile su kütleleri üzerindeki değişim oranlarını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, yapay bölgelerin sürekli arttığını ve 1990 yılında toplam arazinin %0,93'ünü oluşturan yapay bölgelerin, 2018 yılında %1,63'e çıktığını göstermektedir. Tarımsal alanlar ise 1990 yılında %34,7 olan payını 2018'de %40,58'e yükselterek belirgin bir artış göstermiştir. Buna karşılık, orman ve yarı doğal alanlar %64,32'den %57,62'ye gerileyerek, orman kaybını ve arazi dönüşümünü gözler önüne sermiştir. Su kütleleri ise küçük bir orana sahip olmasına rağmen (%0,06'dan %0,17'ye), baraj ve gölet gibi yapıların etkisiyle artış gösterdiği düşünülmektedir. Bu bulgular, arazi kullanımındaki değişimlerin, kentsel genişleme, tarımsal üretim alanlarının artırılması ve doğal kaynakların yönetiminde yaşanan değişimlerden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Çalışma sonuçları da bizlere arazi sınıflarının sürdürülebilirliğini sağlamak ve çevresel planlama yapmada etkili olabilecek veriler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Arazi kullanımı, Corine sınıflandırması, Sürdürülebilirlik



## EVALUATION OF LAND COVER CHANGE IN BİLECİK PROVINCE ACCORDING TO THE CORINE LAND CLASSIFICATION SYSTEM

### Abstract

In this study, land use changes in Bilecik province were analyzed in detail using CORINE (Coordination of Information on the Environment) data. The research covers the years 1990, 2000, 2006, 2012 and 2018 and reveals the change rates in artificial areas, agricultural areas, forest and semi-natural areas, wetlands, and water bodies, which are level 1 land classes. The findings show that artificial areas are constantly increasing and that artificial areas, which constituted 0.93% of the total land in 1990, increased to 1.63% in 2018. Agricultural areas, on the other hand, showed a significant increase by increasing their share from 34.7% in 1990 to 40.58% in 2018. In contrast, forest and semi-natural areas decreased from 64.32% to 57.62%, revealing forest loss and land transformation. Although water bodies have a small proportion (from 0.06% to 0.17%), it is thought that they have increased due to structures such as dams and ponds. These findings reveal that changes in land use are due to urban expansion, increasing agricultural production areas, and changes in the management of natural resources. The study results also provide us with data that can be effective in ensuring the sustainability of land classes and in environmental planning.

**Keywords:** Land use, Corine classification, Sustainability

## GİRİŞ

Doğal çevreyi oluşturan yeryüzü, insanlar tarafından imkanlar doğrultusunda farklı şekillerde değerlendirilmekte ve buna bağlı olarak ekonomik faaliyetler çeşitlenmektedir (Bayar ve Karabacak, 2017; Özçağlar, 1994). Bu çeşitlilik, arazi kullanımı (Ak) ve arazi örtüsü (Aö) kavramlarının ortaya çıkmasına yol açmıştır (Bayar ve Karabacak, 2017; Meyer ve Turner, 1994). Bu iki kavram, hem birbiriyle bağlantılı hem de birbirinden farklı unsurları ifade etmektedir. Arazi örtüsü, arazinin yüzeyini kaplayan doğal bitki örtüsü, toprak tabakası, biyokütle, tarım ürünleri ve insan yapımı unsurları kapsar. Buna karşılık, arazi kullanımı, insanların arazi örtüsünden yararlanma biçimlerini ve arazi yönetim uygulamalarını içermektedir (Somuncu ve ark., 2010; Verburg ve ark., 2009). Ancak, son yıllarda bu iki kavram, daha geniş bir perspektifle ele alınarak "Ak/Aö" (Arazi Kullanımı-Arazi Örtüsü) başlığı altında birleştirilerek kullanılmaktadır (Sarı ve Özşahin, 2016).

Arazi örtüsü ve kullanımı, sürdürülebilir kalkınma, çevresel koruma ve ekonomik verimlilik açısından büyük bir öneme sahiptir. Etkili arazi kullanımı planlaması, hem doğal kaynakların korunmasına hem de insan faaliyetlerinin çevresel etkilerinin azaltılmasına katkı sağlar. Tarım, sanayi, yerleşim ve orman alanlarının dengeli bir şekilde planlanması, biyolojik çeşitliliğin korunmasını, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini ve toprak verimliliğinin sürekliliğini destekler. Özellikle kentleşme, nüfus artışı ve sanayileşme gibi etkenler, arazi üzerindeki baskıyı artırmaktadır. Plansız şehirleşme ise tarım arazilerinin ve ormanların yok olmasına, su kaynaklarının kirlenmesine ve hava kalitesinin düşmesine neden olabilir (Seto ve ark., 2012). Bu doğrultuda, arazi kullanım politikalarının, ekosistem hizmetlerini koruyacak ve insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini sınırlandıracak şekilde oluşturulması gerekmektedir. Örneğin, yeşil alanların korunması ve genişletilmesi, kentsel ısı adası etkisinin azaltılması ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir (Gómez-Baggethun ve Barton, 2013).

Tarım arazilerinin korunması, arazi kullanım planlamasının temel unsurlarından biridir. Gıda güvenliği ve kırsal kalkınma açısından tarım arazilerinin verimli şekilde değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ancak, tarım arazilerinin sanayi ya da kentsel yerleşim alanlarına dönüştürülmesi, uzun vadede hem ekonomik hem de ekolojik sorunlar doğurabilir. Verimli tarım topraklarının kaybı, gıda üretiminde azalmaya ve bunun sonucunda gıda güvenliği krizlerine yol açabilir (Foley ve ark., 2011). Bu sebeple, sürdürülebilir arazi kullanım politikaları, tarım ve sanayi alanlarının dengeli bir şekilde planlanmasını ve tarım arazilerinin korunmasını hedeflemelidir.

Arazi kullanımı, iklim değişikliğiyle mücadelede de kritik bir rol oynamaktadır. Ormansızlaşma, atmosferdeki karbon miktarını artırarak küresel ısınmayı hızlandırmaktadır. Ormanların korunması ve

genişletilmesi, karbon yutakları olarak işlev görerek iklim değişikliğiyle mücadeleye katkı sağlayabilir (Griscom ve ark., 2017). Bu nedenle, arazi kullanım kararlarının iklim politikalarıyla entegre edilmesi, hem çevresel hem de toplumsal sürdürülebilirlik açısından stratejik bir zorunluluktur. Arazi kullanım politikalarının, çevresel sürdürülebilirliği göz önünde bulundurarak tasarlanması, kısa vadeli ekonomik kazançlar kadar uzun vadeli ekolojik denge açısından da hayati bir öneme sahiptir.

Arazilerin bozulmadan gelecek nesillere aktarılabilmesi, arazilerdeki değişimlerin tespit edilmesi ve bu değişim eğilimlerinin doğru bir şekilde planlanmasına bağlıdır (Bayar ve Karabacak, 2017). Arazilerdeki zamansal değişimlerin izlenmesi ve tespit edilmesi, etkili ve sürdürülebilir arazi yönetiminin temelini oluşturmaktadır (Sarı ve Özşahin, 2016). Geçmişte, arazi örtüsü ve kullanımındaki değişimlerin teknik olarak hızlı ve güncel takibi mümkün olmadığından, bu değişimler kontrolsüz ve hızlı bir şekilde gerçekleşmiştir (Kara, 2012). Günümüzde ise, arazi örtüsü ve kullanımındaki değişimlerin belirlenmesinde uzaktan algılama (UA) ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) etkin bir şekilde kullanılmaktadır. UA ve CBS'nin bir arada kullanılması, mevcut arazi örtüsü ve kullanımlarının tespiti ile zamansal-mekânsal değişimlerin izlenmesinde büyük kolaylıklar sunmaktadır (Turan ve ark., 2021). Arazi örtüsü ve kullanımındaki değişimlerin sağlıklı bir şekilde izlenebilmesi için düzenli aralıklarla zamansal verilerin toplanması gerekmektedir (Bayar ve Karabacak, 2017). Bu bağlamda, CORINE verileri, zaman içerisinde meydana gelen arazi örtüsü ve kullanım değişimlerinin tespitinde önemli bir kaynak teşkil etmektedir.

CORINE Projesi, Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) tarafından belirlenen arazi örtüsü sınıflandırması çerçevesinde, tüm Avrupa kıtasında uydu görüntülerinin bilgisayar destekli görsel yorumlama yöntemiyle analiz edilerek 1/100.000 ölçekli arazi örtüsü haritalarının üretilmesini kapsamaktadır.

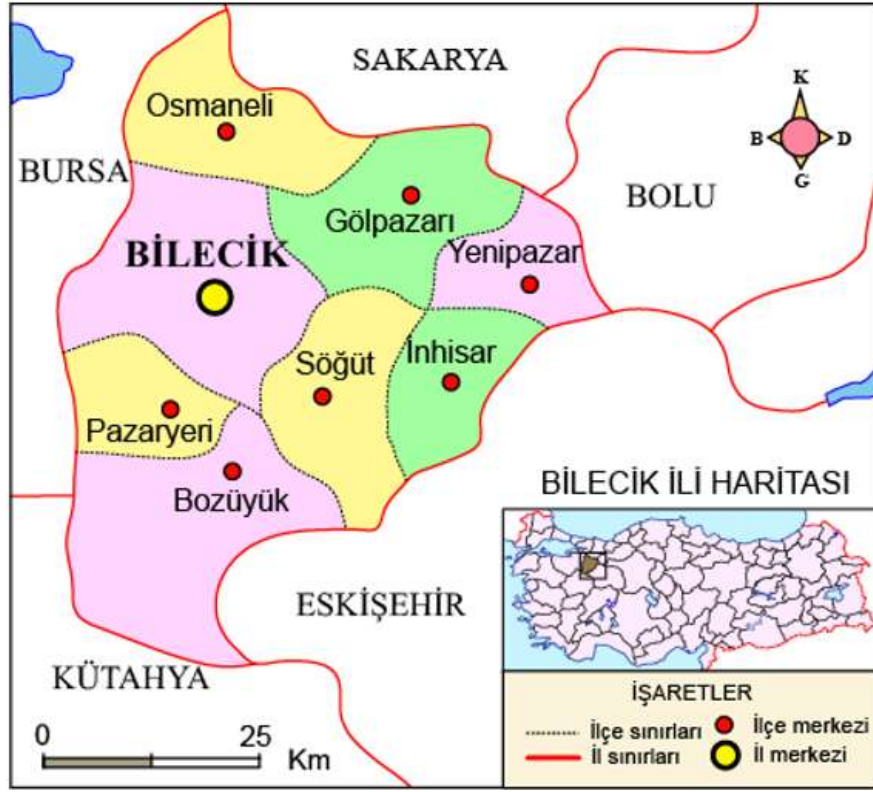
Projenin amacı, Avrupa Çevre Ajansı tarafından belirlenen kriterler ve sınıflandırma sistemi doğrultusunda, AÇA'ya üye tüm ülkelerde arazi üzerindeki çevresel değişimlerin izlenmesi, doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi ve çevre politikalarının geliştirilmesi, ortak veri yönetimi sağlanarak standart bir veri tabanı oluşturmaktır. Avrupa Çevre Ajansı'nın 44 sınıf içeren sınıflandırma sistemine göre, arazi örtüsü ve arazi kullanımındaki değişiklikler, uydu görüntüleri kullanılarak uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri aracılığıyla izlenmektedir.

Bu çalışmada da corine verileri kullanılarak Bilecik ili arazi kullanım verileri incelenmiştir. Sonuçlar 1990 – 2018 yıllarını kapsamakta olup yıllar içerisinde ki değişim belirlenerek durum tespiti yapılmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma alanı olarak Marmara bölgesinde yer alan Bilecik ili seçilmiş ve 1990-2018 yılları arasında arazi değişim durumu incelenmiştir. Bilecik ili, Marmara, Karadeniz, İç Anadolu ve Ege Bölgelerinin kesişim noktalarında yer alan ve dört coğrafi bölgede toprakları bulunan Türkiye'deki tek ildir. Kuzey Anadolu Dağları'nın denizden içeriye doğru uzanan ikinci serisi olan Köroğlu Dağları, ilin topraklarında başladığı için arazinin batıdan doğuya doğru ani bir şekilde yükselmesine neden olmaktadır. Bozüyük Ovası ve Sakarya Irmağı, ilin kuzey-güney yönünde iki bölüme ayrılmasına yol açmakta ve dağlar, bu ırmağın her iki yakasında devam etmektedir. Bilecik ilinin deniz seviyesinden yüksekliği 500 metredir. Doğudan Bolu ve Eskişehir güneyden Kütahya, batıdan Bursa, kuzeyden Sakarya illeri ile çevrilidir. Bilecik 4307 km<sup>2</sup>'lik alanı ile Türkiye'nin küçük illerinden biridir (Şekil 1).

Yağış miktarı açısından yeterli olan Bilecik ili, yüzölçümünün %47'sinin ormanlık alan olması nedeniyle hem bitki hem de hayvan çeşitliliği bakımından zengindir. Türkiye'nin biyolojik çeşitlilik açısından oldukça zengin illerinden biridir. Küçük yüzölçümüne rağmen farklı mikroklima iklim bölgelerini barındırması ve coğrafi konumu nedeniyle biyolojik çeşitlilik açısından önemli bir yere sahiptir. Marmara Bölgesi'nde yer alan Gölpazarı, Osmaneli ve Söğüt ilçeleri ile Sakarya Irmağı kıyısındaki Bozüyük, Pazaryeri ve Yenipazar ilçelerinde görülen karasal iklim etkileri, Bilecik'teki biyolojik çeşitliliğin ve endemizm oranının yüksek olmasına katkı sağlamaktadır (Ocak vd., 2017). Bilecik ili nüfus rakamları incelendiğinde 1990 yılında 175.526 kişi iken 2018 yılına geldiğimizde nüfus sayısı yaklaşık %27'lik bir artışla 223.448 kişiye ulaşmıştır.



**Şekil 1.** Bilecik ilinin konumu

Bilecik ilinin arazi örtüsü/ alan kullanımını değişimlerinin belirlenmesinde, Avrupa Çevre Ajansı tarafından oluşturulan sınıflandırma sistemini esas alan CORINE arazi örtüsünün 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarına ait verileri kullanılmıştır. Bununla birlikte 1990-2000, 2000-2006, 2006-2012 ve 2012-2018 yılları arasındaki değişimler de analiz edilmiştir. CORINE veri tabanında arazi kullanım/örtüsü sınıflandırması 3 düzeyde ve 44 farklı sınıfta yapılmaktadır. Avrupa CORINE projesi yaklaşık 5,8 milyon km<sup>2</sup>'lik arazi 'de Ülkemizin 'de içinde bulunduğu 39 ülkede yürütülmektedir. AÇA'nın belirlediği kriterleri ve sınıflama birimlerine uygun (44 sınıf), uydu görüntüleri üzerinden arazinin incelenmesine yönelik arazi örtüsü/ arazi kullanımındaki değişiklikler UA ve CBS yardımıyla belirlenmektedir (Çizelge 1) (T.C. Tarım Orman Bakanlığı, 2017).

**Tablo 1.** CORINE verilerine göre üç düzeydeki arazi örtüsü sınıfları

Düzye 1		Düzye 2		Düzye 3	
1.	Yapay Bölgeler	1.1.	Şehir Yapısı	1.1.1.	Sürekli Şehir Yapısı
				1.1.2.	Kesikli/Süreksiz Şehir Yapısı
		1.2.	Endüstri, Ticaret ve Ulaşım Birimleri	1.2.1.	Endüstriyel ve Ticari Birimler
				1.2.2.	Karayolları, Demir Yolları ve İlgili Alanlar
				1.2.3.	Limanlar
				1.2.4.	Havaalanları
		1.3.	Maden Ocağı, Boşaltım ve İnşaat Sahaları	1.3.1.	Maden Çıkarım Sahaları
				1.3.2.	Boşaltım Sahaları
				1.3.3.	İnşaat Sahaları
		1.4.	Yapay, Tarımsal Olmayan Yeşil Alanlar	1.4.1.	Yeşil Şehir Alanları
				1.4.2.	Spor ve Eğlence Alanları
		2.	Tarımsal Alanlar	2.1.	Ekilebilir Alan
2.1.2.	Sürekli Sulanan Alanlar				
2.1.3.	Pirinç Tarlaları				
2.2.	Sürekli Ürünler			2.2.1.	Üzüm Bağları
				2.2.2.	Meyve Bahçeleri
				2.2.3.	Zeytinlikler
2.3.	Meralar			2.3.1.	Mera Alanları
2.4.	Karışık Tarımsal Alanlar			2.4.1.	Sürekli Ürünlerle Birlikte Bulunan Senelik Ürünler
				2.4.2.	Karışık Tarım Alanları
				2.4.3.	Doğal Bitki Örtüsü ile Birlikte Bulunan Tarım alanları
				2.4.4.	Ormanla Karışık Tarım Alanları
3.	Orman ve			3.1.	Ormanlar

	Yarı Doğal Alanlar	3.2.	Maki ve Otsu Bitkiler	3.1.2.	İğne Yapraklı Ormanlar		
				3.1.3.	Karışık Ormanlar		
				3.2.1.	Doğal Çayırliklar		
				3.2.2.	Fundaliklar		
				3.2.3.	Sklerofil Bitki Örtüsü		
				3.2.4.	Bitki Değişim Alanları		
		3.3.	Bitki Örtüsü ile Kaplı Olmayan veya Az Miktarda Bitki Örtüsü ile Kaplı Açık Alanlar	3.3.1.	Sahiller, Kumsallar ve Kumluklar		
				3.3.2.	Çıplak Kayaliklar		
				3.3.3.	Seyrek Bitki Alanları		
				3.3.4.	Yanmış Alanlar		
				3.3.5.	Buzul ve Kalıcı Kar		
		4.	Sulak Alanlar	4.1.	Karasal Bataklıklar	4.1.1.	Karsal Bataklıklar
						4.1.2.	Turbaliklar
				4.2.	Denize Yakın Islak Alanlar	4.2.1.	Tuz Bataklığı
4.2.2.	Tuzlalar						
4.2.3.	Gelgit Olayı ile Oluşan Düzlukler						
5.	Su Kütleleri	5.1.	Karasal/İç Sular	5.1.1.	Su yolları		
				5.1.2.	Su kütleleri		
		5.2.	Deniz Suları	5.2.1.	Kıyı Lagünleri		
				5.2.2.	Nehir Ağızları, Deltalar		
				5.2.3.	Deniz ve Okyanus		

Çalışmada, arazi örtülerini üç farklı düzeyde sınıflandıran CORINE sisteminin birinci düzeyi esas alınmıştır. Birinci düzeyde araziler yapay alanlar, tarımsal alanlar, orman ve yarı-doğal alanlar, sulak alanlar ile su yüzeyleri olarak 5 ana sınıfa ayrılmıştır. (Tablo 2). Bu sınıflandırmalara göre Bilecik ilinde sulak alan sınıfında herhangi bir alan bulunmadığı için 4 ana sınıf üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

Çalışmada, Corine verileri kullanılarak Bilecik ilinin 1990-2018 yılları arasındaki arazi değişimi ve bu yıllarda ki arazi sınıfı değişiminin karşılaştırması yapılmıştır.

Bilecik ilinin 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarını kapsayan arazi kullanım sınıfları analiz edildiğinde, belirgin değişimlerin olduğu görülmektedir (Tablo 2). Yapay bölgelerin toplam alanı, yıllar içinde düzenli bir artış göstermiş ve 1990 yılında 3873,85 ha (%0,93) olan oran 2018'de 6817,93 ha (%1,63)'a yükselmiştir. Bu durum, nüfus artışına bağlı kentsel alanların genişlemesi ve insan faaliyetlerinin artışı ile ilişkilendirilebilir. Tarımsal alanlara baktığımızda, 1990 yılında %34,7 ile toplam 145005,06 ha olan alan, 2018 yılında %40,58'e yükselerek 169575,10 ha alana çıkmıştır. Bu artış, tarımsal üretim faaliyetlerinin genişlediğini ve kırsal alanların daha fazla tarım için kullanıldığını göstermektedir. Orman ve yarı doğal alanlar da ise 1990'da 268793,5 ha (%64,32) olan oranının , 2018'de 240806,9 ha (%57,62)'a düştüğü görülmektedir. Bu azalma, orman alanlarının tahribatı ve bu alanların tarım ya da yerleşim için dönüştürülmüş olduğunu göstermektedir. Su kütlelerine baktığımızda toplam arazi içinde en küçük paya sahip olmasına rağmen, 1990'dan (%0,06) 2018'e (%0,17) kadar hafif bir artış göstermiştir. Bu, barajlar veya göletler gibi su kaynaklarında artış olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, Bilecik'te arazi kullanımında tarımsal alanların artışı ve ormanlık alanların azalması dikkat çekerken, yapay alanların da önemli ölçüde genişlediği gözlemlenmiştir. Bu değişim, hem çevresel hem de ekonomik dinamiklerin bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Bunun yanında yılında 176.346 kişi olan Bilecik nüfusu 2018 yılına gelindiğinde 223.448'e yükselmiştir. Bu dönemde yaklaşık %26,7'lik bir artış yaşanmıştır. Bu artış, yapay alanların genişlemesi bunun aksine orman ve yarı doğal alanlar ise azalmaya büyük oranda sebep olmuştur.

Bu konuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalarda da araştırmacılar benzer sonuçlara ulaşmıştır. Bayar ve Karabacak (2020), 2006-2018 yılları CORINE verileri ile yaptığı çalışmada Ankara ilindeki arazi değişiminin %36'sının tarımsal alanlarda, %22'sinin yapay bölgelerde, %42'sinin ise diğer arazi sınıflarında gerçekleştiğini ve en büyük artışın yapay bölgelerde olduğu belirtilmişlerdir. Türker (2021) Uşak ilinde yapılan çalışmada 1990-2018 yılları arasında yapay bölgelerin, tarımsal alanların ve su kütlelerin arttığı, orman ve yarı-doğal alanların azaldığını bildirmiştir. 3. düzeyde en yaygın arazi sınıfının sulanmayan ekilebilir alanlar olduğu, oransal olarak en çok artışın ise şehir yapısında meydana geldiği belirtmiştir. Siyaçavuş (2021) yaptığı çalışmada arazi sınıflarındaki en büyük daralmanın orman ve yarı doğal alanlarda meydana geldiğini ve meydana gelen bu azalmanın tarım alanlarındaki artıştan kaynaklandığını saptamıştır. İl genelinde kapladığı

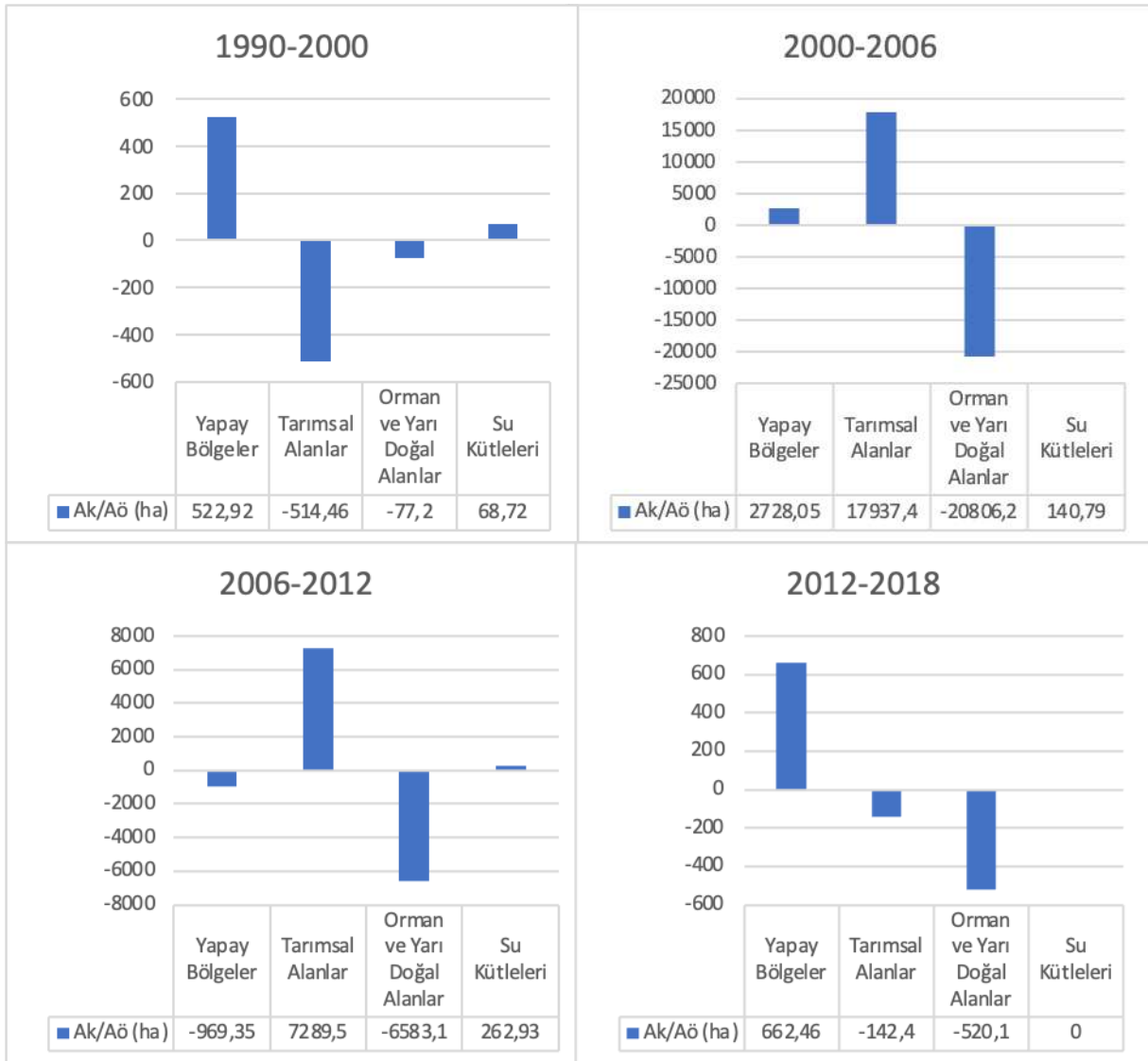


alanı en fazla genişleten Arazi örtüsü/ kullanımı sınıfının tarım alanları olduğunu bildirmiştir. Özdeş ve ark. (2019), Trakya'da yarımadasında yaptıkları araştırmada, tarımsal arazilerin hızla azalarak yerleşim ve sanayi alanlarına dönüştüğünü, göç ve nüfus artışı gibi faktörlerin etkisiyle meralar ve orman alanlarında azalma gösterdiğini bildirmişlerdir.

**Tablo 2.** Bilecik ilinin 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarındaki arazi sınıfları

	1990		2000		2006		2012		2018	
	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)
<b>Yapay Bölgeler</b>	3873,85	0,93	4396,77	1,05	7124,82	1,7	6155,47	1,47	6817,93	1,63
<b>Tarımsal Alanlar</b>	145005,06	34,7	144490,6	34,57	162428	38,87	169717,5	40,61	169575,1	40,58
<b>Orman ve Yarı Doğal Alanlar</b>	268793,5	64,32	268716,3	64,3	247910,1	59,32	241327	57,75	240806,9	57,62
<b>Su Kütleleri</b>	234,84	0,06	303,56	0,07	444,35	0,11	707,28	0,17	707,28	0,17

Arazi kullanım/arazi örtüsü değişimlerini yıllar arasında incelediğimizde ormanlık alanlarda sürekli azalmanın olduğu gözükmemektedir (Çizelge 1). Bu azalmanın karşılığında tarımsal alan ve yapay bölgelerde ise artışlar görülmektedir. 1990 yılından 2000 yılına geldiğimizde tarımsal alanlarda bir azalış (-514,46 ha) meydana gelmiş olmasına rağmen sonraki yıllarda artışlar meydana gelmiştir. Yapay bölgelerde nüfus artışına bağlı bir yükseliş olsada 2006-2012 yılları arasında 969,35 ha'lık bir azalma tespit edilmiştir. Su kütlelerinde değişime baktığımızda genel olarak küçük çaplı artışlar kaydedilmiş ve 2012-2018 döneminde ise durağan bir görünüm gözlenmiştir. Su kütlelerindeki en büyük artış 2006-2012 yılları arasında 262,93 ha olmuştur. Yapay bölgelerdeki en büyük artış 2000-2006 yılları arasında gerçekleşmiştir. Bu durum kentleşmenin ve sanayileşmenin en çok bu yıllar arasında olduğunu göstermektedir.



**Çizelge 1.** Bilecik ili arazi kullanım sınıflarının yıllar arasındaki karşılaştırmalı değişimleri

Genel olarak yapay bölgeler tüm dönemlerde artış göstermiş, bu da kentsel alanların genişlediğini ve insan faaliyetlerinin yoğunlaştığını ortaya koymamaktadır. Tarımsal alanlar, özellikle 2000-2006 ve 2006-2012 dönemlerinde genişlemiş, bu durum tarımın arazi kullanımına önem verildiğini, ancak elde edilen veriler son dönemde bu artışın durma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Orman ve Yarı Doğal Alanlar: Tüm dönemlerde düzenli bir azalma söz konusudur. Bu eğilim, sürdürülebilir arazi kullanım politikalarının gözden geçirilmesi gerektiğini göstermektedir. Su Kütleleri: Su kütleleri dönemsel olarak artış göstermiş, ancak son dönemde sabitlenmiştir. Bu, su kaynaklarının korunması ve yönetiminde daha etkili politikaların uygulanabileceğine işaret etmektedir.

## SONUÇ

Bu çalışmada Corine arazi örtüsü verileri kullanılarak 1990-2018 yılları arasında farklı dönemler arasındaki arazi sınıfı değişimleri analiz edilmiştir. Sonuçlar, incelenen dönem boyunca **yapay bölgelerin** sürekli artış eğiliminde olduğunu ve özellikle 2000-2006 döneminde bu artışın belirginleştiğini göstermektedir. Bu durum, hızlı kentleşme ve sanayi bölgelerinin genişlemesi ile ilişkilendirilebilir. **Tarımsal alanlarda**, 2000-2006 döneminde önemli bir artış gözlenirken, diğer dönemlerde azalma eğilimi dikkat çekmiştir. **Orman ve yarı doğal alanlar** ise tüm dönemlerde azalmış, özellikle 2000-2006 döneminde büyük bir kayıp yaşamıştır. Bu sonuçlar, ormansızlaşma ve doğal alanların tarım ve yerleşim faaliyetlerine dönüştüğünü ortaya koymaktadır. **Su kütleleri** ise genel olarak küçük artışlar göstermiş, ancak son dönemde durağan bir seyir izlemektedir.

Arazi kullanımını değişimleri, doğal ekosistemler üzerinde önemli baskılar oluşturmakta ve sürdürülebilir kaynak yönetiminin gerekliliğini vurgulamaktadır. Özellikle ormansızlaşmanın önüne geçilmesi ve tarım ile kentleşme faaliyetlerinin planlı bir şekilde yürütülmesi, ekolojik dengenin korunması adına hayati önem taşımaktadır. Gelecekteki çalışmalar, bu değişimlerin ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik ve iklim değişikliği üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde ele almalı ve buna uygun stratejiler sunmalıdır.

**KAYNAKÇA**

- Bayar, R., & Karabacak, K. (2017). Ankara ili arazi örtüsü değişimi (2000-2012). *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 15(1), 59-76. [https://doi.org/10.1501/Cogbil\\_0000000181](https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000181)
- Bayar, R. (2020). Ankara şehri kentsel büyüme alanlarının arazi uygunluk analizi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 60(1), 39-59. <https://doi.org/10.33171/dtcfjournal.2020.60.1.3>
- Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., ... & Zaks, D. P. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478(7369), 337-342. <https://doi.org/10.1038/nature10452>
- Gómez-Baggethun, E., & Barton, D. N. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological economics*, 86, 235-245. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.019>
- Griscom, B. W., Adams, J., Ellis, P. W., Houghton, R. A., Lomax, G., Miteva, D. A., ... & Fargione, J. (2017). Natural climate solutions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(44), 11645-11650. <https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114>
- Meyer, W. B., & Turner, B. L. (Eds.). (1994). Changes in land use and land cover: a global perspective (Vol. 4). Cambridge University Press.
- Kara, F., & Karatepe, A. (2012). Uzaktan algılama teknolojileri ile Beykoz ilçesi (1986-2011) arazi kullanımı değişim analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (25), 378-389.
- Özçağlar, A. (1994). Çarşamba Ovası ve yakın çevresinde araziden faydalanma. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 3, 93-128.
- Özdeş, M., Özşahin, E., & Eroğlu, E. (2019). Corine arazi sınıflandırmasına göre Trakya Yarımadası arazi örtüsü/kullanımı özelliklerinin yeniden değerlendirilmesi. *İstanbul: İstanbul Uluslararası Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 679, 686.
- Sarı, H., & Özşahin, E. (2016). Corine sistemine göre tekirdağ ilinin akaö (arazi kullanımı/arazi örtüsü) özelliklerinin analizi. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 30(1), 13-26.
- Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083-16088. <https://doi.org/10.1073/pnas.1211658109>
- Siyavus, A. E. (2021). Changes in land use and land cover of Düzce province (1990-2018). *Cografya Dergisi*, 42, 121-138. <https://doi.org/10.26650/JGEOG2021-816407>
- Somuncu, M., Akpınar, N., Kurum, E., Kaya, N. Ç., & Eceral, T. Ö. (2010). Gümüşhane ili yaylalarındaki arazi kullanımı ve islev değişiminin değerlendirilmesi: Kazıkbeli ve Alistire yaylaları örneği. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 2(2), 107-127. [https://doi.org/10.1501/Csaum\\_0000000031](https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000031)
- T.C. Tarım Orman Bakanlığı. (2017). CORINE Projesi. Geliş tarihi gönderen CORİNE Projesi website: <https://corine.ormansu.gov.tr/corineportal/>
- Turan, İ. D., Dengiz, O., & Kaya, N. S. (2021). Arazi örtüsü/arazi kullanım değişimlerinin farklı zamanlı landsat uydu görüntüleri ile belirlenmesi: Çarşamba delta ovası örneği. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(1), 141-152. <https://doi.org/10.33202/comuagri.857787>
- Türker, H.B. (2021). Uşak ilinin arazi örtüsü değişiminin corine verileri doğrultusunda incelenmesi. *Turkish Journal of Forest Science*, 5(2), 634-650. <https://doi.org/10.32328/turkjforsci.874619>
- Verburg, P. H., Van De Steeg, J., Veldkamp, A., & Willemen, L. (2009). From land cover change to land function dynamics: A major challenge to improve land characterization. *Journal of environmental management*, 90(3), 1327-1335. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.08.005>

## ESNEK ELEKTROKROMİK CİHAZ UYGULAMALARINDAKİ SON GELİŞMELER: KISA BİR DERLEME

Doç. Dr. Merve OKUTAN

ORCID: 0000-0002-3110-0675

E-Posta: merveokutan@hitit.edu.tr

Hitit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye

### Özet

Elektrokromizm fizik, elektrokimya ve malzeme bilimini içeren disiplinler arası bir alan iken elektrokromik (EC) cihazlar (ECD), elektrik potansiyeli uygulayarak rengini ve optik durumu tersinir olarak değiştirebilen, tipik olarak cam/plastik gibi iki alt substrat arasında elektrot ve elektrolit tabakalarından oluşan sandviç yapıdaki teknolojik bir cihazdır. Rijit yapıdaki ECD'lere ilişkin akıllı pencereler ve EC ekranlar gibi teknolojiler hızlı gelişime sahip olmakla birlikte esnek ve giyilebilir optoelektronikler gibi uygulamalarda rijit yapıların kullanımı kısıtlıdır. Oysa ki giyilebilir cihazlar, akıllı tekstiller, elektronik kağıtlar, ekranlar ve biyomedikal cihazlar gibi esnek EC malzemelerin uygulama potansiyeli çok büyüktür. Özellikle son zamanlarda EC özellik ile birlikte enerji depolama gibi farklı işlevlere sahip ECD'lere olan ilgi ve talep artışı göz önüne alındığında düşük güç tüketimine sahip, esnek, ölçeklenebilir ve katlanabilir ECD'lerin eşsiz bir ticari değer taşıyacağı açıktır. Buna rağmen, ECD'lerin ideal şartlarda beklenen gereksinimleri nasıl karşılayacağını belirlemek uzun vadeli bir sorundur. Gelişmiş çok işlevli ECD'lerin tasarımı, optik özellikler, elektro-kimyasal teknikler ve yapısal karakterizasyon yöntemlerinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir. Bu kısa derleme, sentez yöntemleri, ince film hazırlama tekniği, yapısal tasarım stratejileri ve mevcut uygulamalar gibi konuları kapsayarak çok renkli ve esnek ECD'lerdeki son gelişmelere genel bir bakış sağlamayı amaçlamaktadır. Esnek EC malzemeleri ve özellikle ECD'lerde esneklik konusunda karşılaşılan zorlukları ele alarak bunların üstesinden gelmek için uygulanabilecek olası çözüm stratejilerini tartışmaktadır. Yapılan derleme çalışmasının nanoteknoloji ve malzeme bilimi başta olmak üzere çok çeşitli teknolojik uygulamalar için bu malzemelerin potansiyelinden yararlanmak isteyen araştırmacıların ilgisini çekebileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrokromizm, esnek elektrokromik cihaz, optik malzeme, elektrokromik ince filmler

## RECENT DEVELOPMENTS IN THE APPLICATION OF FLEXIBLE ELECTROCHROMIC DEVICES: A BRIEF REVIEW

### Abstract

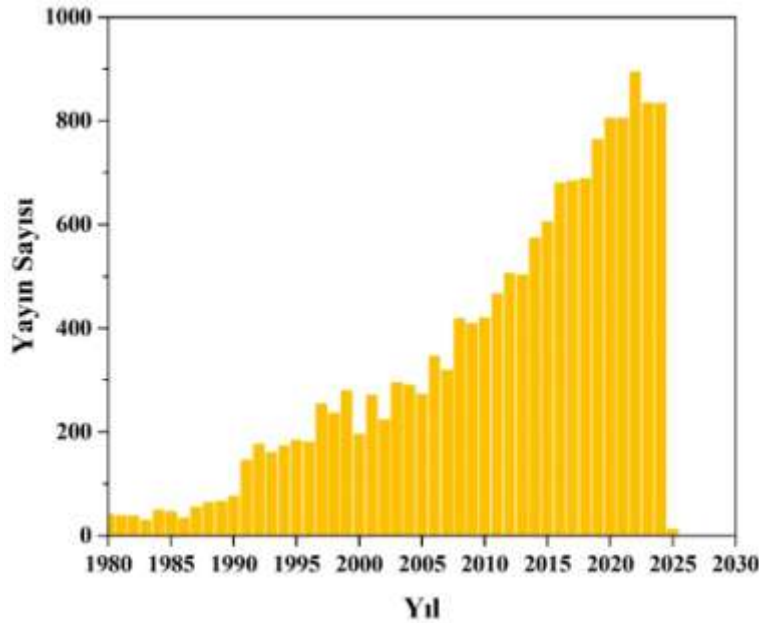
While electrochromism is an interdisciplinary field involving physics, electrochemistry and materials science, electrochromic (EC) devices (ECD) are technological devices that can reversibly change colour and optical state by applying an electrical potential, typically in a sandwich structure consisting of electrode and electrolyte layers between two substrates such as glass/plastic. Although technologies for rigid ECDs such as smart windows and electrochromic displays are developing rapidly, the use of rigid structures in applications such as flexible and wearable optoelectronics is limited. Nevertheless the possibilities for flexible EC materials in wearable devices, smart fabrics, e-papers, displays and biomedical devices are vast. Especially considering the recent increase in interest and demand for ECDs with different functions such as energy storage in addition to EC properties, it is clear that flexible, scalable and foldable ECDs with low power consumption will have unique commercial value. However, it is a long-term challenge to determine how ECDs will meet the expected requirements under ideal conditions. The design of advanced multifunctional ECDs requires a comprehensive understanding of optical properties, electrochemical techniques and structural characterisation methods. This short review aims to provide an overview of recent developments in multicolour and flexible ECDs, discussing topics such as synthesis methods, thin film preparation technique, structural design strategies and current application. It discusses the challenges facing flexible EC materials, in particular the flexibility of ECDs, and possible solution strategies that can be applied to overcome them. The review will be of interest to researchers interested in exploiting the potential of these materials for numerous technological applications, particularly in nanotechnology and materials science.

**Keywords:** Electrochromism, flexible electrochromic device, optical material, electrochromic thin films

## 1. Giriş

Son yıllarda araştırmacılar hem çok renkli ve esnek hem de çok işlevli ECD tasarlanması için sürekli olarak tek bir entegre sistemde bireysel kalite parametrelerinden ödün vermeden daha güvenilir ve verimli EC cihazları üretmeye çalışmaktadır. Bu kısa derleme makale elektrokromizm ve ECD'lere ilişkin temel anlayışı sağlamanın yanı sıra ECD'ler için yapısal tasarım stratejileri üzerinde durarak esnek çok işlevli ECD'lerden enerji depolama cihazlarındaki son gelişmelere genel bir bakış sağlamayı amaçlamaktadır.

Küresel enerji tüketimi arttıkça, dünyanın dört bir yanındaki araştırmacılar uzun ömürlü cihazlarla birlikte yüksek enerji verimliliği elde etmek için yenilikçi yaklaşımlar aramaktadır. Bu bağlamda, EC cihazlar (ECD), güneş ışığı akısı miktarına göre ayarlanabilen ve böylece enerji kullanımını %40'a kadar azaltan akıllı pencerelerde kullanılmaları nedeniyle büyük ilgi görmektedir. Ayrıca, optik değişim bölgesi UV-görünür bölgenin ötesinde NIR, termal kızılötesi ve hatta mikrodalga bölgesine kadar genişletilebildiğinden, EC malzemeler savunma ile ilgili uygulamalarda da potansiyel olarak yararlıdır (Yaseen vd., 2024). Şekil 1'de gösterildiği gibi alanla ilgili yapılan çalışmalar yıllar içinde artan bir eğilime sahiptir.



Şekil 1. 1980'den 2025'e kadar "elektrokromik" veya "elektrokromizm" anahtar kelimeleri ile Web of Science veri tabanında yayımlanan makale (araştırma ve derleme) sayısı.

## 2. EC ve ECD'nin Tanım ve Çalışma Prensipleri

### 2.1. Tanım

Kromik malzemeler, sıcaklık (termokromizm) ve ışık (fotokromizm) gibi harici bir uyarıcıya yanıt olarak tersine çevrilebilir bir renk değişimi sergileyen malzemelerdir. Renk değişimlerinin kaynağı, malzemelerin UV-görünür-yakın kızılötesi (NIR) bölgesi boyunca soğurma spektrumlarındaki değişimdir. Yukarıda belirtilen uyarıcıların yanı sıra, elektriksel bir uyarı uygulandığında belirli maddelerin oksitlenmesi ve indirgenmesi de farklı foto-optik ve renk değişikliklerine yol açabilir. Bu olgu “elektrokromizm” olarak bilinir (Chua vd., 2019). EC malzemeler uygulanan voltajın fonksiyonu olarak iki renkli durum arasında veya renkli bir durum ile ağartılmış bir durum arasında absorptans, transmittans ve reflektans gibi optik özellik değişimleri sergiler (Rai vd., 2020). Oksitlenmiş veya indirgenmiş hallerinde renkli tonlar ortaya çıkaran malzemeler sırasıyla anodik renklendirme veya katodik renklendirme olarak adlandırılır. Çoklu redoks durumlarında var olan birkaç EC malzeme, birkaç renkli durum arasında geçiş yapma konusunda benzersiz bir yetenek ortaya koymaktadır. Bu polielektrokromizm olarak bilinir (Chua vd., 2019).

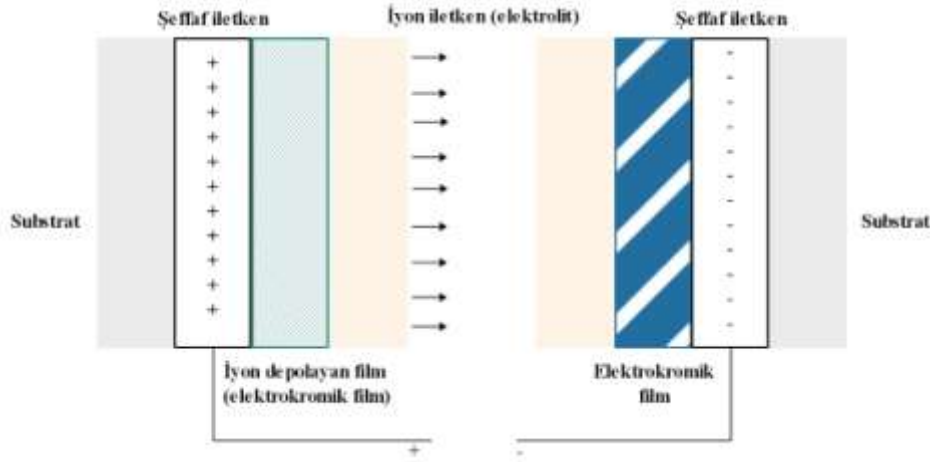
### 2.2. ECD Tasarımı

Tipik olarak, bir ECD, bir EC malzeme katmanı, elektrolit ve bir iyon depolama katmanını sandviç şeklinde bir araya getiren şeffaf iletken substratlardan oluşur (Şekil 2). Geleneksel ECD'lerdeki optik modülasyon davranışı normalde elektrolit iyonlarının EC malzeme katmanına girmesi/çıkması ile tetiklenirken, iyon depolama katmanı tersine çevrilebilir renklendirme/ağartma sırasında EC malzeme katmanının yükünü dengelemek için bir “karşı elektrot” görevi görür. Tek değerlikli  $H^+$  ve  $Li^+$ , küçük iyonik çapları ve yüksek reaktiviteleri nedeniyle ECD'lerdeki ana yük taşıyıcılarıdır. Bu nedenle, ECD'lerin performansı yalnızca şeffaf iletken katman ile EC malzeme katmanı/iyon depolama katmanı arasındaki heterojen elektron taşınımına değil, aynı zamanda EC malzeme katmanı, elektrolit katmanı ve iyon depolama katmanı boyunca yük taşıyıcılarının homojen transferine de bağlıdır (Yu vd., 2024).

Poli(etilen tereftalat), poliimid ve polikarbonat gibi polimerik substratlar, mekanik dayanıklılıkları, elektroda güçlü yapışmaları ve optik geçirgenlikleri ile esnek ECD'ler için ağırlıklı olarak kullanılmıştır. Buna ek olarak, elektrot üretimi için işlem sıcaklığında yüksek termal dayanıklılık gereklidir. Örneğin, alt tabakalar  $150^{\circ}C$ 'den daha yüksek tavlama sıcaklığındaki ITO elektrotlarda laminasyonlarını korumalıdır. ITO, düşük direnci ve yüksek şeffaflığı nedeniyle esnek alt tabakalar için şeffaf bir elektrot olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır, ancak kırılma ve yüksek işleme maliyetinden muzdariptir. Karbon bazlı malzemeler, metal nanoteller veya



iletken polimer ile hibritler malzemeler ECD'lerde mekanik esnekliği arttırmak için kullanılmıştır. Örneğin, yüksek elektrik iletkenliği, mekanik mukavemeti ve şeffaflığı ile grafen, esnek ECD'lerde kullanım için özellikle uygundur. Çok katmanlı grafen, tek bir katmanda hem elektrot hem de EC malzeme olarak hareket edebilir.



Şekil 2. Bir ECD'nin şematik genel gösterimi (Granqvist, 2005).

İyonik jeller, tipik olarak yüksek iletkenlik, uçuculuk, esneklik ve çözelti işlenebilirliği gösteren kopolimerler ve sıvılardan oluşan katı elektrolitlerdir. Polietilen oksit, poli(viniliden florür-ko-heksafloropropilen), poli(akrilik asit) veya poli(metil metakrilat) dahil olmak üzere çeşitli kopolimerler iyon kaynaklarını daldırmak için kullanılabilir. İyonik jeller, elektro-kimyasal lüminoforlar veya EC boyalar gibi redoks-aktif malzemelerle işlevselleştirilebilir (Cho vd., 2024).

ECD'lerin sınıflandırılması, ağartılmış ve renkli EC bileşenlerin elektrolit katmanındaki çözünürlüğüne dayanmaktadır. Üç tip ECD vardır: tip I, II ve III. Tip I cihazlar, her iki bileşenin de çalışma sırasında elektrolit içinde çözünür olmasıyla karakterize edilir. Buna karşılık, tip III cihazlarda elektrotlar üzerinde her iki bileşenin de çözünmeyen katıları oluşur. Bu cihazlarda elektrolit tabakası EC malzemeleri içermez. Amaçları, elektrokimyasal renklendirme ve ağartma sırasında yük nötrlüğünü korumak için EC katmanları için karşı iyonlar sağlamaktır. Tip II ECD'ler tip I ve tip III arasında yer alır. Tip II cihazlarda, sadece ağartılmış bileşen elektrolit içinde çözünürken, renkli bileşen elektrotlardan biri üzerinde bir kaplama oluşturur (Nuroldayeva ve Balanay, 2023).

### 2.3. ECD Performans Parametreleri

EC ve ECD ile çalışırken ilgilenilmesi gereken ilk özellik rengi ve bu renkte meydana gelen değişimlerdir. Bundan sonra, renk değişiminin diğer yönleri de dikkate alınmalıdır. Bunlar arasında renk değişiminin derecesi, değişimin ne kadar hızlı gerçekleştiği vb. yer almaktadır. EC araştırma topluluğu içinde, bu temel EC performans parametrelerine atıfta bulunmak için optik modülasyon ve kontrast oranı, tepki süresi, renklendirme verimliliği, dayanıklılık ve kullanım ömrü gibi çeşitli terminolojiler benimsenmiştir. Optik modülasyon, bir EC malzemesinin/cihazının renk değiştirme kabiliyetini gösteren birincil parametredir. Renk değiştirmeden önce ve sonra karakteristik absorpsiyon dalga boyundaki absorbans veya geçirgenlik farkı olarak tanımlanır. Kontrast oranı (CR), renk değiştirme kabiliyetini değerlendirmek için yaygın olarak kabul edilen bir başka performans endeksidir. Bir EC ekranı için, optik modülasyon ve CR'nin başarılı bir ticari uygulama için yeterince büyük olması gerekir. Daha yüksek bir optik modülasyon, gri tonlamalı görüntüleme potansiyelini daha da geliştirmek için renk derecelendirme kapasitesini de artırır. Tepki süresi, bir ECD'nin ağartılmış durumdan (renkli durum) renkli duruma (ağartılmış durum) tam optik modülasyonunun %90'ına ulaşması için gereken süredir. Bu aynı zamanda renklendirme süresi (ağartma/solma süresi) olarak da adlandırılır. Genel olarak, daha kısa tepki sürelerine sahip EC malzemeleri/cihazları daha çok tercih edilir. Renklendirme verimliliği (CE), birim alana enjekte edilen yük başına karakteristik soğurma dalga boyundaki optik modülasyonu temsil eder. CE klasik bir verimlilik endeksidir; yani, aynı miktarda enjekte edilen yük altında daha yüksek CE'lere sahip ECD'ler tarafından daha yüksek optik modülasyonlar elde edilebilir. Başka bir deyişle, daha yüksek CE'ye sahip bir ECD, aynı optik modülasyonu elde etmek için daha az yük gerektirir. Açıkçası, daha yüksek CE'lere sahip EC malzemeleri/cihazları, daha yüksek enerji verimlilikleri nedeniyle daha popülerdir. Dayanıklılık, bir malzemenin/cihazın elverişsiz bir dış ortama dayanma kabiliyetini ifade eder. Ayrıca, kullanım ömrü de kritik bir parametredir. Bir ECD'nin elektro-optik anahtarlama kapasitesi renklendirme ağartma döngülerinden sonra korunmalıdır. Kullanım ömrünün olabildiğince yüksek olması tercih edilmektedir. En az  $10^5$  çevrimden oluşan bir çalışma süresi önerilmektedir (Chua vd., 2019, Gu vd., 2022). ECD'lerin ilk raporlandığı 1960 yılını takip eden ilk zamanlarda EC malzemelerin sınırlı olması nedeniyle çoğunlukla geçirgenlik kontrastının ( $\Delta T$ ), anahtarlama (tepki) süresinin, dayanıklılığın ve çoklu renk seçeneklerinin iyileştirilmesi için çaba gösterilmiştir. EC özellikler sergileyen geçiş metal oksitleri ( $WO_3$  ve  $TiO_2$ ), metal koordinasyon kompleksleri ( $CoFe(CN)_6$  ve Prusya Mavisi), organik moleküler boyalar (örn. violojen) ve organik iletken polimerler (örn. örneğin politiyofenler, polianilinler ve poli(3,4-etilendioksitiyofen (PEDOT)) gibi pek çok farklı malzeme türü üzerinde zaman içerisinde çalışılmıştır (Chua vd., 2019).

#### 2.4. EC Malzeme Türleri

İnorganik EC malzemeler sınıfında bulunan geçiş metalleri periyodik tabloda yer alan ve kısmen dolu d-orbitallerinin elektronik özelliğine sahip olan bir grup metaldir. Bu metaller atomlarının dış kabukları tamamlanmamış d kabuklarından ve dolu s kabuklarından oluşur ve oksijen atomlarıyla birleşerek geçiş metali oksitleri oluşturabilir. Düşük elektronegatif geçiş metali ve yüksek elektronegatif oksijen arasındaki yük değişimi, farklı oksidasyon durumlarında çok çeşitli oksitler oluşturabilir. Oksijen atomu dış 2p kabuğunda dört elektrona sahiptir ve kabuğu tamamlamak için iki elektrona ihtiyaç duyar, bu da geçiş metali atomlarının iç eksik d kabuğundan ve dış tam s kabuğundan iki elektron kaybetmesinden kaynaklanır. Bu nedenle, çeşitli geçiş metal oksitleri (MnO gibi monoksitler, VO<sub>2</sub> gibi dioksitler, WO<sub>3</sub> gibi trioksitler ve LaMnO<sub>3</sub> gibi daha yüksek kompleks oksitler) veren bir kovalent bağ oluşur. Örneğin en bilinen geçiş metal oksiti olan WO<sub>3</sub>'de tungsten iyonu (W<sup>+6</sup>) altı oksijen (O<sup>2-</sup>) iyonu ile paylaşarak doğrusal bir zincir oluşturur. WO<sub>3</sub>'ün stokiyometrik ve kristalin formları, büyük boş alanlar içeren düzenli oktahedral ağ yapısını oluşturur. Bu boş alanlar, yabancı iyonların girişini kolaylaştırarak WO<sub>3</sub>'ün EC davranışında çok önemli bir rol oynar. Buna ek olarak, WO<sub>3</sub> tetragonal, ortorombik, monoklinik ve triklinik fazlar da dahil olmak üzere bağ uzunluğundaki değişimle ilgili farklı kristal fazlarda bulunabilir. Stokiyometrik WO<sub>3</sub> spektrumun görünür bölgesinde şeffaf olmasına rağmen, oksijen eksikliği olan WO<sub>3</sub>, eksiklik oranına bağlı olarak mavimsi bir renkten oldukça kahverengi bir renge kadar bir kontrasta sahiptir (Hammad, 2024). Organik malzemeler sınıfında yer alan EC malzemelerden olan violojen 4,4'-bipiridinyum, her iki nitrojen bölgesinden nükleofilik sübstitüsyona karşı duyarlılık gösterir. Viyolojenlerin ECD'deki öncelikli avantajı, seçici ikameler yoluyla rengi ayarlama yeteneğinde yatmaktadır. Belirli grupları simetrik veya asimetrik olarak değiştirerek ve seçici anyonik türleri dahil ederek, ortaya çıkan violojen molekülünde çok yönlü kromik durumlar elde edilebilir. Bu avantajdan yararlanan bilim camiası, özelleştirilebilir özelliklere sahip benzersiz violojenleri araştırmak için moleküler tasarım araştırmalarına girişmiştir (Ambrose vd., 2024). İletken polimer (CP) tabanlı EC sistemleri, EC modülasyonlarını ince filmler şeklinde sergiler. CP'lerin de organik sistemler olarak kategorize edildiğini belirtmekte fayda vardır. Bununla birlikte, cihaz konfigürasyonu ve EC katmanının durumu da dahil olmak üzere çalışma prensipleri, violojen tabanlı tek katmanlı platformlardan farklıdır, bu nedenle CP tabanlı sistemleri ayrı ele almak gerekmektedir. CP'ler delokalize bir p-elektron bant yapısına sahiptir ve dinamik elektrokimyasal doping/de-doping işlemi, optik bant aralığını değiştirerek EC özelliklerini belirler. CP'ler görünür aralıkta belirgin optik değişiklikler ve canlı EC renkleri gösterir. CP'li cihazın EC performansı, geniş renk çeşitliliği, hızlı anahtarlama hızı ve düşük kendi kendine ağartma avantajlarını içerir. Bununla birlikte, optik kontrast violojen bazlı cihazinkinden nispeten

daha düşüktür. Polianilin, politiyofen, polipirol ve türevleri gibi EC olarak aktif tüm polimerler, elektrot (veya film) bir redoks reaksiyonu için kullanıldığında ince filmler olarak EC performansı sergiler. Redoks reaksiyonu sırasında, karşı iyonların katılanması ve katılanmaması, malzeme yapılarının enerji bandındaki p-elektronlarının delokalizasyonu tarafından yönetilen benzersiz optik özellikleri belirler. Bu nedenle, en yüksek işgal edilmiş moleküler orbital (HOMO) ile en düşük işgal edilmemiş moleküler orbital (LUMO) arasındaki boşluktaki bir değişiklik, onlara içsel EC özelliklerini kazandırır (Pathak & Moon, 2022). Tüm bu malzeme türleri arasında organik EC malzemeleri yoğun renklenme, yapısal modifikasyon kolaylığı, iyi işlenebilirlik, düşük maliyet ve iyi film oluşturma kabiliyeti gibi avantajlara sahiptir. Öte yandan, inorganik muadillerinin iyi kimyasal ve elektrokimyasal kararlılıkların yanı sıra geniş bir çalışma sıcaklığı aralığı sergiledikleri bildirilmiştir. Ayrıca, hem organik hem de inorganik EC malzemelerin avantajlarını birleştirmek için organik/inorganik nanokompozitler de geliştirilmiştir (Chua vd., 2019, Yu vd., 2024). Organik ve inorganik malzemelerin kombinasyonu yüksek termal ve kimyasal kararlılık sunar ve yapısal hasarı önleme potansiyeline sahiptir. Redoks özellikleri nedeniyle inorganik EC malzemeleri, organik veya inorganik EC malzemeleriyle birleştirildiğinde karşı elektrotlar için kullanılabilir. İnorganik ve organik fazlar arasında ayırım yapmak önemlidir çünkü bunlar birleşik bir sistemde farklı şekilde etkileşime girer. Hibrit malzemeler, arayüzey iyonik veya kovalent bağlar aracılığıyla güçlü bir kimyasal etkileşimle oluşurken, kompozit malzemeler hidrojen bağları ve Van der Waals kuvvetleri gibi zayıf bir etkileşim yoluyla inorganik ve organik fazlar arasındaki fiziksel temas nedeniyle oluşur. İnorganik malzemelerin (kısa iyon difüzyon uzunluğu) ve organik malzemelerin (düşük bant aralığı, renk ayarı ve hızlı anahtarlama) özellikleri, ince katı film elektrot geometrilerinde uzun vadeli kararlılığı, optik kontrastı ve hızlı anahtarlama süresini iyileştirir (Pathak & Moon, 2022).

### ***2.5. İnce Film Hazırlama Teknikleri***

Tablo 1’de gösterildiği gibi EC ince filmlerinin hazırlanması için çeşitli biriktirme teknikleri mevcuttur. Bu teknikler fiziksel veya kimyasal süreçler temelinde sınıflandırılır. Çözelti ve gaz fazı biriktirme yöntemleri kimyasal süreçlerde yer almaktadır. Gaz fazı yöntemleri kimyasal buhar biriktirme (CVD), atomik katman epitaksisi ve atomik katman biriktirmeyi içerir. Sprey piroliz, sol-jel, spin ve daldırarak kaplama işlemleri çözelti biriktirme yöntemlerine dahildir. Fiziksel süreçler arasında fiziksel buhar biriktirme (PVD), darbeli lazer biriktirme, moleküler ışın epitaksisi ve magnetron püskürtme yer alır.

**Tablo 1.** İnce film biriktirme tekniklerinin sınıflandırılması (Yaseen vd., 2024).

<b>İnce Film Biriktirme Teknikleri</b>		
<i>Fiziksel Buhar Biriktirme (PVD)</i>	<i>Kimyasal Buhar Biriktirme (CVD)</i>	<i>Çözelti Bazlı Kimya (SBC)</i>
Termal evaporasyon	Metal organik CVD	LbL kaplama
Darbeli lazer biriktirme	Düşük basınçta CVD	Sol-jel
Moleküler ışın epitaksi	Plazma destekli CVD	Döndürerek kaplama
Püskürtme (DC ve RF)	Atmosferik basınçta CVD	Daldırarak kaplama
		Sprey piroliz
		Ekran

Her tekniğin kendine özgü avantajları ve dezavantajları vardır. PVD, EC performansını artırabilen homojen kalınlık ve bileşime sahip yüksek saflıkta filmler veren oldukça düzenlenmiş bir yöntemdir. PVD, metaller, metal oksitler ve alaşımlar gibi çeşitli malzemeleri biriktirebilir ve ince filmin EC özelliklerinin özelleştirilmesine olanak tanır. PVD, büyük alt tabakalar üzerinde homojen kaplamalar biriktirmek için kullanılabilir ve alt tabakanın tüm yüzeyinin eşit şekilde kaplanmasını sağlar. PVD, EC ince filmlerini geniş ölçekte imal etmek için kullanılabilir nispeten hızlı bir yöntemdir. Mekanik ve kimyasal özellikleri geliştirebilen yoğun filmler üretir. Dezavantajlarına gelecek olursak, PVD, özel ekipman ve bilgi gerektiren pahalı bir teknolojidir ve EC ince filmlerinin üretim maliyetini yükseltir. Vakum odasının boyutu, PVD kullanılarak kaplanabilecek alt tabakanın boyutunu sınırlar, bu da inşa edilebilecek ECD'nin boyutunu sınırlayabilir. Bazı PVD süreçleri yüksek sıcaklıklar gerektirir, bu da alt tabaka seçimini ve EC filminin diğer malzemelerle uyumluluğunu sınırlayabilir. Teknik genellikle birkaç mikrometre veya daha az kalınlığa sahip ince filmler üretmekle sınırlıdır, bu da ECD'lerin uygulamalarını sınırlar.

CVD sürecinde, gazlı bir kimyasal reaksiyon yoluyla bir alt tabaka üzerine ince bir kaplamanın biriktirilmesi söz konusudur. Alt tabakanın geniş bir bölgesinde homojen bir kaplamanın biriktirilmesine izin verir. Bu özellikle EC ince filmler için çok önemlidir, çünkü homojenlik filmin elektriksel uyarılara tutarlı ve öngörülebilir bir şekilde yanıt vermesini sağlar. CVD vakumda gerçekleştirilebilir ve biriken katmanın safsızlıklardan arınmış olmasına imkan tanır. Bu, ECD'lerin kararlılığı ve ömrü için kritik öneme sahiptir.

Biriktirilen katmanın kalınlığı CVD kullanılarak hassas bir şekilde kontrol edilebilir. Bu önemlidir çünkü bir EC filminin kalınlığı optik ve elektrokimyasal özelliklerini etkileyebilir. CVD ölçeklenebilir bir süreçtir, bu da makul bir maliyetle büyük miktarlarda EC ince film üretmek için kullanılabilmesi anlamına gelir. Dezavantajlarının başında ise CVD'yi çalıştırmak için karmaşık ekipman ve teknik uzmanlık gerekmesi gelmektedir. Bu da sürecin uygulanmasını zor ve maliyetli hale getirebilir. CVD ile biriktirilebilecek malzemeler sınırlıdır. Bazı malzemeler üstün EC özelliklerine sahip olduğundan, bu EC ince filmler için bir dezavantaj olabilir. Bazı malzemeler CVD yoluyla biriktirme için yüksek sıcaklıklar gerektirir. Bazı malzemeler de gerekli yüksek sıcaklıkları tolere edemeyebilir, bu da kullanılacak alt tabakaları sınırlar. CVD, uygun şekilde kullanılmadığı takdirde zararlı olabilecek tehlikeli ve yanıcı gazların kullanımını içermektedir.

EC ince filmler genellikle çözelti bazlı kimyasal süreçler kullanılarak biriktirilir. Çözelti bazlı biriktirme teknikleri, püskürtme ve buharlaştırma gibi diğer biriktirme teknolojilerinden daha az maliyetlidir. Bu teknikler endüstriyel uygulamalar için kullanışlıdır, çünkü çok geniş alanlarda ince filmler biriktirebilir. Ayrıca kolayca ölçeklendirilebilir ve çok sayıda ECD'nin üretilmesine olanak tanır. Çözelti bazlı yaklaşımlar, cam, plastik ve metal gibi bir dizi alt tabaka üzerinde ince filmlerin biriktirilmesine izin vererek alt tabaka malzemesi çeşitliliği sağlar. Biriktirilen ince filmlerin kalınlık, gözeneklilik ve bileşim gibi özellikleri çözelti bazlı teknikler kullanılarak kontrol edilebilir. Ancak çözelti bazlı yaklaşımlar birkaç mikro metrelik film kalınlıklarına ulaşır, bu da çeşitli uygulamalar için yetersiz olabilir. Püskürtme ve buharlaştırma gibi çözelti bazlı biriktirme yöntemleri daha uzun işlem süreleri gerektirir. Çözücülerin ve çözünen maddelerin eşit olmayan dağılımı nedeniyle, çözelti bazlı teknikler homojen olmayan filmler verebilir. Alt tabaka boyunca film kalınlığındaki değişkenlik nedeniyle, biriktirilen filmlerde homojenlik elde etmek zor olabilir. Çözelti bazlı yaklaşımlar, püskürtme ve buharlaştırma gibi diğer tekniklere göre daha düşük kaliteli filmler üretebilir. Filmlerin kusur yoğunluğu, yapışma gücü ve elektrik iletkenliği daha yüksek olabilir.

Özetle, EC ince filmlerin üretimi için biriktirme tekniğinin seçimi, istenen film nitelikleri, alt tabaka uyumluluğu ve maliyet kaygıları dahil olmak üzere çeşitli hususlara göre belirlenir. Bir stratejinin diğerlerinden üstün olduğunu söylemek zordur çünkü her birinin avantajları ve sınırlamaları vardır. Sonuç olarak, bireysel uygulamaların özel gereksinimlerine bağlı olarak en uygun teknik seçilmelidir (Yaseen vd., 2024).

### 3. Esnek ve Çok İşlevli ECD'ler: Enerji Depolama Cihazları

Akıllı pencereler, ekran teknolojisi, otomotiv, enerji depolama, havacılık ve giyilebilir teknoloji gibi çeşitli sektörler ince film EC teknolojisini kullanmaktadır. Dahası EC teknolojisi alanında daha fazla araştırma ve

geliştirme, çeşitli sektörlerde daha fazla yenilik ve uygulama için umut vaat etmektedir. Geleneksel EC malzemelerinin ve ECD'lerin ticarileştirilmesi, uzun anahtarlama süresi, zayıf çevrim ömrü ve tek renk seçenekleri gibi sorunlar nedeniyle hala bazı darboğazlara sahiptir. Neyse ki, EC malzemelerinin nano yapılanması, gelişmiş EC elektrot üretim yöntemleri ve cihaz montaj protokollerinden yararlanan ECD'ler son on yılda büyük bir gelişme kaydetmiştir. Buna ek olarak, IoT çağında, farklı uygulama senaryolarına uyarlanmış ek işlevler elde etmek için ECD'lere yeni olanaklar da dahil edilmiştir. Bu nedenle, performanstaki artış ve uygulama alanlarının genişlemesi nedeniyle, EC süperkapasitörler (ESC) ve EC piller (ECB) dahil olmak üzere EC enerji depolama cihazları (ECESD), çeşitli şarj yoğunlukları altında renk değişimi de dahil olmak üzere çok işlevli olmaları nedeniyle giyilebilir cihazlar, akıllı pencereler ve renk değiştiren güneş gözlüklerinde son zamanlarda önemli ilgi görmüştür. Özellikle EC pencerelerinin, bir binaya giren ışık ve ısı miktarını kontrol ederek enerji tüketimini azaltabilen sıfır enerjili bina teknolojilerinin geliştirilmesinde kritik mimari bileşenler haline gelmesi beklenmektedir. ECESD'ler, tipik olarak çok katmanlı cihaz yapıları olarak ortaya çıkan sofistike bir teknoloji sınıfını temsil etmektedir. ECESD'lerin performansı temel olarak üç ana bileşenin özelliklerine bağlıdır:

- (i) akım toplayıcı/alt tabaka,
- (ii) elektrolit,
- (iii) EC malzemeler.

ECESD'lerin çalışması esnasında  $WO_3$ ,  $V_2O_5$ ,  $TiO_2$ ,  $NiO$ , polianilin ve PEDOT:PSS gibi malzemeler için yük ekleme/çıkarma veya kimyasal oksidasyon/redüksiyon işlemleri gibi elektrokimyasal reaksiyonlar tersinir bir renk değişikliği üretir. Bu malzemeler şeffaf akım toplayıcı/alt tabakaların üzerine biriktirildiğinde tersinir renk değişiklikleri açıkça görülebilir. Lityum pil teknolojisi mekanizmasına benzer şekilde ECESD'lerde katodik ve anodik EC elektrotlar arasında bir voltaj uygulandığında, iyon taşınımı bir yönde gerçekleşerek renk değişimine neden olur ve iyonların ters yönde taşınması renksizleşmeye yol açar. Uygulanan gerilimin değişmesi nedeniyle, ECESD'nin rengi oksidasyon ve redüksiyon reaksiyonuna bağlı olarak değişmektedir. Bir ECESD'de depolanan spesifik renk ve enerji miktarı, kullanılan EC malzemenin türüne bağlıdır. ECESD'de depolanan yük yoğunluğu cihazların rengini belirleyerek ışık ve ısı akışının akıllı bir şekilde kontrol edilmesini sağlar. Rapor edilen örnek ECESD'lerin çoğunun ESC tipi olduğu gözlemlenebilir. Bu ESC'lerin çalışması, imalatları için kullanılan malzemenin türüne bağlı olarak yük depolamanın yüzey kontrollü iyon adsorpsiyonuna bağlı olduğu herhangi bir Faraday reaksiyonu olmaksızın ve malzemenin yüzeyinde kontrollü Faraday reaksiyonu veya iyon-interkalasyon şeklindeki iki temel mekanizmaya dayanmaktadır. ESC'lerin

üretimi için kullanılan elektrotların çoğunluğu karbon nanotüpler, grafen, indirgenmiş grafen oksit gibi karbon bazlı elektrotlar ve metal oksitler ve iletken polimerler dahil pesuodokapasitans malzemeleridir. ECB'lerde enerji depolama difüzyon sınırlı faraday reaksiyonlarına dayanmaktadır. ECB'nin ESC'den daha fazla enerji depolaması tam da bu nedenle gerçekleşir. Bu durum, ECB'nin ESC'ye kıyasla daha uzun sürede şarj/deşarj olmasıyla kendini göstermektedir. Bu nedenle, esnek ECB'lerin geliştirilmesinin çeşitli uygulamalarda ECESD teknolojisini önemli ölçüde ilerleteceği belirtilmiştir. Bununla birlikte, esnek ECB'lerin üretimi, uygun termodinamik ve kinetik özelliklere sahip uygun EC malzemelerin eksikliği nedeniyle zordur. Rapor edilen ilk esnek ECB, anot olarak elektrodepozisyonla biriktirilmiş Zn ve katot olarak elektrodepozisyonla biriktirilmiş polipirol (PPy) kullanılarak geliştirilmiştir ve bu şarj edilebilir hücre Zn//PPy olarak adlandırılmıştır. Cihaz 0 ila 1,2 V arasında şarj edildiğinde sarıdan siyaha renk değişimi göstermiş ve 123 mAh g<sup>-1</sup> kapasite sağlamıştır. Aktif elektrot malzemelerinin yanı sıra elektrolit ve ayırıcı da ECB üretiminde kritik öneme sahiptir. Literatürde esnek Al iyon tabanlı ECB üretimi için, WO<sub>3</sub> kaplı PET/ITO pozitif ve Al levha negatif elektrotu ve elektrolit/ayırıcı olarak yüksek iletkenliğe sahip emici bir cam mat üzerine yüksek ıslanabilirlik sergileyen AlCl<sub>3</sub> kaplanarak kullanılmıştır (Wang vd., 2018; Sun vd., 2020; Manjakkal vd., 2024).

Çeşitli ECESD'ler arasında, polidimetilsiloksan, polietilen tereftalat ve elastik poliüretan vb. gibi esnek alt tabakalar ile hazırlanan gelişmiş esnek veya esneyebilen cihazlar, geleneksel sert cam tabanlı cihazlardan daha iyi işlevsellik sunar ve herhangi bir kavisli yüzeye kolayca entegre edilebilir. Diğer yandan esnek olmayan ECESD'lerle karşılaştırıldığında, esnek veya esneyebilen ECESD'ler malzeme özellikleri açısından ek gereklilikler getirmektedir. Bunlar çeşitli bükülme veya esneme koşulları altında güvenilir EC-elektrokimyasal performans sergilemesi ve normalde ortam koşullarına maruz kalması sebebiyle cihazda çözücü buharlaşması olmamasıdır. Esnek veya esneyebilen ECESD'lerde, delaminasyon, ayrışma ve bozulma, kullanım ömrü ve stabiliteyi kritik bir şekilde etkiler ve teknolojinin yaygın olarak kullanılması için çözülmesi gereken temel sorunlardır. Bu nedenle, malzemelerin ve esnek ECESD'ler olarak performanslarının ayrıntılı incelemesi, yeni nesil ECB'lerin ve ESC'lerin tasarımı için elverişlidir (Amate vd., 2025; Halder & Chakraborty, 2024; Manjakkal vd., 2024; Yu vd., 2024).

EC olarak aktif malzemenin iki elektrot arasında tek katmanlı bir formda veya elektrot yüzeyinde ince bir film formunda kullanıldığı ECESD'lerin tasarımı için çok sayıda EC malzemesi araştırılmıştır. ECESD uygulamaları için farklı morfolojilere ve nano yapılara sahip çeşitli malzemeler tasarlanmış ve sentezlenmiştir ve sıfır boyutlu (0D; örneğin, nanopartiküller, nanodotlar), bir boyutlu (1D; örneğin, nanoteller, nanofiberler), iki boyutlu (2D; örneğin, nanosheets, nanoflakes) ve üç boyutlu (3D) EC malzemeleri dahil olmak üzere son yıllarda etkileyici



bir ilerleme kaydedilmiştir (Pathak & Moon, 2022, Yu vd., 2024). Çeşitli geçiş metal oksitleri arasında  $WO_3$ , iyi elektrokimyasal, EC özellikler ve esnek cihazların üretimindeki potansiyeli nedeniyle ECESD geliştirme için en iyi katodik malzemelerden biri olarak ortaya çıkmıştır. Ganesha vd. yaptıkları çalışmada kimyasal olarak kararlı, yüksek sıcaklıklara dayanabilen ve amaçlanan uygulama için orta düzeyde ancak yeterli iletkenliğe sahip ayrıca pahalı ITO veya FTO yerine uygun fiyatlı bir alternatif olarak  $\sigma WO_3/W$  elek tabanlı hibrit bir elektrot kullanarak tümü tungsten bazlı çift fonksiyonlu EC akıllı pencere tasarımını ortaya koymuştur. Dahası, EC  $WO_3$  filminin kalınlığı azaltılarak ve yenilikçi bir cihaz konfigürasyonu sunulmuş maliyet düşürülmüştür. Sırasıyla 632 ve 550 nm'de yaklaşık olarak %3,5 ve %7'lik en düşük geçirgenlik değerlerinin elde edildiği rapor edilmiştir (Ganesha vd., 2024). Bununla birlikte, tungsten oksitlerin, yavaş iyon difüzyon kinetiği, sınırlı iyon depolama kapasitesi ve sulu çinko iyon elektrolit içinde yetersiz kararlılıktan muzdarip olmaları gibi nedenlerle ECESD'lerde uygulanabilirliklerinin sınırlı olduğu yine literatürde rapor edilmiştir. Zhuang vd. çalışmalarında farklı yapısal su içeriklerine sahip amorf  $WO_3$  filmleri sentezleyerek yapısal suyun ve elektrolitin pH değerinin filmlerin EC ve iyon depolama özellikleri üzerindeki etkilerini sistematik olarak incelemiştir. EC ve iyon depolama performansının artırılması, esas olarak yüzey redoks reaksiyonunun hakim olduğu psödokapasitif davranışı tetikleyen yapısal suyun eklenmesinden kaynaklanmaktadır, bu da yüksek elektrokimyasal aktivite ve hızlı elektrokimyasal kinetik ile sonuçlanmaktadır. Bu çalışma, nispeten düşük pH değerinin, iyon hapsini önleyen yüzey redoksu ile sinerji içinde hidratlanmış  $WO_3$  filmin kimyasal stabilitesini sağlayarak 13000 döngüye kadar olağanüstü döngü stabilitesi sağladığını bildirmiştir (Zhuang vd., 2024). Üzerinde çalışılan bir diğer önemli konu hava koşullarına ve kişisel tercihlere göre Vis ve NIR geçirgenliğini otonom olarak düzenleyebilen EC malzemeleri geliştirilmesidir. Bu tür malzemeler, ışık ve ısıyı ayrı ayrı düzenleyerek konforu ve enerji verimliliğini artırma avantajı sunmaktadır. Bununla birlikte, elektrokimyasal kararlılık ve şarj depolama kapasitesi de dahil olmak üzere işlevselliğinde daha fazla gelişme, pratik uygulamalar için oldukça arzu edilmektedir. Ana malzemelerin özellikleri, diğer elementlerle doping yapılarak veya yüksek ECS performansı elde etmek için çeşitli biriktirme teknolojileri kullanılarak geliştirilebilir. Bu nedenle, iki farklı malzeme katmanını tamamlayıcı özelliklerle birleştirmek için başka bir yol önerilmektedir: optimize edilmiş işlevsellik ve performans sinerjisine izin veren çift katmanlı ince film yapısı. Çeşitli geleneksel metal oksitler arasında, niyobyum oksit ve titanyum oksit ( $Nb_2O_5-TiO_2$ ) birleştirilmesiyle geliştirilen potansiyel çift bantlı EC sisteminin 600 nm ve 800 nm'de (NIR) %80,4 ve %89,8'lik büyük bir optik modülasyon, 88,1  $mF/cm^2$ 'lik geliştirilmiş bir alan kapasitansı ve 18.000 saniye boyunca sürekli renklendirme/ağartma döngülerinin elde edildiği rapor edilmiştir (Amate vd., 2025). İnorganik malzemelerle

karşılaştırıldığında, organik malzemeler düşük maliyet, kolay hazırlama ve çeşitli renk seçenekleri gibi avantajlar göstermektedir. EC özelliklere sahip organik bir madde olan violojen, son zamanlarda sıklıkla ECESD'lerde kullanılmaktadır. Kalkojenlerin (Se, Te ve S) violojen parçalarına dahil edilmesi, pillerin kapasitesini ve döngüsel kararlılığını önemli ölçüde artırmaktadır. Bu teknik aynı zamanda esnek organik ECESD yapımında da kullanılmış ve böylece violojen molekülleri kullanılarak enerji depolama için devrim niteliğinde bir yaklaşım getirilmiştir (Yaseen vd., 2024). Viyolojen bazlı cihazlarla ilgili olarak Wang ve çalışma arkadaşları, Zn/violojen hibrit pillere dayalı esnek bir elektrokromik ayna (EM) önermiştir. Esnek EM'ler, Zn'nin elektrokaplanması ve çözünmesi yoluyla geri dönüşümlü elektrokimyasal ayna (REM) elektrokromik işleviyle birlikte enerji depolama işlevi, yüksek bir yansıtma değeri (%84,9) ve mükemmel bir hafıza etkisi göstermiştir (C. Wang vd., 2020). Xie ve arkadaşları tarafından da trifenilamin ve pentaanilinik ikili redoks merkezlerine sahip aşırı dallanmış bir poliamid sentezlenip bir çinko çerçeve elektrot ile birleştirilerek, EC performans (>%48 yüksek optik kontrast ve iyi termal yalıtım) ve çinko iyonları için ideal enerji depolama özellikleri (2,4 V geniş voltaj aralığı ve 71,06 mF cm<sup>-2</sup> kapasitans) sergileyen bir ECESD üretilmiştir (Xie vd., 2024).

Bir malzemenin ECESD uygulamalarına uygunluğunu kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için, ilgili tüm özellikleri kapsamlı bir şekilde analiz etmek önemlidir. Bu, hem üç elektrotlu sistemle örneklenen çözelti bazlı yöntemlerin hem de iki elektrotlu sistem olarak temsil edilen katı hal cihazlarının kullanılmasını içerir. Üç elektrotlu sistemde, redoks aktif EC malzeme kaplı iletim substratı, standart referans ve karşı elektrot ile birlikte çalışma elektrotu olarak işlev görür. Öte yandan, iki elektrotlu sistem, çalışma elektrotu olarak aktif bir EC malzeme kaplı iletken substrattan ve karşı elektrot olarak başka bir substrattan oluşur. İkincisi bazen uygun bir yük depolama malzemesi kaplaması içerebilir. Şeffaf bir elektrolit bu elektrotları ayırır. Bir ECESD'nin EC enerji depolama verimliliği, ECD'lerde incelenen optik modülasyon ve kontrast oranı, tepki süresi, renklendirme verimliliği, dayanıklılık ve kullanım ömrü gibi parametrelerin yanı sıra kapasitans, enerji ve güç yoğunluğu, iletkenlik ve deşarj gibi birkaç temel parametrenin kapsamlı bir şekilde incelenmesiyle değerlendirilebilir (Halder & Chakraborty, 2024).

Genel bir değerlendirme yapılacak olursa, bir enerji depolama sistemi çok işlevli EC malzemelerindeki son gelişmelere odaklanmıştır. Organik, inorganik ve CP ailelerine ait EC malzemeleri enerji depolama için çok uygundur. Benzer bir cihaz konfigürasyonunda, her iki elektrot yüzeyindeki tersinir redoks reaksiyonları, renkli görseller açısından enerjinin depolanmasını mümkün kılar. Bu nedenle, cihazın rengine bakarak ne kadar enerji depolandığını tahmin edebiliriz. Bununla birlikte, bu malzemelerin sınırlı renkler sergilemesinin doğal bir

dezavantajı vardır. Buna karşılık, inorganik malzemelerle hibrit bir yapı ve F-P boşluk tipi yansıtıcı cihazlar muhtemelen birden fazla renk durumu sağlar. Elektrotları ultra yüksek gözenekli yapılarla modifiye etmek, doping konsantrasyonunu değiştirmek ve film kalınlığını kontrol etmek, inorganik malzemelerin elektrokimyasal performansını artırmanın kolay yollarıdır. Polimerler ve organik malzemeler de çok renkli durumlarda geliştirilmektedir. Polimerler, mükemmel yük taşınımı için çeşitli donör ve alıcı birimlerle tasarlanmıştır. Daha düzlemsel bir polimer film elektrot yapmak için, polimer zincirleri arasına p-aralayıcılar eklenir, bu da topaklanmayı kısıtlayarak morfolojiyi ayarlar. Özellikleri temel olarak elektrot tarafından belirlenen ECS'lerin aksine, ECB sistemi hem elektrolit iyonlarından hem de elektrotun doğasından etkilenir. Bununla birlikte, Li<sup>+</sup> pil sistemlerinin değiştirilmesine yönelik artan taleple birlikte, ECB'lerde Ca<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup> ve Zn<sup>2+</sup> metal iyonları farklı uygun kombinasyonlarda kullanılmaktadır. Mükemmel performans için çok değerlikli iyonlar, düşük iyonik yarıçap, hızlı kinetik ve düşük polarizasyon gücü gereklidir. Karışık değerlikli hibrit katyonlar, elektrokimyasal hücrenin yüksek redoks potansiyelini ortadan kaldırmak için sulu elektrolit sistemlerinde iyi bir şekilde kurulmuştur. Buna ek olarak, kendi kendine çalışan bir sistem gelecekteki teknolojinin önemli bir özelliği olacaktır (Pathak & Moon, 2022).

#### 4. Sonuç ve Değerlendirmeler

Pathak ve çalışma arkadaşlarının (2022) da belirttiği üzere, EC teknolojisi, birden fazla bileşenin entegrasyonundan birden fazla işlevin tek bir cihaza entegrasyonuna doğru kademeli olarak gelişen bir teknolojidir. Esnek ve bükülebilir çok renkli ECD'ler, yenilikçi ekran ve insan-bilgisayar etkileşimi ürünlerinin elde edilmesini kolaylaştırmaktadır. ECD'lerin performansları ve uygunluğu esas olarak EC malzemelere dayanmaktadır. Şu anda, organik EC malzemeler hala zayıf termal kararlılık açısından sınırlamalarla karşı karşıyadır. İnorganik EC malzemeler ise hızlı anahtarlama, düşük maliyet ve işleme kolaylığı gibi avantajlara sahip olsa da, geleneksel hazırlama yöntemleri genellikle önemli performans dezavantajlarına neden olmaktadır. Çözelti tipi ECD'lerin, yarı katı ECD'lerin ve katı hal ECD'lerin üretiminde ilerleme kaydedilmiş olsa da, bunların günlük hayatta kullanılmasında önemli zorluklar devam etmektedir. Çözelti tipi ECD'lerde yaygın olarak kullanılan sıvı elektrolitler sızıntı riski oluşturmaktadır. Yarı katı esnek ECD'lerin performansı, özellikle bükülebilirlik açısından endüstri standartlarından hala önemli ölçüde sapmaktadır. Katı hal ECD'lerin yavaş tepki hızı uygulamalarını kısıtlamaktadır. ECD'lerin performansı, uygun EC karşı elektrot malzemelerinin değiştirilmesi veya eklenmesi, iletken polimerlerin kullanılması ve tamamlayıcı redoks türlerinin dahil edilmesiyle geliştirilebilir. Nem, sıcaklık dalgalanmaları ve güneş ışığına maruz kalma dahil olmak üzere gerçek çalışma koşulları altında uzun vadeli dayanıklılığı artırmak için, diğerlerinin yanı sıra iyon hapsedme,

stres ve gerilme, yapısal değişiklikler ve kendi kendine deşarj ile ilgili bozulma mekanizmalarının araştırılması acildir. ECD çok katmanlı yapısındaki katmanlar arasındaki etkileşim nedeniyle, ECD'lerin performanslarını iyileştirmek ve kullanım senaryolarını genişletmek için iyi tasarlanmış cihaz yapısı ve uygun malzemelerin kombinasyonları gereklidir. Bir EC cihazının endüstriyel olarak uygulanabilir olması için düşük voltajlarda çalışması, tehlikeli olmayan malzemeler kullanması, hızlı döngü göstermesi, optik kontrast ve anahtarlama yüksek kararlılığa sahip olması gerekir. Ayrıca, binlerce anahtarlama döngüsü boyunca uzun dayanıklılığa sahip olmalıdır. Çevresel koşullar da ECD'nin performansında çok önemlidir, EC performans endeksi, yani termal ve ışık kararlılıkları, iç mekan laboratuvar ve dış mekan testleri arasında sapma göstermemelidir. Bu nedenle, endüstriyel uygulamalar için daha az yorulma gösteren ve elektrolitin iyonik iletkenliğini artıran EC malzemeleri üzerinde daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

ECESD ise, renk değişiklikleri yoluyla enerji depolama durumunu gerçek zamanlı olarak görüntüleyebilen bir teknolojidir. Çoklu renk durumları, hızlı tepki, yüksek renklenme etkinliği, yüksek optik kontrast, yüksek enerji yoğunluğu ve düşük operasyonel redoks potansiyeli verimli, akıllı, çok işlevli bir ECESD'nin temel gereksinimleridir. Tüm bu parametreleri çözen fütüristik bir EC enerji depolama cihazı tasarlamak mühendisler için zorlu bir görevdir. EC enerji depolama cihazları şu anda lamine yapılar kullanmaktadır ve ara yüzleri yapısal değişime yatkındır, bu da performans düşüşüne neden olmaktadır. Esneyebilen, esnek, deforme olabilen, kendi kendini iyileştirebilen, dayanıklı ve düşük maliyetli bir ECESD, gelecekteki gerçek dünya uygulamaları için hala açık bir sorudur. Elektro cihazların düzenli mekanik etkiler altında iletkenliğini ve şeffaflığını koruyacağı teknolojiler araştırmaların odak noktası olmalıdır. Günlük hayattaki rastgele insan hareketlerine bağlı enerji, yeni nesil temiz enerji cihazlarının üretimi için EC enerji depolama cihazlarına bağlanabilir. Artan ilgiyle birlikte, EC bellek ve EC aynalar da aynı elektrokimyasal üniteye EC cihazlarının çoklu gömülü uygulamalarını tasarlamak için olası yollardır. Bu kısa derlemenin geleceğe yönelik birçok önemli potansiyel gelişmenin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunması umulmaktadır.

## Kaynakça

- Amate, R. U., Morankar, P. J., Teli, A. M., Beknalkar, S. A., & Jeon, C.-W. (2025). Synergistic design of processable Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-TiO<sub>2</sub> bilayer nanoarchitectonics: enabling high coloration efficiency and superior stability in dual-band electrochromic energy storage. *Journal of Colloid and Interface Science*, 678(PB), 431–445.
- Ambrose, B., Krishnan, M., Ramamurthy, K., & Kathiresan, M. (2024). Recent Advances in Molecular Engineering for Viologen-Based Electrochromic Materials: A Mini-Review. *Advanced Photonics Research*, 5(10).
- Cho, H. M., Hwang, Y. J., Oh, H. S., Hwang, H. S., Kim, K., Kim, S., & Na, J. (2024). Recent Advances in Electrochromic Devices: From Multicolor to Flexible Applications. *Advanced Photonics Research*, 2400103.
- Chua, M. H., Tang, T., Ong, K. H., Neo, W. T., & Xu, J. W. (2019). Introduction to Electrochromism. In J. W. Xu, M. H. Chua, & K. W. Shah (Eds.), *Electrochromic Smart Materials Fabrication and Applications* (pp. 1–15). Royal Society of Chemistry.
- Ganesh, M. K., Hakkeem, H., Mondal, I., Singh, A. K., & Kulkarni, G. U. (2024). An ITO free All Tungsten-Based Electrochromic Energy Storage Device as Smart Window. *Small*, 20(48).
- Granqvist, C.G., 2005, Electrochromic devices, *Journal of the european ceramic society*, 25, 2907-2912.
- Gu, C., Jia, A.-B., Zhang, Y.-M., & Zhang, S. X.-A. (2022). Emerging Electrochromic Materials and Devices for Future Displays. *Chemical Reviews*, 122(18), 14679–14721.
- Halder, S., & Chakraborty, C. (2024). Evolving trends in electrochromic energy storage devices: Insights from the nanoarchitectonics of metallo-supramolecular polymers. *Nano Energy*, 131(PA), 110243.
- Hammad, A. H. (2024). Thin films based on electrochromic materials for energy storage performance and smart windows applications: a review. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 35(4), 291.
- Manjakkal, L., Pereira, L., Kumi Barimah, E., Grey, P., Franco, F. F., Lin, Z., Jose, G., & Hogg, R. A. (2024). Multifunctional flexible and stretchable electrochromic energy storage devices. *Progress in Materials Science*, 142(January), 101244.
- Nuroldayeva, G., & Balanay, M. P. (2023). Flexing the Spectrum: Advancements and Prospects of Flexible Electrochromic Materials. *Polymers*, 15(13), 2924.
- Pathak, D. K., & Moon, H. C. (2022). Recent progress in electrochromic energy storage materials and devices: a minireview. *Materials Horizons*, 9(12), 2949–2975.
- Rai, V., Singh, R. S., Blackwood, D. J., & Zhili, D. (2020). A Review on Recent Advances in Electrochromic Devices: A Material Approach. *Advanced Engineering Materials*, 22(8), 1–23.
- Sun, S., Tang, C., Jiang, Y., Wang, D., Chang, X., Lei, Y., Wang, N., & Zhu, Y. (2020). Flexible and rechargeable electrochromic aluminium-ion battery based on tungsten oxide film electrode. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, 207(October 2019), 110332.
- Wang, C., Wang, Z., Ren, Y., Hou, X., & Yan, F. (2020). Flexible Electrochromic Zn Mirrors Based on Zn/Viologen Hybrid Batteries. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 8(13), 5050–5055.
- Wang, J., Liu, J., Hu, M., Zeng, J., Mu, Y., Guo, Y., Yu, J., Ma, X., Qiu, Y., & Huang, Y. (2018). A flexible, electrochromic, rechargeable Zn//PPy battery with a short circuit chromatic warning function. *Journal of Materials Chemistry A*, 6(24), 11113–11118.
- Xie, Y., Li, M., Huang, R., Cao, N., & Chao, D. (2024). How much of the energy in the electrochromic energy storage window can be reused? *Energy Storage Materials*, 67(January), 103321.



- Yaseen, M., Khattak, M. A. K., Khan, A., Bibi, S., Bououdina, M., Usman, M., Khan, N. A., Pirzado, A. A. A., Abumousa, R. A., & Humayun, M. (2024). State-of-the-art electrochromic thin films devices, fabrication techniques and applications: a review. *Nanocomposites*, 10(1), 1–40.
- Yu, X., Guo, P., Chen, J., Li, S., & Li, H. (2024). Recent advances in multifunctional electrochromic devices. *Responsive Materials*, 2(2), 1–20.
- Zhuang, D., Zhang, Z., Weng, J., Wang, J., Zhang, H., & Cheng, W. (2024). Amorphous Hydrated Tungsten Oxides with Enhanced Pseudocapacitive Contribution for Aqueous Zinc-Ion Electrochromic Energy Storage. *Advanced Energy Materials*, 14(40), 1–14.

## MİNİATÜR HEKAYƏLƏRDƏN GƏLƏN BƏDİİ GENİŞLİK VƏ OBRAZLARIN İZTİRABLAR HALI

**Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ**

**ORCID: 0009-0001-1327-3425**

**<https://az.h-index.com> › author › k.**

**[ezimliebulfez@yahoo.com.tr](mailto:ezimliebulfez@yahoo.com.tr)**

**Google Akademik, Dünya Sülh Səfiri**

**Naxçıvan Dövlət Universiteti, Tarix-Filologiya Bölümü; Naxçıvan Müəllimlər  
İnstitutu-Azərbaycan Dili və Ədəbiyyat Kafedrası, Azərbaycan.**

### ÖZƏT

Yazıçı Bayram İsgəndərli beş kitabın müəllifidir. 1990 – cı ildə “Yazıçı” nəşriyyatında çapdan çıxmış “Yeddi ilin ayrılığı” kitabındakı hekayələr onun yazıçı fərdiyətini özündə təcəssüm etdirən sənət nümunələridir. Bayram İsgəndərli bu hekayələri ilə öz fəal yazıçı mövqeyini daha aydın şəkildə ön xəttə çıxarır.

Bayram İsgəndərli poetik-psixoloji və dramatik üslublu yazıçıdır. O həmişə öz üslubuna sadıq qalmış, gözəlliyi, nəcibliyi, xeyirxahlığı, özünüanlama psixologizmini önə çəkmişdir. Lirik-psixoloji təhkiyə, təsvir, hadisələrə və münasibətlərə ciddi yanaşmaq bacarığı onun üslub dinamizminin başlıca əlamətlərindəndir:

Kitabdakı “İsti yay günü” adlı ilk hekayədən tutmuş sonuncu “Güzgü” hekayəsində bütünlük əsərlərdə həyata və insanın daxili aləminə fəal yazıçı marağının, bədii – poetik müşahidə əlvanlılığının şahidi olursan. Yazıçı həyat hadisələrinə real prizmadan yanaşır, ən tipik xarakterik anları qələmə alır. Elə həyat faktları ön xətdə dayanır ki, bu faktlar bilavasitə xarakterlərin, obrazların bədii, cəhətdən açılmasına xidmət edir

“İsti yay günü” hekayəsində Musa kişinin daxili aləmini ikicə səhifəlik bir təsvirlə dolğun əks etdirən yazıçı oxucunun gözü önündə canlı lövhə yaradır.

“Göycə çiçəkləri” hekayəsində həyatdan köçməkdə olan bir insanın son nəfəsini duymaq olur: o, ölüm anını bilir və onun həsrətini çəkir, necə deyərlər, ona tələsir: “*Neçə gün idi ki, qoca bağban ağır-ağır yatdığı çarpayından gözlərini pəncərəyə dikmişdi; gündoğana baxırdı, gündoğan səmtə yan-yana, üz-üzə bitən göycə ağaclarına baxırdı. Dodaqları zorla tərpanə-tərpanə: “Bircə göycə ağacları çiçəkləşəydi”*—deyirdi. Qoca bağban əzab çəkirdi və camaat da onun bu əzabdan qurtarması üçün həsrət çəkirdi. Qoca bağban pəncərədən görünən göycə ağacının budağındakı çiçəyi görür: budaq qardan ağappaq çiçək açmışdır.

Cəmisi ikicə səhifədən ibarət olan “İsti yay günü” hekayəsində Musa kişinin daxili aləmini əks etdirmək üçün yazıçı elə bir faktı təsvir edir ki. Bu fakt obrazın bütün həyatını anlamağa və dərk etməyə yetir. Səksən beş yaşlı Musa kişi altmış beş ildir ki, Bakıda yaşayır. əslən İrəvandandır

“Dağlar çağırır mənə” hekayəsinin qəhrəmanı Mahmud isə çox tez qayıdır. Kənddən kənarda heç bir il də qala bilməyəcəyini dərk edir...Yazıçı doğma torpağı bəyənəməyib xoşbəxtliyini qaynar şəhər həyatında axtaran insanların ümumiləşdirilmiş surətini “Yolların sonu yoxdur” hekayəsinin qəhrəmanı timsalında təqdim edir.

**AÇARSÖZLƏR:** Çağdaş Azərbaycan ədəbiyyatı: Bayram İsgəndərli, miniatü hekayələrdə iztirablar psixologizmi

**CONTEMPORARY AZERBAIJAN LITERATURE: BAYRAM ISKANDARLI'S  
ARTICLE EXPANSION AND THE STATE OF SUFFERING IMAGES COMING FROM  
MINIATURE STORIES**

**ABSTRACT**

Writer Bayram Iskanderli is the author of five books. The stories in the book “Separation of Seven Years”, published by “Yazichi” publishing house in 1990, are examples of art that embody his writerly individuality.

Bayram Iskanderli brings his active writerly position to the forefront more clearly with these stories.

Bayram Iskanderli is a writer of poetic-psychological and dramatic style. He has always remained faithful to his style, emphasizing beauty, nobility, kindness, and the psychologism of self-understanding. The ability to take lyrical-psychological narration, description, events and relationships seriously is one of the main signs of his stylistic dynamism:

From the first story in the book, “A Warm Summer Day,” to the last story, “The Mirror,” in all the works you can witness the writer’s active interest in life and the inner family of a person, the colorfulness of artistic and poetic observation. The writer approaches life events from a realistic prism, writes down the most typical characteristic moments. Such life facts are at the forefront that directly serve to reveal the characters and images from an artistic perspective.

In the story “A Warm Summer Day,” the writer creates a living board before the reader’s eyes, fully reflecting the inner world of a Musa man with a two-page description.

In the story “The Flowers of the Goyja,” one can hear the last breath of a person who is passing away: he knows the moment of death and longs for it, as they say, rushes to it: “For how many days had the old gardener been staring at the window from the bed where he lay heavily; He was looking at the sunrise, at the sycamore trees growing side by side, facing each other in the direction of the sunrise. His lips were moving forcefully: “If only



the sycamore trees would bloom,” he said. The old gardener was suffering, and the people were longing for him to be freed from this suffering. The old gardener saw a flower on the branch of the sycamore tree visible from the window: the branch had blossomed white from the snow

In the story “Warm Summer Day,” which consists of only two pages, the writer describes such a fact to reflect the inner world of the man Musa. This fact is enough to understand and comprehend the character’s entire life. The eighty-five-year-old man Musa has been living in Baku for sixty-five years. He is originally from Yerevan And Mahmud, the hero of the story “The Mountains Are Calling Me,” returns very quickly. He realizes that he cannot stay outside the village for even a year... The writer presents a generalized image of people who do not like their native land and seek happiness in the bustling city life through the example of the hero of the story "There is no end to the roads".

**KEYWORDS:** Contemporary Azerbaijani literature: Bayram Isganderli, psychologism of suffering in miniature stories

## GİRİŞ

Bayram İsgəndərli Naxçıvan ədəbi mühitinin yetirməsidir. 17 iyun 1943-cü ildə Naxçıvan şəhərində doğulub. “Bir payız günü”, “Günəş həmişə olacaq”, “Balaca nağılçı”, “Yeddi ilin ayrılığı”, “Vaxtla üz-üzə”, “Sevgi məktubları”, “Qorxaq ayı balası Toxmaq” və “Çil xoruzun aqibəti” kitabları işıq üzü görüb.

Uşaqlar üçün bir sıra pyeslər yazıb. “Cırtanın yeni sərgüzəşti” və “Xeyirxah kirpi” pyesləri Naxçıvan Dövlət Kukla Teatrında, “Meşə əhvalatı” və “Sıçanların hiyləsi” pyesləri Naxçıvan Dövlət Uşaq Teatrında tamaşaya qoyulub.

Yaradıcılıq davam edir. əsərləri “Azərbaycan”, “Ulduz”, “Göyərçin” jurnallarında, “Ədəbiyyat qəzeti”, “Kaspi”, “525-ci qəzet” və digər qəzetlərdə dərc olunur.

Yazıçı Bayram İsgəndərli beş kitabın müəllifidir. 1990 – cı ildə “Yazıçı” nəşriyyatında çapdan çıxmış “Yeddi ilin ayrılığı” kitabındakı hekayələr onun yazıçı fərdiyətini özündə təcəssüm etdirən sənət nümunələridir. Bayram İsgəndərli bu hekayələri ilə öz fəal yazıçı mövqeyini daha aydın şəkildə ön xəttə çıxarır.

Bayram İsgəndərli yaradıcılığının ən uğurlu və xarakterik cəhətlərindən biri də budur ki, o miniatur hekayə janrının tipik nümunələrini yaratmışdır. Ədəbiyyatımızda hekayənin bu növünə az təsadüf edilir.

Kitabdakı hekayələr mövzu, ideya və sənətkarlıq baxımından bir – birindən fərqlənir. Bu hekayələri oxuduqca yazıçının çox zəngin bədii aləmi ilə tanış olur, bu aləmin ən səciyyəvi və tipik cəhətlərinin müəllifin şəxsiyyəti ilə üzvi bağlılığına inanırsan.

Kitabdakı “İsti yay günü” adlı ilk hekayədən tutmuş sonuncu “Güzgü” hekayəsinədək bütün əsərlərdə həyata və insanın daxili ailəminə fəal yazıçı marağının, bədii – poetik müşahidə əlvanlığının şahidi olursan. Yazıçı həyat hadisələrinə real prizmadan yanaşır, ən tipik xarakterik anları qələmə alır. Elə həyat faktları ön xətdə dayanır ki, bu faktlar bilavasitə xarakterlərin, obrazların bədii, cəhətdən açılmasına xidmət edir.

## HEKAYƏLƏR VƏ QƏHRƏMANLARIN İZTİRABLAR DÜNYASI: GİZLİN VƏ AŞKAR PSIXOLOJİ OVQATLAR

Yazıçı Bayram İsgəndərli tanıyandan bəri, gördüm ki, o, bir vətəndaş yazıçı kimi özünü mənəvi ağrıların və ruhani əzabların içərisində rahat hiss edir. Mənəvi ağrı və əzablara qatlaşıb onu özündə yaşatmaq və bu yaşantı içərisində həyata və insanlara ruhən bağlanmaq psixologizmi onun bədii yaradıcılığına xarakterik və tipik əlamətlər vermişdir. İnsanların iztirabları, həyatı inam və arzularının sərt zərbələr altında əzilməsi, aldanışları onun hekayələrinin əsas mövzularıdır

Bayram İsgəndərli yersiz və əhəmiyyətsiz təfərrüatlar ardıncı getmir, yığcam, səlist təsvirlər həyat həqiqətinə sədaqətlə obrazların həyatını və düşüncəsini açıqlayır. “İsti yay günü” hekayəsində Musa kişinin daxili aləmini ikicə səhifəlik bir təsvirlə dolğun əks etdirən yazıçı oxucunun gözü önündə canlı lövhə yaradır.

Səksən beş yaşlı Musa kişi altmış beş ildir ki, Bakıda yaşayır. Əslən İrəvandandır. Düz altmış beş ildir ki, onun qəlbində boşluq yaranmışdır. Yaşının ahıl çağında bu boşluq onun mənəvi ağrılarını, əzablarını artırır. Doğma yurdun həsrəti onun sakitliyini əlindən alır. “Bir ovuc torpaq”, “Dağlar çağırır mənə”, “Yolların sonu yoxdu”, “Oğullar qayıdır ” hekayələrində də obrazların mənəvi dünyasını xarakterizə edən ən mühüm amil – doğma yurd, torpaq, vətən sevgisidir.

Yazıçı o məqamları, o anları qələmə alır ki, orada obrazın həyatla bağlı düşüncəsi, mənəvi psixoloji aləmi aydın ifadə edilir. “Bir ovuc torpaq” hekayəsində Rəsulun xarakteri onun öz doğma kəndinə , ata – baba ocağına məhəbbətində təcəssüm edir. Rəsul müharibəyə gedəndə anası sağ idi, *“müharibəyə getməmək üçün özünü dəliliyə vuran kolxozda anbardar işləyən qardaşı Hümbət də onunla birlikdə yaşayırdı”*. Müharibə qurtarır, Rəsul kəndə qayıdır: “Kənddə hər evin yanında dayandı. Gördü ki, evlər həmin evlər deyil, uçub dağılıb, baxımsızlaşdı. Adamlar əvvəlki kimi güclü deyillər, zəifləyiblər, bir dəri bir sümük olublar. Təkcə gözləri əvvəlki kimi yaşamaq həvəsi ilə yanır...” evləri də tanınmaz olmuşdur. Anasını soruşdu, qardaşı Hümmət çox soyuqqanlıqla dedi ki, “o dünyaya köçdü” və onu da dedi ki, “yaxşı olar ki, özün haqqında düşünəsən, özünə ev tap”. Rəsul geri qayıdır, kənddən çıxanda bir ovuc torpaq götürür. Bakıda yaşayır, ailə qurur, lakin yaşa dolduqca doğma yurdun, ocağın həsrəti ona əzab verir, dözə bilmir. Otuz ildən sonra ailəsi ilə birlikdə kəndə qayıdır.

**“Dağlar çağırır mənə”** hekayəsinin qəhrəmanı Mahmud isə çox tez qayıdır. Kənddən kənarında heç bir il də qala bilməyəcəyini dərk edir...Yazıçı doğma torpağı bəyənəməyib xoşbəxtliyini qaynar şəhər həyatında axtaran insanların ümumiləşdirilmiş surətini “Yolların sonu yoxdur” hekayəsinin qəhrəmanı timsalında təqdim edir.

Bayram İsgəndərlinin hekayələrində mövzu, ideya və məzmunca xas olan başlıca cəhətlərdən biri də budur ki, o insanlardakı saf, təmiz duyğuları əsas götürür, onları qabarıqlaşdırır, obrazın bir insan kimi açımında xüsusi məqam kimi verə bilir. Ən başlıcası da odur ki, insanlar ümidlə yaşayır, həqiqətin, mənəvi saflığın işərisində ömür sürürlər.

Yazıçı öz qəhrəmanlarının tipik insani hallarını, xarakterik cəhətlərini və onların bu müsbət təzahürlərə inamını ön xəttə çəkir. Sevdimalının (“Kurortdan sonra”), İbrahim və Alagözün (“Alagöz”), Salurun (“Tərəkəmə”), Mehdi kişinin (“Fikir yaman şeydir”), Kərimin (“Daş ayna”) daxilində, duyğusunda dərin kök salmış narahatlıq və təlaşların bədii ifadəsi yazıcının kəşfidir.

Bayram İsgəndərlinin əksər qəhrəmanları əzab içindədirlər. Onlar həyatın ən ağır yükünü çiyinlərində, hiss və duyğularında daşıyır, ömür boyu bu yükün ağırlığında rahat yaşaya bilmirlər. Yazıçı öz hekayələrində əsas bir ideyanı nəzərdə tutur, doğma yurddan, vətəndən kənarda mənəvi rahatlıq, xoşbəxt həyat yoxdur. Vətəndən qaçmaq öz həyatından, gələcəyindən qaçmaqdır.

Məciddə (“Divar”) doğma yurda məhəbbət duyğuları dayazdır, o doğma yerlərdən çıxalı bir dəfə də gəlib buralara baş çəkməyib. Anası öləndə də, atası rəhmətə gedəndə də gəlməyib. Otuz ildən bəri – Nina ilə evlənəndən özünü xoşbəxt sayırdı. İndi isə Məcid əzab şəkir, peşmançılıq hissi keçirir. O, əzab içində qovrula – qovrula kəndə gəlir, həyətlərində heç kəs yoxdur. Məcid ata – anasına qarşı etdiyi nankorluqdan özünü bağışlaya bilmir. İndi o ev – eşikdə, həyət – bacada yaşamağa mənəvi haqqı olmadığını anlayır, üç aydan sonra bir daha çıxıb gedir. Məcid özünü bağışlaya bilmir, öz faciəsini gec də olsa dərk edir.

Yazıçı təsvir etdiyi insanın həyatının və düşüncəsinin elə tipik tərəflərini təsvir edir ki, obraz həmin məzmunun uzaqlaşma bilmir, özü – özünü xarakterizə edir: həm anlayır, həm də əzab çəkir. “Güllü nənə çinar və o”, “Bənövşə ömrü” hekayələri öz bədii psixoloji açımı, hadisələrə və psixoloji anlara münasibətin yığcam ifadəsi baxımından diqqəti cəlb edir.

Kitabdakı hekayələrin bədii kamilliyi, sənətkarlığı, mövzu və ideya zənginliyi belə bir həqiqəti sübut edir ki, Bayram İsgəndərlinin özünəməxsus yaradıcılıq imkanları, hadisə və əhvalatları, münasibətləri, tipik təqdim etmə və təsvir ustalığı vardır. Bununla belə Bayramın yaradıcılıq imkanlarına uyğun gəlməyən cəhətləri də qeyd etməliyik. Bayram İsgəndərlinin təsvir-təqdim etdiyi qəhrəmanlar çox vaxt geniş həyat meydanına çıxarılmır. Onların həyatı məhdud dairədə təsvir edilir. Təsvirə və geniş bədii açığa ehtiyacı olan məqamlarda yazıçı sözü kəsir, hadisələrin öz təbii axarını tutmağa çalışır. Elə əhvalatlar və münasibətlər var ki, onları məhdud çərçivədə saxlamaq bədii təsvirin üfüqlərinin daralmasına səbəb olur.

Halbuki Bayram İsgəndərlinin bədii təsvir imkanları geniş və orijinaldır. Və inanırıq ki, müəllifin yeni povest və roman yaratması üçün bu cəhətlər kifayətdir. Bunu “Yeddi ilin ayrılığı” kitabı da sübut edir.

Bayram İsgəndərli çağdaş ədəbi mühitimizdə özünün lirik ifadə stilinə görə seçilən yazıçılardandır. Onun bədii mövqeyi ilə şəxsiyyəti arasında simmetrik uyarlıqlar vardır. Bayram İsgəndərlinin yaradıcılığını hansı əlamətlər süzgüləndən dəyərləndirmək olar?

İlkin olaraq, qeyd edə bilərik ki, özünəməxsus bədii duyumu, dərin psixoloji müşahidə qabiliyyəti olan yazıçı hadisələrə və faktlara ən dramatik və tipik nöqtələrdən yanaşır.

İkinci bir halda, onun hekayələri lirik nəsr nümunələridir; bu, elə-belə lirik olan demək deyil, poetik nəsrdir. Hekayələrindəki lirik psixologizm, şairanə təsvir elementləri bunu söyləməyə haqq verir. O, miniatür hekayənin ən yaxşı nümunələrini yaratmışdır və bu hekayələrin dili, yatımlı təsvir stili şairanədir.

Yurd-yuva həsrəti, özünə qayidanların və qayida bilməyənlərin faciəsi Bayram İsgəndərlinin hekayələrinin əsas mövzularıdır. Onun bədii müşahidələri təxəyyül və təsəvvürün, düşüncələrin ən tipik məzmunlarının inikası olmaqla çox rəngli və çoxşaxəlidir.

Bayramın bədii xəyalları zahiri mənada “xəyal” deyil, gerçəkliyin canlı, tipik ifadə poetizmidir. O, gerçəkliyin tipik mənzərələrini, epik simasını formaca yığcam, məzmun və mündəricə baxımından geniş və dolğun şəkildə əks etdirmək bacarığına malik olan yazıçıdır. Yaradıcılığa erkən başlasa da, “Bir payız günü” adlı ilk kitabı 1981-ci ildə işıq üzü görmüş, sonralar “Günəş həmişə olacaq”, “Balaca nağılçı”, “Yeddi ilin ayrılığı” adlı yeni kitabları nəşr edilmişdir.

Bayram İsgəndərli sözü qənaətlə işlədən yazıçıdır. Onun hekayələri bədii yığcamlığına, habelə mənə dolğunluğuna, ideyasına görə fərqlənir. O, miniatir hekayənin ən gözəl nümunələrini yaratmışdır. Onun bədii dühasında məxsusi nəsr lirizm hakimdir. Sözlər sanki yazıçının qələminə doğru qaçır; Bayram sözün məqamını və yerini daha yaxşı bilir, sözü, necə deyərlər, sevir və sözlərlə canlı lövhələr, xarakterlər yaradır.

Cəmisi ikicə səhifədən ibarət olan **“İsti yay günü”** hekayəsində Musa kişinin daxili aləmini əks etdirmək üçün yazıçı elə bir faktı təsvir edir ki. Bu fakt obrazın bütün həyatını anlamağa və dərk etməyə yetir. Səksən beş yaşlı Musa kişi altmış beş ildir ki, Bakıda yaşayır. əslən İrəvandandır. Düz altmış beş ildir ki, onun qəlbi boşluq içərisindədir. Yaşının bu ahıl çağında bu boşluq onun mənəvi ağrılarını, əzablarını daha da artırır. Doğma yurdu həsrəti onun sakitliyini əlindən alıb. Bu hekayə səksəninci illərin ortalarında qələmə alınmışdır. Bayram İsgəndərlinin qəhrəmanları özlərini anlamağa qabil insanlardır. Musa kişi də özünü, öz faciəsini dərk edir, o faciəni daxilində yaşadır, ondan xilas olmaq mümkün deyil. Ümumən, Musa kişi bu dünyadan kənar qalmış, ondan əli üzülmüş bir insan təsiri bağışlayır: onun üçün İrəvandan—doğma yurddan kənar qalma faciəsindən ağır nə ola bilər?

Musa kişinin bağlandığı və daxilində yaşatdığı bir xatirə var: bu xatirə onun özüdür. İrəvandan 1916-cı ildə çıxıb gəlməyi onun Vətən, doğma od-ocaq, yurd-yuva nisgilliyi içərisində yaşayır. Musa kişi kimi şəxslər sanki cismən özlərini unudublar: onlar həmin kövrəkliyin, ilkinliyin bağlarından qopub gəliblər və o ağrıların, ayrılıqların faciəsi içərisində yaşayırlar. Musa kişidə bağlantılar var, -lakin onlara qovuşmaq mümkün deyil: bu halda belə görünür ki, Musa kişi sanki hava boşluq içərisində yaşayır. Musa kişi özünü anlayır: hər nəfəs aldıqca o özünə qovuşmuş halını yaşayır.

Mövzu və ideyasına görə bir-birindən fərqli hekayələrində yazıçının özünəməxsus fərdi yaradıcılıq keyfiyyətlərini aydın görmək olar: bu hekayələr, hər şeydən əvvəl, yetkin yazıçı qələminin məhsuludur. Məlum olduğu kimi, hekayə epik növün ən çətin janrıdır. Hekayənin özünəxas bədii quruluşu, estetik tutumu, məna və ideya açımları vardır. Bu cəhətdən, Bayram İsgəndərlinin hekayələri bədii sənətkarlığı, ideyası, xarakterlərin açımı, psixoloji təzahürləri ilə fərqlənir. Onun yaradıcılığının ən uğurlu cəhətlərindən birincisi budur ki, o, miniatür hekayənin ən tipik nümunələrini qələmə almışdır.

Bədii tutumuna görə bu miniatürlükdə yazıçı tipik, real məzmunları əks etdirmiş, canlı həyat lövhələrini qabarıqlaşdırmışdır. Onun hekayələrində ciddi və dramatik təzahürlər vardır; obrazlarının həyatındakı faktlar və bədii lövhələr bir-birini tamamlayır. Yığcamlıq və bitkinlik Bayram İsgəndərli hekayələrinə xas olan lirik təhkiyənin əsas əlamətləridir: o, yığcamlığı xüsusi tələb və meyar hesab edir; bu mənada, onun belə bir fikrini yada salmaq istərdik: *“Hiss edəndə ki, nəşə çatdırıa bilmirəm oxucuya, onda söz uzanır”*.

Ümumiyyətlə, yığcamlığı formal mənada qəbul etmək olmaz: hər bir təəssürat və münasibət özlüyündə bir estetik, bədii vahiddir və bu vahid ümumi xətt boyunca, süjet kompozisiyası daxilində bitkin və dolğun həyat hadisələrini. İnsan psixologizminin tipik lövhələrini inikas etdirməlidir. Bu prosesdə yazıçının təsviri və ifadə stili obyektə, fakta daha yaxın olur. Geniş həyat lövhələri geniş mənada yığcamlıq tələb edir və bu yığcamlıq ümumiləşdirmə və tipikləşdirmə tələblərinə tabedir. Bayram İsgəndərlinin tipikləşdirməsi miniatür təsvirin ən incə əlamətlərini təzahür etdirir. Hər şeydən əvvəl, bunu unutmamaq ki, obrazı səciyyələndirən, onun xarakterinin incə detallarını əks etdirəcək hadisə və münasibətlər təsvi etmək tərzini yazıçıdan xüsusi duyum və müşahidə bacarığı tələb edir.

Bədii poetizminə görə, Bayram İsgəndərlinin bədii duyumu dərinlikdən o, dolğun və tipik situasiyaların daxilinə nüfuz edir. Bu nüfuzetmədə digər bir əlamət də üzə çıxır: bədii- poetik kontekstdə məzmun və idüya baxımından onun xəyalları ilə gerçəklər tam uyğungəlir: bu lirizmdə və epik təsvirlərdə gerçək olanlar hamısı canlı və bitkindir: onda xəyallar cana gəlir—hadisə və münasibətlər də bu bitkinlikdə tam bir Poetika Sırrıdır.

**“Fikir yaman şeydir”** hekayəsinin qəhrəmanı Mehdi kişi də özünü anlayır. Mehdi kişi özünün mənəvi-iradi saflığına bağlıdır. O, Otuz beş ildir ki, kolxozda hesabdar işləyir: düzlük və doğruluğu, saflığı əsam meyara çevirib. Təmiz yaşamaq mövcud cəmiyyətdə onun üçün çətin olsa da, onun bu təmizliyində və saflığında daxili bir səbatlıq, qürür yaşayır. Haramxor, hiyləgər sədrin üzünə sözünü açıq, dik deyə bilir. Sədr əliəyriilik, hiyləgərlik, saxtakarıq, rüşvətxorluq və bürokratlığın tipik surətidir. Məsələyə həyatla bədii həqiqətin

bir-birinə uyarlılığı mənziləsindən yanaşsaq, deyə bilərik ki, əslində həmin cəmiyyətdə (sovet dövründə) təmiz hesabdər simasına rast gəlmək olmaz. Yazıçının bədii həqiqəti onun sənətkar mövqeyini əks etdirir.

Bayram İsgəndərli öz qəhrəmanlarına onlara xas olan yaşayşın tipik sirləri içərisindən yanaşır. *“Bir ovuc torpaq”*, *“Dağlar çağırır məni”*, *“Yolların sonu yoxdur”*, *“Oğullar qayıdır”* hekayələrində obrazların mənəvidünyasını xarakterizə edən ən mühüm amil—doğma yurd-yuva, torpaq sevgisidir. Yazıçı o məqamları və anları qələmə alır ki, orada obrazın xarakteri, mənəvi-psixoloji aləmi aydın ifadə edilir. Məsələn *“Bir ovuc torpaq”* hekayəsində Rəsulun xarakteri onun öz doğma kəndinə, ata-baba ocağına məhəbbəti kontekstində tipik şəkil alır. Rəsul müharibəyə gedəndə anası sağ idi: *“müharibəyə getməmək üçün özünü dəliliyə vuran, kolxozda anbardar işləyən hümmət”* də onunla birlikdə yaşayırdı. Müharibə qurtarır, Rəsul kəndə qayıdır: *“Kənddə bir evin qarşısında dayandı... Gördü ki, evlər həmin evlər deyil, uçub dağılıb. Baxımsızlaşıb. Adamlar əvvəlki kimi güclü deyillər: zəifləyiblər, bir dəri, bir sümük olublar. Təkcə gözləri əvvəlki kimi yaşamaq həvəsi ilə yanır...”* Onların da evləri tanınmaz olmuşdur. Anasını soruşdu, qardaşı Hümmət çox soyuqqanlı dedi ki, *“o dünyaya köçdü”* və onu da dedi ki, *“yaxşı olar ki, özün haqqında düşünəsən. Özünə ev tap”*.

Rəsul geri qayıdır. Kənddən çıxanda bir ovuc torpaq götürür. Bakıda yaşayır. Qəbul imtahanı ilə gəlmiş Nazəni ilə sevişir. Ailə qurur. Lakin yaşa dolduqca doğma yurdun, ocağın həsrəti ona əzab verir. Rəsul daha dözə bilmir: otuz ildən sonra ailəsi ilə birlikdə kəndə qayıdır.

**“Dağlar çağırır məni”** hekayəsinin qəhrəmanı Mahmud isə çox tez qayıdır. Kənddən kənarda heç bir il də yaşaya bilməyəcəyini dərk edir. Otuz beş ildən sonra kəndə qayıdan daha bir insan: *“Qardaş, sür gedək, yubandıq axı!”* deyən kişini sürücü Rza kişi səsindən tanıyır. Bu o adam idi ki, kənddən gedəndə arvad-uşağı ağlaya-ağlaya qoymuş və qəzəblə: *“Əl çəkin, əl çəkin yaxamdan. Adam kimi yaşamaq istəyirəm. Ömrümü bu zığ-zımrıqda keçirən deyiləm”*—deyərək avtobusa minmişdir. Cavan sürücü bu nankorluğa dözə bilməmiş, yolda avtobusu saxlayaraq həmin otuz iki yaşlı kişini çəkib yerə salmışdır... İndi budur, düz otuz beş ildən sonra həmin adam kəndə qayıdır. Və kənddə avtobusdan yerə düşdü, bilmədi, hara getsin, necə getsin: *“ömründə ilk dəfə tək-tənha olduğunu duydu”*. Təzədən avtobusa minib geri qayıtdı (**“Yolların sonu yoxdur”**). Görünür, Mahmud kişi adam kimi yaşamaq xəyalı ilə öz doğma od-ocağından çıxıb getmək fəlsəfəsinin puçluğunu dərk etmişdir; lakin artıq gec idi, ona daha yer yoxdur bu kənddə, adamlar arasında.

Göündüyü kimi, Bayram İsgəndərlinin qəhrəmanları əzad, nisgin, onları heç vaxt tərək etməyən ağrılar içərisindədirlər: onlar həyatın bütün ağır yüklərini öz çiyinlərində, hiss və duyğularında, düşüncələrində daşıyır, ömür boyu bu yükün ağırlığından rahat yaşaya bilmirlər. Maraqlılı ki, kənd-kəsəyi, yurd-yuvanı atıb getmiş bu adamların əzabları otuz ildən sonra şiddətlənir. Bu amil bir tərəfdən onların öz günahlarını, aldanişlarını

sonradan anlamaları ilə bağlıdır, digər tərəfdən yazıcının gerçəklikləri ən tipik hallardan təsvir etmək mövqeyi ilə bağlıdır.

Yazıçı bu ideyanı önə sürür ki, doğma yurddan, Vətəndən kənarda mənəvi rahatlıq, xoşbəxt həyat yoxdur: Vətəndən qaçmaq, torpaqdan qaçmaq—öz həyatından, keçmişindən, gələcəyindən, rahatlığından qaçmaq deməkdir. Və beləcə, Bayram İlgəndərlinin qəhrəmanları yaşa dolduqca öz faciələrini daha yaxından hiss edir, anlayır, bütün bunları ruhlarında, duyğularında yaşadırlar. Bütün təsvirlər, yazıcının bədii-poetik uğurları obrazların daxili aləminin inikası prosesini təcəssüm etdirir. Yazıcının obrazların son vaxtlarını qabarıqlaşdırmaq tərzində bir gerçəklik var: obrazların tipik xarakterləri məhz bu hallarda daha aydın görünür.

“**Divar**” hekayəsinin qəhrəmanı Məciddə doğma yurda məhəbbət duyğuları dayazdır, dərinləşə bilmir. Məcid doğma kənddən çıxıb-gedəli bir dəfə də qayıdıb ora baş vurmayıb: nəinki gəlib baş vurmayıb, heç yadına düşməyib: anası öldü—gəlmədi, atası öldü—gəlmədi. Otuz ildir Nina ilə evlənib. İndi Məcid peşimanlıq hissi keçirir, narahatlıq içərisində yaşayır. Və bir gün Məcid peşimanlıq içərisində qovruxa-qovruxa kəndə gəlir: həyətlərində heç kəs yoxdur. Məcid hansı ağrılar keçirir? Yazıçı obrazlarına məhz ağırlı anlarında yanaşır; an adı, sadə vəziyyətlərdən onların portretlərini çəkir.

Məcid kimiləri izzət anında təsvir etmək üsulu Bayram İlgəndərlinin *yazıçılıq psixologizminə* xas olan keyfiyyətdir. Məcid də özünü belə bir gərgin situasiyalar içərisindən aydın dərk edir: necə deyərlər, Məcid özünü bu vəziyyətlərdə daha aşkar görür və Məcid üçün hər şey aldaniş olduğu aşkar olur. Məcid dah özünə haqq qazandıra bilmir. Hər şeydən əvvəl, o ata-anasına qarşı narkorluğunu bağışlaya bilmir; indi bu ev-əşikdə, həyat-bacada yaşamaq haqqı olmadığını anlayır və üç aydan sonra çıxıb gedir və bir daha geri qayıtmır; çünki divarı aş bilmir. Onun keçmişinin də, gələcəyinin də qarşısını da divar kəsib. əsərin adı da belə bir obrazlı mənə daşıyır. Məcidlər öz izzətlərini içərisində yaşayırlar, ondan xilas ola bilmirlər; hər şeydən başlıcası odur ki, onlar sonda özlərini dərk edirlər—öz faciələrini anlayırlar.

Bayram İlgəndərlinin yaradıcılığında insanın daxili aləmi, həyəcanları, izzətlərini bədii cəhətdən konkret və tipik həyat lövhələrindən təsvir edilir. Bu proseslərdə bütün bədii situasiyalar canlı və dramatikdir; başqa bir məziyyət odur ki, həyata və insanın daxilinin mübhəm (gizlin) vəziyyətlərinə fəal yazıçı marağı vardır yazıçı lirik-dramatik təsvirləri ilə şairənə bir poetizm nümayiş etdirir. Bütün bunlar onun bədii ifadə strukturunda ən dinamik keyfiyyətləri bəzirləyir.



## OBRAZLAR VƏ PSİXOLOJİ HALLAR: YAXUD, DOĞMA YURDLARIN VƏ ÖVLADLARIN FACİƏSİ

Bayram İsgəndərlinin hekayələrində Epik situasiyalara xas olan keyfiyyətlərdən biri də budur ki, yazıçı həyat hadisələrinə, obrazların daxili dünyasına real psixoloji situasiyalardan yanaşır, obrazların ın tipik və həyəcanlı vəziyyətlərini təbii boyalardan inikas etdirir. Bu zaman yığcam və aydın, tutarlı həyat faktları daxilindən obrazlar bitkin görünür. Bütün bunlar Bayram İsgəndərlinin yaradıcılıq fərdiyyətini xarakterizə edən əlamətlərin poetik inikasıdır.

Doğma yurda, dağ-daşa, od-ocağa ruhən bağlı olan Ərsalan kişinin və Telli arvadın (*“Oğullar qayıdır”*) oğlanları necə olur ki, bu yurda yaşaya bilmirlər, şəhərə üz tuturlar? Tab gətirə bilmirlərmi? Cəmiyyətdəki haqsızlıqlardan, söxıntılardanmı qaçırırlar? Yaxud yaşadıkları cəmiyyət onların daxili bağlantılarını- öz kökünə, soyuna laqeydlikmi aşılıyıb? Əlbəttə, bunların hamısı var: onları əzən, doğma yurddan didərgin salan bəlalər cəmiyyətin bəlalarıdır, haqsızlıq və ədalətsizliyin doğurduğu bəlalardır.

Ərsalan kişi övladlarının faciələrini görür, duyur və özü də bunların—bu görüntü və duyuntuların ağırlığı altında əzilir. Dörd oğuldan heç biri doğma yurdda yoxdur və bu yoxluqda Gilanın dörd qızı da öz dərdlərinin qəhrıları içərisində yanıb kül olurlar. Ərsalanın oğlanları yurd-yuvadan qaçıb kənarlarda həyat axtarırlar—sonu faciələrlə bitəcək həyat: Ərsalan kişi bunları aydın dərk edir. Hekayənin digər bir qəhrəmanı Telli arvadıdır. Telli arvad da övladlarının faciələrini görür, necə deyərlər, həmin faciələrin içərisindədir. Başqa bir iztirabı odur ki, Telli arvada görə o, övladlarına bu yurdu, bu insanları, ata-baba ruhlarını, od-ocaq hənirtisini sevdirmə bilməyib. əsas ideya budur ki, özünü tanımaq üçün gərək öz kökünü, öz soyunu, öz ruhunu, bayatı və layları duymalı, sevməlisən.

Bütün bunlara nəzərən belə bir fikərə gələ bilərik ki, Bayram İsgəndərlinin hekayələrindəki lirizmi və epik dolğunluğu xarakterizə edən cəhətlər üç poetik fəqur qabarıqdır:

- 1) duyum, 2) xatirə, 3) yuxu.

Telli arvadın yuxuları onun ağrı və əzablarıdır: yuxu anılarında o, sanki daha çox ömür yaşayır. Çoban Ərsalan, Telli arvad üçün də yuxu, xatirə adi təəssürat, duyğu və görünüş deyil, yaşayış bağlantısıdır. Obrazın yaşayış, həyat psixologizmini bu bağlantılar süzgəcindən təqdim etmək yazıçının bədii uğurudur. Digər hekayələrində olduğu kimi, “Oğulların qayıtması”nda da yazıçı ən zərif, həzin poetik duyumla, xəyali-poetik sezmələrlə obrazların daxili duyğularındakı gizlinləri, onların sevgi və nifrətlərini, narahatlıqlarını, təlaşlarını canlı detallarla təsvir edə bilmişdir.

Əsas ideya budur ki, insanın öz yurduna yadırgaması onun ən ağır faciəsidir—insan əvvəl bunu hiss edə bilmir, sonralr isə gec olur. Yazıçının fəal həyat mövqeyi hər bir helayənin poetik məzmununda və ideyasında özünü qabarıq şəkildə göstərir. “Oğullar qayıdır” ifadəsi hekayənin məzmun və ideyası haqqında konkret bir təsəvvür yaradır. Çoban Ərsalanın kiçik oğlu qayıdıb gəlir. Bozca adlı it də bu gələni tanıdı, *“başını onun ayaqlarına, əllərinə sürtdü, dili ilə əllərini yaladı”*. Burada ideya yazıçının seçdiyi və lirik bir tərzdə təqdim etdiyi həyat faktının özündən doğur: yurddan gedənlər gec-tez yurda qayıdacaqlar; deməli, özünü anlayan qayıdacaqdır. Özünü anlayıb qayıdanların taleyi yazıçının nə dərəcədə maraqlandırırsa, özünə qayıda bilməyənlərin və qayıtmayanların taleləri də o dərəcədə narahat edir. Əgər gec də olsa, özünə qayıdanlar bir vaxt səbəbli-səbəbsiz, üz çevirdikləri yurd-yuvaya qayıtmaqla mənəvi, ruhani və iradi təskinlik tapırlarsa, özünə qayıda bilməyənlərin sonu fəlakətlə bitir və onlar silinib gedirlər yurdun yaddaşından.

Məsələn, **“İsti yay günü”** hekayəsində Musa kişi özünü anlasa da, özünə, öz kökünə, öz yurduna qayıda bilmir. “Pəhləvan” hekayəsində bütöv bir nəslin, bütöv bir elin özünə qayıda bilməmək faciəsi də tipik həyat faktları kimi yazıçını narahat edən məsələlərdəndir. **“Pəhləvan”** hekayəsindəki bədii lirizm ilə psixoloji situasiyalar arasında daxili bir uyarlıq vardır. Ümumilikdə götürsək, Bayramın psixoloji vəziyyətləri ən incə və səmimi notlardan təsviretmə bacarığı onun hekayələrin forma və məzmun qatlarını da müəyyənləşdirib. Onun bədii yaradıcılıq situasiyalarında çox ciddi və məhrəm bir ideya psixologizmi yaşayır: bu psixologizm bilavasitə onun təsvir maneralarının daxili gücünə çevirilib.

**“Pəhləvan”** hekayəsində psixoloji mahera obrazın daxili maneralarının ifadəsidir. Hər şey obrazın həyatına və düşüncələrinə uyğun şəkildə təsvir edilib. Bir nəslin—igidliyi, qorxmazlığı ilə ad çıxarmış, yurd, məkan salmış Bayandır nəslinin nümayəndəsinin simasında əzilməsi psixoloji stimulun əsasını təşkil edir. Hekayənin lap ilk səhifəsindən öz kökünə, soyuna, yurd-yuvasına bağlı olan bir insanın öz nəslindən obasından, yurd-yuvasından yana çəkdiyi əzabların, keçirdiyi psixoloji sarsıntuların ağırlarını duymaq olur.

Bu psixoloji drammatizmi yazıçı ən tipik yöndən təqdim edir; təhkiyənin tipik təsvirləri obrazın tipizminin aydın cizgiləri kimi hər ştrixdə, hər lövhədə yeni əlamətdə görünür. Ümumilikdə, yazıçının canlandırdığı həyatı lövhələr geniş bədii təsvirlər tələb edir—bədii təsviri genişləndirmək, əhvalat və münasibətləri geniş mənzərələrə dartıb aparmaq mümkün olduğu halda. Yazıçı kiçik lövhələr çərçivəsindən çıxmaq istəmir. Əsərin əsas uğuru ondadır ki, yazıçı insanın faciəsini ən incə bədii lövhələrdən inikas etdirə bilir:

*“Bir o yadında idi ki. Güneydə tikilmiş evlərinə girəndə ins-cins görmədi. Çölə çıxdı, adam görmədi. Yurd boyu qaçdı, adam görmədi. Bayandır nəslini yerəmi batmışdı, göyəmi çıxmışdı, yağış olub çöllərəmi səpələnmişdi? Devikə-devikə qaldı. Və gündüzləri ümidlə gündoğana sarı qaçdı. Dəli aygır kimi yorulmaq*

*bilmədi. Şər qarışanda yenə üzünü tutdu Günbatana. Doğma komalarında gecələdi. Gecənin uzunluğunu duydu, qaranlığını duydu*” (“Pəhləvan”).

Sanki bir poeziya axarına düşüb müəllif; nağıl axarı ilə axıb gedir sözləri. Sözlərin və cümlələrin yığcamlığı geniş bir aləmin ağırlıqları içərisinə çəkib aparır oxucunu. Yazıçı insanın özünə, soyuna, yurduna bağlı məsələsini poetik hekayənin əsas ideyası kimi əks etdirir. İnsan öz kökünə, soyuna bağlı ola bilmirmi? Yadırğayıbmı özünə, öz nəslinə, kökünə, yurduna? Özünü duyurmu insan? Əlbəttə, duyur!

Hekayənin qəhrəmanı məhz özünü duyduğuna, özünü və soyunu anladığına görə əzab çəkir—və insanın faciəsi get-gedə aşkar olmağa başlayır. Ətrafdakılar qabaqlar öz igidliyi, şücaəti ilə ad çıxaran bir insanın faciəsinə laqeyddirlər—onu görmürlər; bəlkə də, heç görmək istəmirlər, öz cəzasıdır qoy çəksin—fikr ilə yanaşırlar ona. Faciə faciədir: insan özündən, öz kökündən, soyundan uzaqlaşdıqca gözə görünmür, məhv olub gedir. Bütün bu ideyalar Bayramın yaradıcılığına xas olan bəşəri konseptuallığın ifadəsi kimi diqqətəlayiqdir.

Öz məkanından, torpağından, yurdundan ayrı yaşamağın faciəsini inikas etdirən hekayələrdən biri kimi, **“Palıd qozası”** əsəri də Bayram İsgəndərlinin **nəsr poeziyasının** tipik nümunələrindəndir. Əsər alleqorik hekayədir və bu alleqorik stilinə, simvolik, rəmzi ifadə poetikasına görə dramatikdir. Bədii məzmun bütövlükdə lirik və simvolik işarələr və təsvirlərdən daha sərrast ifadə şəkli alır: meşəyə maşınla istirahətə gəlirlər, palıd qozası qorxuya düşür; o da şəhərə getmək istəyir. Qoca palıd razı olmur; axır ələcsiz qalıb bulağa tapşır ki, palıd qozasını çaya ötürsün, oradan dənizə getsin, dən iz də sahisə çıxartsın. Dənizdə qağayı palıd qozasını dimdiyinə alıb şəhərə qalxır. Külək onu o tərəf-bu tərəfə qovur. Palıd qozası qağayının dimdiyindən düşür, külək onun üstünü torpaqlayır: sonra cücərib qalxır, ancaq yaşaya bilmir bu boğucu həyatda, yenidən qayıdır—külək onu qanadlarına alıb aparır.

Burada sanki hansısa bir xalq nağılını oxuyursan. Yazıçı, Palıd qozasının timsalında insanın narahatlıqlarını, bu böyük dünyada özünə rahat yer tapa bilməməsi qayğılarını əks etdirir. Bayramın bədii ifadə dili və üslubu xald dilinin qanadları üstündə köklənib; buna görədir ki, o hər detalı, hər kiçicik lövhəni yığcam, eyni zamanda geniş poetik məzmununda ifadə edə bilir.

Bütün bu poetizmlər onu inikas etdirir ki, Bayram İsgəndərli təsvir yersiz və əhəmiyyətsiz, sözgəlişi təfərrüatlar ardınca getmir, yığcam, səlis təsvirlərə üstünlük verir. Onun təsvirlərində bədii yığcamlıq ən incə nöqtələri belə əhatə edir; yığcamlıq onun təsvirində -- konkretlik tərzidir: burada hər bir obraz, hər bir hadisə və münasibət lirik və emosional, eyni zamanda ciddi, konkret lövhələrdən təsvir edilir. Bu halda, belə bir bədii ustalılıq vardır ki, hər lövhə təkcə öz çərçivəsini deyil, başqa sahələri də əhatə edir: çünki Bayram İsgəndərlinin nəqlində hər bir lövhə və təsvir bitkindir: hər bir lövhə, təəssürat, xəyal, xatirə də obrazın vahid məkan

daxilində tipik, cilalanmış rəngdədir. Bu anlamda, yazıçı obrazları onlara məxsus tipik həyat lövhələri içərisində təsvir etməklə hekayələrinin poetik nizamına yığcam forma, eyni zamanda bitkin məzmun verir; bu zaman o, obrazların xarakterini konkret bir anın mərkəzinə çəkir, obrazlara məxsus fəal həyat mövqeyini onların son -- bitkin, düşüncəli, habelə tipik anları daxilindən açıqlaya bilir.

Lirik-bədii təhkiyədə Təsvir rəngləri obrazların əhvalına uyğundur: burada hər şey ən incə cizgilərinə qədər təqdim edilir. Burada sözcülük deyil, əhvalın, təəssüratın hazır halları üstünlük təşkil edir. Bayram İsgəndərlinin bədii forması həm də yığcam üslub formasıdır. Bu üslub obrazın düşüncəsi, psixoloji prosesləri daxilindən üzə çıxır. Yazıçı məzmun baxımından obrazların elə bir həyat faktını (və ya faktlarını) təsvir edir ki, onlar həmin faktdan və ya faktlardan kənarlaşa bilmirlər: onlar özləri-özlərini xarakterizə edir, özlərini analiz edir və özlərinin daxili gerçəkliklərini ifadə edirlər: həm anlayır, həm əzab çəkir, həm də

xəyal və xatirənin, yuxunun içində yaşayırlar. *“Güllü nənə, çinar və o”*, *“Bənövşə ömrü”*, *“Payız yağışı”* hekayələri bədii-psixoloji ruhu, hadisələrin və münasibətlərin tipik və canlı şəkildə təsvir baxımından incə detallara malikdir. Bütün detalları birləşdirən əsas faktor--əzab və daxili izzətlərdir. Güllü nənə də, Zəhra xala da əzab içindədirlər. Güllü nənə (*“Güllü nənə, çinar və o”*) neçə illərdir müharibəyə getmiş və hələ də qayıtmamış oğlu İdrisin həsrəti, nisgili içərisində yaşayır, bu ağır əzabın, ağrının mənəşəsindən çıxıb bilmir.

*“Bənövşə ömrü”* hekayəsində də ana-övlad münasibətləri ön xətdədir. Toy gecəsindən sonra Zəhranın əri cəbhəyə--döyüşə getdi, bir müddətdən sonra qara kağızı gəldi. Əri Rəhimdən yalnız bir yadigar –Əhməd adlı oğlu qaldı. Zəhra xala bütün ömrünü Əhmədə həsr edir, onu böyüdür, evləndirir. Lakin elə bir hal yarandı ki, Zəhra xala ailədə “artıq adam” oldu, oğlu ona sahib çıxmadı, qocalar evində yaşadı və qocalar evində də dünyadan köçdü. Hekayədə Zəhranın Rəhimə (ərinə) müraciəti, keçirdiyi psixoloji gərginlik təsirli və inandırıcıdır.

*“Payız yağışı”* lirik hekayədir: poeziya təsvirin və təhkiyənin psixoloji təsir dərinliyini artırmışdır: opozisiya xəyalı onun daxili zənginliyini ifadə edir: bu ifadə bilavasitə onun ailə münasibətlərindəki izzətlərini inikas etdirir: ailəsi—arvadı, uşağı var, ancaq xoşbəxtlik yoxdur. Obraz xəyalan, ruhən çox dərin və geniş bir dünya içərisindədir, lakin gerçək –mövcud halı izzətlər içindədir. *“Yolçu yolda gərək”*, *“Göycə çiçəkləri”* hekayələrində də yazıçının bədii lirizmi opozisiyaların daxili dünyasının tipik hallarını əks etdirir. Bu lirizmdə canlı və real həyat rəngləri vardır. Hekayələrdəki psixoloji təhkiyə əlamətləri yazıçının lirik duyumlarının dərinliyindən irəli gəlir: bu xalq yaradıcılığından gələn ruhdur. Yazıçının dili, təsvirləri canlı və oynaqdır.

**Miniatur** hekayələrin janr əlamətlərini xarakterizə edən ən yətlimli üsül də bilavasitə **nağıl lirizminin** ifadəsidir. Yazıçı obrazın ən gizli və səmimi duyğularını da bu lirizm daxilindən əks etdirir:

*“Hisdən qapqara qaralmış evin tən ortasında çatılmış ocaq səs sala-sala yanırdı. Ocaqdan qalxan qırmız zolaqların kölgəsi nəhəng ilanlar kimi divarlarda, tavanda qıvrılıb- açılırdı. Pirani qoca fikir dəryasına qərq olaraq ocaqdan azacıq aralı bardaş qurub oturmuşdu, çubuğunu tüstülədir. Onda həyat əlamətlərindən görünən bir közərən çubuğu idi, bir də qaynayan dipdiri gözləri. Lakin bu dipdiri gözlərin dərinliklərində uzaq bir yol gələn yolçunun yorğunluğu hiss olunurdu. Bu gözlərdəki yorğunluq deyirdi ki, qoca yüz illərdi, min illərdi ki, yol gelir. Gəlib, gəlib yorulub. Və son gücünü toplayıb özünü doğma ev-eşiyə, od-ocağın yanına salıb. Təhər-töhründən bilinirdi ki, daha getməyə halı qalmayıb. Getməyindən daha nə çıxar ki?!” (“Yolçu yolda gərək”).*

Burada obrazın əhvalı ilə tüstülənə-tüstülənə yanan ocağın əlamətləri arasında çox incə uyarlıqlar vardır. Qocanın həyat əlamətləri onun nəfəsalması kimi canlı rənglərdədir. Ötən illərin belə birdən-birə belə qısalması onun ömür yolunu işıqlandıra bilibmi? Ocaq işığının hərarəti ilə qocanın fikirli, xəyalli, həyəcanları yaddaşının, xatirəsinin şirinliyi necə də bir-birinə bənzəyir.

**“Göycə çiçəkləri”** hekayəsində həyatdan köçməkdə olan bir insanın son nəfəsini duymaq olur: o, ölüm anını bilir və onun həsrətini çəkir, necə deyərlər, ona tələsir: *“Necə gün idi ki, qoca bağban ağır-ağır yatdığı çarpayından gözlərini pəncərəyə dikmişdi; gündoğana baxırdı, gündoğan səmtə yan-yana, üz-üzə bitən göycə ağaclarına baxırdı. Dodaqları zorla tərpənə-tərpənə: “Bircə göycə ağacları çiçəkləşəydi”*—deyirdi. Qoca bağban əzab çəkirdi və camaat da onun bu əzabdan qurtarması üçün həsrət çəkirdi. Qoca bağban pəncərədən görünən göycə ağacının budağındakı çiçəyi görür: budaq qardan ağappaq çiçək açmışdır...

Hekayədi lirik psixologizm insanın iztirablarını, habelə onun sevgisini, ümid və inamını, ölümü gözləməsi drammatizmini təsirli dillə əks etdirir. Yazıçı obrazın iradi gücünü inikas etdirən lirik təəssürütlərə önəm vermişdir ki, bu da onun hekayələrinin üslub, dil, ifadə lirizmini xarakterizə edən poetik əlamətlər sistemində xüsusi rol oynayır. Əsərdə yazıçı ölümlə insanın əzab və iztirabdan qurtarma inamını qabarıqlaşdırır. Bu onun bədii yaradılığında ən xarakterik keyfiyyətə çevirilən təsvir və təhkiyə orijinallığının əsas əlamətlərindəndir.

**TƏBİƏT**--Bayram İsgəndərlinin obrazlar mənbəyidir, onun yazıçı müşahidələrinin və təhkiyə dilinin, obrazlara xas daxili aləmin sirlərini açan aydınlıq güzgüsüdür. Onun bütün obrazları daxilən, ruhən geniş və zəngin təbiətə malik insanlardır. Yaşadıqları yerlərin təbiəti vəbut təbiətin onların-obrazların daxili gizlinlərinin mənbəyini və xarakter bütövlüyünü inikas etdirir. Bu obrazlar real, habelə romantik, lirik daxili zənginliyə malikdirlər: onların qəlbində saflıq və səmimiyyət dərinlikləri vardır, belə adamlar vüqarlı və cəsarətli, dəyanətli olurlar. Yazıçı onları rəğbət və məhəbbətlə təsvir edir: onların həyatı düşüncələri aktivdir.

Bayram İsgəndərli poetizminə xas olan başqa bir əlamət: onun obrazları bir insan kimi saflıq, mənəvi təmizlik, sarsılmaz inam içərisində rahatlıq tapırlar. Təbiət saflığı ilə onların daxili dünyası arasında bir silinməz bağlılıq var. Ona görə ki, bu obrazların hər biri narahat, kədərli, həsrətli və təlaşlı anlarında təbiətə üz tuturlar.

“**Fikir yaman şeydir**” hekayəsində Mehdi kişi sədrin üzünə həqiqəti söyləyəndən sonra özündə bir mənəvi rahatlıq bulur; sonra idarədən çıxıb bir baş kəndin kənarına gəlir: *“Bircə qarış qalxmış otları, çiçəkləri ayaqlaya-ayaqlaya Qaraqayanın döşünə qalxdı. Ayağının altından bir cüt kəklik pırıltı ilə uçdu, tərənin o biri tərəfinə düşdü...”* Bütün bunlar onu göstərir ki, bədii sənətkarlığına görə, hər bir hekayənin məxsusi forma-məzmun sintaqmı, struktur yığcamlığı vardır. Təsvirlərdəki cəlbedici maneralar, təsirli lövhələr də bilavasitə bu yığcamlıq nişanlarından inikas edən keyfiyyətlərdir.

“**Ağappaq üfüq**” hekayəsində Məmməd əmi qəzəbini udmaq, rahatlıq tapmaq üçün çinarlara üz tutur, onların dibinə su ötürür və beləcə, onun daxili aləminin incə səhifələri açılır: *“... Oturub arxasını çinarın gövdəsinə söykədi. Və xəyalına bir ağappaq üfüq gəldi, bu üfüqün altında bir kiçik kənd gördü, Narzan bulağın kənarında ucalan qoşa çinar gördü. O çinarın altında qar kimi ağappaq geyinmiş bir qız vardı. Başına ağ saçaqlı ipək yaylıq salınmışdı. Ürəyi döyünə-döyünə ona yaxınlaşdı. Ağappaq əllərindən yapışib yaylığı qaldırdı. Üfüqün ağılığı qızın üzünə qondu. Və onda o qızın gözlərinin, kirpiklərinin qaralığından heyrətə gəldi...”*

Beləcə, xatirələr, həsrətlər onun-Məmməd əminin ruhundakı həsrət tellərini titrədir. O bütün Ömrünü və ruhunu həsrət aləmində keçirir.

Məmməd əmi Dava qurtarandan sonra qayıtdı, gəldi, gördü ki, o *“ağ donlu qız dünyada yox idi. Əvəzində yadigarı İlqar var idi, bir də xatirəsi”*. O yadigarı da götürüb şəhərə getmişdir. O vaxtdan neçə-neçə illər keçib və indi budur, cavan oğlan idarədə onun pensiya yaşının çatdığını söyləyir. Hekayələrdəki lirizm obrazların xarakterlərinin ifadə stilidir. Bunu Sevdimalının (“Kururtdan sonra”), Mehdi kişinin (“Fikir yaman şeydir”), Kərimin (“Daş ayna”), İbrahim və Alagözün (“Alagöz”), Salurun (“Tərəkəmə”), Fərrux kişinin (“Güzgü”) daxili aləmlərinin, həyat sevgisinin, təlaşlarının, intizarının, təskinliyinin, nəhayət ki, mənəvi kamilliklərinin ifadəsi kimi görürük.

Bayram İsgəndərli nəsrində Təhkiyə və Təsvirlər obrazların xasiyyət və xarakterlərinə uyğun üslubdadır: “Mağar adamlarla dolmağındaydı. Nurməmməd kişi meydanı dörd dolanmağındaydı. “Güləşəngi”nin ağır, ləngərli havası altında gərmiş eləyirdi, arabir göy gurultusuna bənzər səslər çıxarırdı; uşaqlar diksinib analarına qısılırdı, yeniyetmələr kürək-kürəyə söykənirdi, qocaların sümükləri şaqqıldayırdı” (“**Qara zurna**”).

Mənfi təzahürlərə qarşı sərt reaksiyalar Bayram İsgəndərlinin obrazlarının xarakterlərini qabarıq şəkildə əks etdirən əlamətlərdəndir. “Xallı”, “Gömgöy səma”, “Toydan sonra nağara” kimi hekayələrdə obrazlar fəal bir psixologizmdən təsvir edilir. Onların şəxsində yazıçı ətrafdakı özbaşınalığa, əliəyrilik və tamahkarlığa qarşı mübarizə aparır.

**Bayram İsgəndərli poetik-psixoloji və dramatik üslublu yazıçıdır.** O həmişə öz üslubuna sadıq qalmış, gözəlliyi, nəcibliyi, xeyirxahlığı, özünəanlama psixologizmini önə çəkmişdir. Lirik-psixoloji təhkiyə, təsvir, hadisələrə və münasibətlərə ciddi yanaşmaq bacarığı onun üslub dinamizminin başlıca əlamətlərindəndir: bu zaman o, ciddi və dramatik həyat lövhələrinin inikasına xüsusi diqqət yetirir. Məsələn, *“Gözləri önündə qəribə bir mənşələ açılmışdı. Yer də, Göy də nur içində idi. Hər şey necə vardısı. Eləcə görünürdü. Elə bil deyirdi: “Bu mənəm, bu özgəsi deyil. Bu mənəm”. Qıjiltı ilə axan çay daha çox nəzərini cəlb elədi. Çay duru idi. Elə duru idi ki.dibindən daşlar belə görünürdü: ağ, qara, qəhvəyi, çopur-çopur, hamarlanmış daşlar”* (“Payız yağışı”).

Yazıçı real həyat faktlarından çıxış edir, hadisələrə insanın daxili aləminin, mənəvi dünyasının tipik prizmalarından yanaşır, Onun obrazları daxilən kamilləşmiş, özünü anlamış şəxslərdir. Buradaca qeyd etmək gərəkdir ki, Bayram İsgəndərlinin hekayələri, özünün dediyi kimi, *“mən də deməliyəm, yazmalıyam”* fikrilə yox, *“mən də deyə bilərəm, yaza bilərəm”* fikrilə yazılıb. Aydın məsələdir ki, burada əsas məsələ yazıçının bədii mövqeyi prinsipidir; bu onun fərdi cəhətinin inikasına bağlıdır. Bu fərdilikdə obrazlı dil, təsvir dolğunluğu yığcamlıq, lirik səmimiyyət, bədii genişlik və dolğunluq, ümumiləşdirmə və tipikləşdirmə amilləri xüsusi əhəmiyyət daşıyır.

Budur, bütün hekayələrində olduğu kimi, Bayram İsgəndərlinin “Yaz küləyi” hekayəsində də hər işarə və lövhə, təsvir və hərəkət lirizmindədir:

Bu qıza bax! Gör bir necə dayanıb?! Elə bil heykəldir... Daşdan yonulub, bu yolun hər tərəfindən görünən bir yerdə qoyulub... Qoyulub ki, bir anlıq olsa da, ayaq saxlayıb ona baxsınlar. Heç olmasa bir anlığa gündəlik qayğılarından ayrılıb bu heykəl qıza baxsınlar. Bir anlığa gözəllik haqqında düşünsünlər... Sonra yenə öz işləri ilə məşğul olsunlar...

Yox, o, heykəl deyil. Adıca bir qızıdır. Min, milyon qızlardan biri... Hər gün səhər buradaca gəlib durur, avtobus gözləyir. Külək də fürsətdən istifadə edib onun şabalıdı saçlarına sığal çəkir, əynindəki ağ kipçərək köynəyinin dəbdə olan iri yaxalığını oynadır, o tərəf-bu tərəfə atır. Qızsa yaxalığını qaydaya salır, köynəyini dartıb düzəldir. Onda külək səngiyir. Görünür, qızın hirsənəcəyindən ehtiyat edir. Lakin ehtirasını boğa bilmir, yenidən qızın yaxalığını yellədir... Sonra onun saçlarını bir-birinə qarışdırır...

Nədənsə qız nə yaxalığını düzəldir, nə də saçlarını. Gözlərini uzaqlara dikib. Lap uzaqlara. O uzaqlara ki... O uzaqlarda yəqin ki, özünü tapır, sevgisini tapır, həyatını tapır...

Avtobus dayanır. Qız avtobusa qalxır... Yaz küləyi ondan ayrılır. İndi bu külək mənimlə oynayır. Üzümə toxunur, əllərimə toxunur, köynəyimin açıq yaxasından içəri dolur.

Mənsə özümdə deyiləm. Avtobusa minən qızı düşünürəm. Kaş sabah da bugünkü yerində duraydı. Yaz küləyi bugünkü kimi onun yaxalığını o yan-bu yana ataydı, şabalıdı saçlarına sığal çəkəydi...

Yoluma davam edirəm. Sabahkı günü düşünə-düşünə. O qızı - yolun kənarında dayanan qızı gözləyə-gözləyə... Qəfildən özümə gəlirəm. Axı məni evdə gözləyən var. Yəqin ki, o qızın da yolunu indi kimsə gözləyir. İndi gözləməsə də, nə vaxtsa gözləyəcək /Ədəbiyyat qəzeti.- 2010.- 16 iyul/

Bütün bu keyfiyyətlər onun miniatür hekayə yaradıcılığında bədii sənətkarlığı səciyyələndirən əlamətlərdir. O, hadisələrə geniş prizmadan yanaşır, epik mənzərələri ən təsirli və tutarlı təsvirlərdən psixologizmindən canlandırır. Onun qəhrəmanları geniş həyat mənzərələrindən qoparılmış haldadır: onlar sıxılır, əzab çəkirlər - bu onların həyatlarının real məzmunudur. Lakin onların xəyal və təsəvvürləri yaşadıkları həyatından - mövcud vəziyyətdən çox-çox geniş və məzmunludur: bu onların daxili kamilliklərinin təzahürü kimi səciyyəvidir.

#### **NƏTİCƏ OLARAQ:**

Bayram İsgəndərli yaradıcılığında obrazların bədi-psixoloji halları geniş və dramatikdir. Bu bilavasitə psixoloji dramatizmdir. Obrazlar özlərini nə qədər amlı və sakit aparırlar da, daxilən həmişə narahət və təlaşlıdır. Bununla belə, onla bütünlük halları ilə müsbət iradi, daymanı düşüncə və hislərlə danışır və özlərini tamşəkildə idrak edirlər. Bütün hekayələr bu dramatizmlə nəsrin yeni üslubi formalarını inikas etdirir. Miniatür hekayənin ən kamil və bitkin nümunələri ilə Bayram İsgəndərli həm də hekayə lirizminin kamin yazıçısıdır. Obrazları da daxilən lirik həyəcan və özlərini anlar haldadırlar.

Bayramın poetika özəllikləri çoxşaxəlidir. Onun lirizmində, həmişə həsrətlər və nisgillər sanki nəğmə oxuyur. Bu tərz, Kamil və Müdrək insanların halıdır. Yazıçı ən yığcam formanı seçmiş və bu yığcam forma daxilində özünün ideya və məzmun baxımından epik genişliyini təzahür etdirə bilmişdir. Yazıçının özünəməxsus poetik kompozisiyaları bunu deməyə haq verir ki, daha yığcam təsvirlər daxilində tipik, geniş məzmunlar vermək, xarakterlər canlandırmaq mümkündür.

Beləliklə, bu tərz, yəni miniatür ifadə, forma-həcmli nəsrin (hekayənin) forma tipologiyasında ən incə əlamətlərdən biridir. Bu aspektdən yanaşmaqla deyə bilərik ki, Bayram İsgəndərlinin təsvirləri oxucunu həm də geniş epik mənzərələrə aparır, başqa sözlə, o, obrazları çox-çox dərinliklərdən gələn və get-gedə şaxələnən, dərin qatlara enən həyat lövhələri daxilindən təqdim edir. Yazıçı seçdiyi bədii formanın tələblərinə uyğun



olaraq, az sözdən istifadə edir, yığcam təsvir və təəssüratları canlı dillə, lirik təsiri daha çox olan obrazlı, üslubi əlamətlər daxilindən əks etdirir.

Bayram İsgəndərlinin əsərləri haqqında ən yığcam şəkildə, eyni zamanda tipik əlamətləri nəzərə çarpdıracaq tərzdə fikirlər söylədik. Yazılarımızın sonrakı səhifələrində onun indiyədək hələ deyə bilmədiyimiz yaradıcılıq məziyyətlərindən danışacağıq.

## ƏDƏBİYYAT

**İSGƏNDƏRLİ BAYRAM. 1990. YEDDİ İLİN AYRILIĞI. BAKI, YAZIÇI NƏŞRİYYATI**

**ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. 1992 . “Yeddi ilin ayrılığı”. “Şərq qapısı” qəzeti. 14 MART 1992**

**İsgəndərli Bayram “Yaz küləyi. Ədəbiyyat qəzeti.- 2010.- 16 iyul.**

**İsgəndərli Bayram.** “bu qatar hara gedir?”

**İsgəndərli Bayram.** “günəş həmişə olacaq”,

**İsgəndərli Bayram.** “balaca nağılçı”,

**İsgəndərli Bayram.** “yeddi ilin ayrılığı”,

**İsgəndərli Bayram.** “vaxtla üz-üzə”,

**İsgəndərli Bayram.** “sevgi məktubları”,

**İsgəndərli Bayram.** “qorxaq ayı balası toxmaq”

**İsgəndərli Bayram.** “çil xoruzun aqibəti” kimi kitablar

\*\*\*\* \*\*\*\*

**İSGƏNDƏRLİ BAYRAM “Qorxaq ayı balası Toxmaq”**

**İSGƏNDƏRLİ BAYRAM. “Çil xoruzun aqibəti” kimi kitablar**

\*\*\*\* \*\*\*\*

## Gİ DE MOPASSAN FRANSIZ ƏDƏBİYYATININ GÖRKƏMLİ SİMASI KİMİ GUY DE MAUPASSANT AS A PROMINENT PERSONALITY OF FRENCH LITERATURE

Aynur Zahir Qızı Bədəlova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin müəllimi

<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0002-9288-6218>

### Xülasə

Böyük fransız yazıçısı Gi de Mopassan 42 il yaşamasına baxmayaraq onun 9 cilddə toplanmış əsərləri on ildən az bir müddətdə yazılmışdır. Ömrünün son üç-dörd ilini iflic vəziyyətdə keçirmişdir və onun erkən ölümünə səbəb psixi pozğunluq və xəstəlik olmuşdur. Sənətkarın ədəbi dahiliyi fitri istedadıdır. Ancaq bir çox faktlar yazıçının psixi pozğunluqlarının onun əsərlərinə təsir etdiyini göstərir. Məqalədə yazıçının həyatı, hekayə, novella və povestləri, onların mövzusu və yazıçının ümumilikdə yaradıcılığına nəzər salınmışdır. Görkəmli yazıçı həm də müharibəni inkar edən olduqca vətənpərvər, xalqına, vətəninə sadıq, vətən uğrunda canından keçməyə hazır bir vətən oğlu idi. Yazıçı fransız ədəbiyyatının iftixarı, əsərləri hələ də çox geniş oxucu kütləsi toplayan və yaradıcılığı araşdırmaların predmetinə çevrilən dünyada tanınmış bir sənətkardır. Yazıçının əsərləri bir çox dillərə tərcümə olunmuş, haqqında kinofilmlər çəkilmişdir. Hekayə və povest ustası kimi tarixə düşmüş bu görkəmli şəxsiyyət 1893-cü ilin iyul ayında vəfat etmişdir.

**Açar sözlər:** yazıçı, müəllif, povest, hekayə, sənətkar

### Abstract

Despite the fact that the great French writer Guy de Maupassant lived for 42 years, his works, collected in 9 volumes, were written in less than ten years. He spent the last three or four years of his life in a state of paralysis, and the cause of his early death was mental disorder and illness. The artist's literary genius is an innate talent. However, many facts show that the writer's mental disorders affected his works. The article examines the writer's life, stories, novellas and narratives, their themes, and the writer's work in general. The outstanding writer was also a very patriotic son of the country who denied war, loyal to his people and homeland, ready to die for his homeland. The writer is the pride of French literature, a world-renowned artist whose works still attract a very wide readership and whose creativity has become the subject of research. The writer's works have been translated into many languages, and films have been made about him. This outstanding personality, who went down in history as a master of story and narrative, died in July 1893.

**Keywords:** writer, author, narrative, story, artist

## Giriş

Böyük fransız yazıçısı Gi de Mopassan 42 il yaşamasına baxmayaraq onun 9 cilddə toplanmış əsərləri on ildən az bir müddətdə yazılmışdır. Ömrünün son üç-dörd ilini iflic vəziyyətdə keçirmişdir və onun erkən ölümünə səbəb psixi pozğunluq və xəstəlik olmuşdur. Sənətkarın ədəbi dahiliyi fitri istedadıdır. Ancaq bir çox faktlar yazıçının psixi pozğunluqlarının onun əsərlərinə təsir etdiyini göstərir.

Gi de Mopassanın uşaqlığı yaxşı olmamışdır. Ailədəki əlverişsiz vəziyyəti nəzərə alsaq, balaca oğlanın uşaqlığını firavan adlandırmaq olmaz. Onun 11 yaşı olanda valideynləri boşanmışlar və Mopassan anası ilə yaşamağı seçmişdir. Çünki o, anasına pərəstiş edirdi. Yazıçının anası gözəl görünüşlü, təhsilli qadın idi. Bir çox dillər bilirdi və bədii yaradıcılığı, şeiri çox sevirdi. Mopassanın anası onun daimi məsləhətçisi və əsərlərinin ilk ədəbi tənqidçisi idi. Yazıçının tərbiyəsində vətəni Normandiyanın adət-ənənələri də böyük rol oynamışdır. Normanların həyatı dənizdən və qurudan, təbiətin mərhəmətindən və ya qəddarlığından asılı idi. Anası balaca oğlana balıq tutmaq və kəndli uşaqları ilə çoxlu vaxt keçirməyə icazə verirdi. Uşaqlıqdan o, normanların həyat fəlsəfəsini öyrənmişdi: həyat olduğu kimidir, təbiət sərt və düşməndir, həyatda iztirab qaçılmazdır.

Mopassan 15 yaşından yazmağa həvəs göstərmişdir. Fransız klassiki Gi de Mopassan dünya ədəbiyyatında ən romantik müəlliflərdən biri hesab olunur. Gi de Mopassanın demək olar ki, bütün əsərləri yalnız bir mövzuya - sevgiyə həsr olunub. Mopassanın əsərlərinin qəhrəmanları həyatda gerçək, əsl sevgi axtarır və bəzən ağıllarını itirəcək dərəcədə güclü sevgi qarşısında aciz qalmaqdan qorxmurlar.

Mopassan bir çox hekayələrin, novellaların, povestlərin müəllifidir. Onun məşhur hekayələrindən “İntizar”, “On birinci otaq”, “Tarlada”, “Eybəcərlər anası”, “Ay işığı”, “Daş-qaş”, “Bir yaz axşamında”, “Kəndə səfər”, “Atılmış uşaq”, “Qadın etirafı” və s. misal çəkmək olar.

Onun maraqlı hekayələrindən biri “Həsirçi qadın” hekayəsidir. Hekayənin əsas ideyası elə ilk cümlələrdən aydındır: "İnsan bir, yoxsa bir neçə dəfə sevə bilər?" Bu hekayədə sevgiyə aid bir neçə fikir səslənir. Məsələn, "Bir dəfə dadan əbədi köləsinə çevrilir. Bu, ehtiras məsələsidir". Hekayənin sonrakı inkişafında isə on bir yaşından başlamış əlli beş il boyunca, yəni ölənkə kimi bir qadının bir kişiylə qarşı-qarşılaşmadan sevgisindən söhbət açılır. Yəni, əbədi sevmək də mümkündür. Bu hekayədə təsvir olunan hadisə bir az da Mopassanın öz həyatını xatırladır. Həyatını müxtəlif qadınlarla eşq macəraları yaşayan yazıçının ömründə heç zaman unutmadığı bir qadını olur. Ermina adlı evli qadını sevən Mopassan uzun illər bu sevgisinə sadıq qalmış, qovuşmadığı məhəbbətin ürəyinin ən dərin qatlarında qoruyub saxlamağı bacarmışdı. “Çox az adama məlumdur ki, Mopassan bir çox povest və hekayələrində qovuşmadığı Erminanın obrazını yaradıb. Onların münasibətləri yazıçının “Bizim ürəyimiz”də romanı xüsusilə faciəvi

notlarla təsvir olunub”.

Biri var əsəri yazmaq, biri də var yaratmaq... Mənə görə, Mopassan əsər yaradandır. Mənim üçün Mopassan romantik çalarlar fonunda həyatı realistsəsinə qələmə almağı bacaran yazıçıdır. Onun yazı üslubu realizmə meyillidir, yəni gündəlik həyatın qaranlıq tərəflərini, insanların zəifliklərini və cəmiyyətdəki ədalətsizlikləri açıq şəkildə göstərir. Mopassan xüsusən insan xarakterinin zəif tərəflərini və sosial ədalətsizliyi dərinlən nümayiş etdirmişdir, onun əsərlərində real həyatın kədərli, qaranlıq, əzablı və çətin istriqamətləri təsvir olunur. Yazıçı insan təbiətinin kədərli, qəddar tərəflərini əks etdirir, amma eyni zamanda onun gücünü, əzmini də nümayiş etdirir. Müəllif insan ruhunun sınılanması və çox vaxt hər şeyin qəddarlıqla, şiddətlə sona çatması haqqında oxucunu düşünməyə sövq edir. Həmçinin Mopassan müharibənin insanın ən dərin emosional yönünü olduqca emosional və təsirli formada təsvir etməsini göstərmişdir. Gi de Mopassan inqilabi hərəkata rəğbətini ifadə etmədi və bəzən tamamilə burjuva ruhunda inqilabların sənətə düşməni olduğunu bəyan edirdi. Onun mülahizələrinin gedişatı belə idi ki, *“Bədbəxt bəşəriyyət onun üzərinə qoyulmuş müharibələrdən qurtula bilmirsə, “yeganə məntiqi müharibə vətəndaş müharibəsidir: burada heç olmasa nə üçün mübarizə apardığımı bilirəm.”* [3].

Görkəmli yazıçı həm də olduqca vətənpərvər, xalqına, vətəninə sadıq, vətən uğrunda canından keçməyə hazır bir vətən oğlu idi. Onun vətənpərvərlik hissləri "Gombul", "Madmuazel Fifi", "İki dost" və s. əsərlərində təsvir edilmişdir. Mopassan deyirdi: *“Əgər dinc qonşularınıza hücum edirsinizsə, müharibə barbarlıqdır, vətəninizi müdafiə edirsinizsə, müqəddəs bir vəzifədir.”* [4]. Yazıçı fransız ədəbiyyatının iftixarı, əsərləri hələ də çox geniş oxucu kütləsi toplayan və yaradıcılığı araşdırmaların predmetinə çevrilən dünyada tanınmış bir sənətkardır. Yazıçının əsərləri bir çox dillərə tərcümə olunmuş, haqqında kinofilmlər çəkilmişdir. Hekayə və povest ustası kimi tarixə düşmüş bu görkəmli şəxsiyyət 1893-cü ilin iyul ayında vəfat etmişdir.

### Ədəbiyyat

1. Gi de Mopassan. Seçilmiş əsərləri. Bakı-2010. 800 səh
2. Gi de Mopassan. Seçmə hekayələr. Bakı – 2015.206 səh
3. Ş. Müşfiq. Mənim üçün Mopassan... <https://anl.az/down/meqale/525/2017/avqust/553461.htm>
4. Биография Мопассана. <https://mopassan.krossw.ru/html/bio.html>
5. Gi de Mopasson. [https://az.wikiquote.org/wiki/Gi\\_de\\_Mopasson](https://az.wikiquote.org/wiki/Gi_de_Mopasson)

## THE ROLE OF SOCIAL INTERACTION IN LEARNING

**Gunel Shefiyeva Elkhan**

**English language teacher of Foreign Languages Center of ASPU**

**Orcid id: 0000-0001-5105-2749**

**agakishiyeva.g@mail.ru**

### **Summary**

**Key words:** Social interaction, positive effects of social interaction, challenges to social interaction in education.

Social interaction is a main part of human development and it also plays a critical role in education. As children grow and learn, they require social interactions with others to form a sense of self and to develop their cognitive, emotional and language skills. In addition, students' learning can be enhanced through various forms of social interaction, such as peer interactions, teacher-student interactions, cooperative learning, collaborative learning and group work. Let's explore the theoretical frameworks of social interaction in education, the types of social interaction, the positive effects of social interaction on learning, the existing challenges and strategies for facilitating social interaction in education.

Various types of social interaction occur in educational settings, such as peer interactions, teacher-student interactions, cooperative learning, collaborative learning and group work.

Peer interactions involve students working together, discussing ideas, sharing feedback and collaborating on tasks. It can be facilitated through group projects, peer tutoring and peer mentoring. Teacher-student interactions involve communication and interaction between the teacher and the student, which can take various forms, such as lectures, discussions, feedback and one-on-one meetings.

Cooperative learning entails students working in small groups to achieve a common goal and collaborative learning consists in working together to create a product or solve a problem. Finally, group work involves students working in larger groups to achieve a specific outcome.

## EXPLICIT AND İMPPLICIT APPROACH TO TEACH GRAMMAR

**Gunel Shefiyeva Elkhan**

**English language teacher of Foreign Languages Center of ASPU**

**Orcid id: 0000-0001-5105-2749**

**agakishiyeva.g@mail.ru**

### **Summary**

**Key words:** Explicit approach, implicit approach, pros and cons of explicit and implicit grammar teaching.

In ESL and EFL grammar teaching methods are debatable. Some see grammar as the backbone of languages and learners should be presented with explicit grammar courses. Others, however, think that knowing the grammar doesn't necessarily lead to language mastery. They contend that focusing on explicit grammar teaching produces unsuccessful language users.

The explicit approach to grammar teaching provides clear guidelines and structured lessons. It aims to equip students with a solid foundation of grammatical knowledge. Through direct instruction and explanation, students can understand the rules and apply them in their writing and speaking.

In recent years there has been a shift towards uncovering grammar using implicit teaching methods. Rather than relying solely on instruction, teachers focus on the acquisition of grammar rules through exposure and practice.

The concept behind this is to create a student-centred environment where learners actively engage in activities that allow them to discover and internalize grammar patterns naturally. By doing this, they can observe patterns, make connections, and develop an intuitive understanding of how grammar functions within a given language.

By embracing this uncovering implicit grammar teaching method, educators can foster a more dynamic and engaging learning experience for their students. It allows learners to develop a deeper understanding of how grammar works through hands-on exploration rather than simply memorizing rules. This student-centred approach encourages critical thinking skills, problem-solving abilities, and promotes lifelong learning as students become active participants in their own language acquisition journey.



## 60-CI İLLƏR ƏDƏBİ TƏNQİDİNDƏ «DOĞMA VƏ YAD ADAMLAR» POVESTİ

GÜNEL HÜMMƏTOVA (PƏNİYEVA) SALEH

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti,

Ədəbiyyatın tədrisi texnologiyası kafedrasının baş müəllimi, fil.ü.f.dok.

Mail: [gunelpeniyeva@mail.ru](mailto:gunelpeniyeva@mail.ru)

Orcid ID:0000-0002-8916-3484

Tel.+994559176817

Açar sözlər: roman, müəllif, ədəbi tənqid, surət

Ключевые слова: роман, автор, литературная критика, образ

Key words: novels, writer, literary critic, character

Ədəbiyyatımızın yeni meyllərini yaymaqda və geniş oxucu kütlələrinə çatdırmaqda ədəbi tənqidin rolu böyükdür. Keçən əsrin 60-cı illərində ədəbi tənqidin yeni ədəbiyyata olan münasibəti də bu qəbildən çox əhəmiyyətlidir. Məlum olduğu kimi, 60-cı illərin əsasən ikinci yarısında bədii nəsrimiz öz yaradıcılıq yetkinliyi ilə seçilirdi. Bu da təsadüfi deyildi. 1953-cü ildə Stalinin vəfatından sonra ölkədə ictimai-siyasi vəziyyətin tədrisən dəyişməsi ildən ilə ədəbiyyatımızda da öz əksini tapmasına və bu da öz növbəsində insan amilinin, insan təfəkkürünün nəsrə gətirilməsi ilə nəticələnmişdi. Nəzərə almaq lazımdır ki, həmin dövrdə bədii yaradıcılıqda «partiyalılıq və xəlqilik» anlayışlarının «mahıyyəti» haqqında müddəalar qurultaylarda öz aydın ifadəsini tapır və sənətkarın xalq qarşısında məsuliyyəti problemi ilə vəhdətdə verilirdi. 1962-ci ildə Sov.İKP MK-nın noyabr Pleniumunun proqramında deyilirdi: «Ədəbiyyat və incəsənətin inkişafında başlıca xətt xalqın həyatı ilə əlaqəni möhkəmləndirməkdən, sosializm həyatının zənginliyini və müxtəlifliyini doğru və yüksək bədiiliklə əks etdirməkdən, yeni nəsillə kommunist sifətlərini ilhamla və parlaq surətdə təsvir etməkdən, cəmiyyətin irəliləyişinə mane olan nə varsa hamısını ifşa etməkdən ibarətdir».

Dövrün tələbinə uyğun olaraq bütün sovet yazıçıları kimi, tənqidçiləri də «Sov.İKP rəhbərliyi altında xalqımızın həyata keçirdiyi iqtisadi, ictimai və nədəni yüksəlişin mahıyyəti açmaq sahəsində» bütün bunları həqiqi bədii vasitələrlə tədqiq etməklə gərgin yaradıcılıq axtarışları aparırdılar. Bu dövrün tənqidçiləri olan M.A.Dadaşzadə, M.C.Cəfərov, Y.Seyidov, Q.Xəlilov, M.Əlioğlu və başqaları məhz bu dövrdə ədəbi əsərlərə öz obyektiv münasibətini bildirmişdir. Cəsarətlə qeyd edə bilərik ki, 60-cı illərin birinci yarısında tənqid bu qədər həssas və dəqiq olmasaydı, ikinci yarısında ədəbiyyatımızın yeni nəsli meydana gəlməzdi.

Bu dövrdə yaranan əsərlərdə kommunizm qurucusunun mənəvi simasını, prinsiplərini, insanpərvərlik münasibətlərini yüksək pafosla təsvir etmək ən aktual hal idi. Yeni insan surətlərindən danışmaq-kommunizm quruculuğu prosesində həyatın yeni meyarlarının yaranmasının, adamların təfəkküründə baş verən dəyişikliklərin ədəbiyyatda necə əks olunmasını tədqiq etmək mütləq surətdə əmək prosesi ilə əlaqədə göstərilirdi. Əxlaq kateqoriyası kimi təsvir edilən əmək mövzusu və bu əməyə insanların münasibəti həmin dövr ədəbiyyatımızın başlıca mövzusunə çevrilmişdi. Lakin əxlaq-psixoloji mövzuların ədəbiyyatda ön plana çıxması təbii ki, əsərlərimizin də tərbiyyəvi əhəmiyyətini artırdı.

Bu cəhətdən İsa Hüseynovun da böyük ictimai mahiyyət daşıyan mənəvi-psixoloji əsərləri çox maraqlı və səciyyəvidir. İsa Hüseynovun 60-ci illərdə ədəbi tənqiddə ziddiyyətli yanaşmalara məruz qalan əsərlərindən şübhəsiz ki «Doğma və yad adamlar» romanıdır.

«İsa Hüseynovun heç bir əsəri bu qədər mübahisə və münaqişə doğurmamışdır. Bu da səbəbsiz deyildir. Romanın birinci hissəsində qabarıq surətdə nəzərə çarpan nöqsanlar barəsində tənqid və ədəbi ictimaiyyət öz sözünü demişdi. Oxucular müəllifdən ədəbi tənqidin bu xeyirxah göstərişlərindən düzgün nəticə çıxaracağını və əsərin ikinci hissəsində onların aradan qaldırılacağını gözləyirdilər. Lakin romanın ikinci hissəsini oxuduqca oxucularda yaranmış bu inam və qənaət, get-gedə zəifləməyə başladı». (2)

«Doğma və yad adamlar»da müəllif, xüsusi bir məhəbbətlə qələmə aldığı-ləyaqətləri, insani keyfiyyətləri ilə seçilən «doğma adamlar»la nifrət, qəzəbli kinayə ilə təsvir edilən «yad adamlar»ın-bir biri ilə barışmayan insanların mübarizəsini geniş əks etdirmişdir. 60-cı illər tənqidinə görə romanın birinci hissəsində «yad adamların» fəaliyyətinə geniş yer verildiyi halda, müsbət surətlər zəif və solğun göstərilmişdir. Doğrudan da əsərdə Canbalayevlərin keçmişləri ilə əlaqədar olan ən xırda nöqsanlar da qabarıq verilmiş və sanki oxucuda bu obrazlara hiddət, qəzəb hisslərinin yaranması istənilmişdir. Bunların əksinə olaraq müsbət obrazların daxili keyfiyyətlərinin açılmasına nisbətən az yer verilmişdir. Lakin ədəbi ictimaiyyət, xüsusən də tənqid «Vahid-Nailə» xəttinin inkişaf etdirilərək, bu surətlərin gələcəkdə geniş ictimai həyat səhnəsində təsərrüfat quruluşunda bərkiməsini və təkmilləşməsini arzulayırdı: «Görəsən, müəllif bu surətləri əsərin sonrakı hissələrində necə inkişaf etdirəcəkdir? Müsbət qəhrəmanlarına geniş fəaliyyət meydanı yaradacaqmı?...Yox, əgər müəllif yenə də Canbalayevlərə meydan verəcəksə, indidən bu romana nöqtə qoymaq məsləhətdir». «Lakin müəllif, romana nöqtə qoymadı, dalısını yazdı, tənqidçinin ağıllı məsləhətlərinə isə etina etmədi, ədəbi ictimaiyyətin rəyini hesaba almadı». (1)



Kitabxana müdiri H.Heybətova «Doğma və yad adamların» müəllifinə yazdığı açıq məktubunda deyirdi ki, roman heç bir ictimai məzmun daşımır, oxucularımızın mənəvi tələbatını ödəmir və müasir dövrümüzə səsləşmir.(4) Hətta H.Heybətovanın fikrinə görə romanda heç bir müsbət qəhrəman da yoxdur.

Qulu Xəlilov da əsərin bədii cəhətdən nöqsanlı olduğunu qeyd edərək müsbət qəhrəmanların passiv, hərəkətsiz və lal-dinməz adamlar kimi qələmə verildiyini, onların qorxaq və mənəvi cəhətdən zəif adamlar olduğunu qeyd etmişdir. (6)

Azərbaycan SSR E.A-nın Nizami adına Dil və Ədəbiyyat İnstitutunun Yazıçılar İttifaqı ilə birlikdə 1961-ci ildə Azərbaycan ədəbiyyatının illik yekunlarına həsr olunmuş yaradıcılıq müzakirəsində isə Yəhya Seyidov «Doğma və yad adamlar» əsəri haqqında: «Romanı oxuduqca biz hiss edirik ki, meşşanlığın müasir təzahürlərini, cəmiyyətimizin əxlaq normalarına zidd hərəkət edən adamları damğalamaq istəyənlər müəllif öz qarşısına nəcib və xeyirxah bir məqsəd qoymuşdur. Lakin eyni zamanda, bunu da görürük ki, yazıçı bədii vasitələrlə bunu ifadə etməyə müvəffəq olmamışdır. Bunun da səbəbi əsərin əsas müsbət qəhrəmanlarının zəif olmasıdır. Müəllifin Nailə, Vahid, Rəşid kimi qəhrəmanları mənəvi cəhətdən təmiz, namuslu gənclərdir, amma mübariz deyildirlər»-söyləmişdir. (7)

Həqiqətən də Rəşidin mübarizə üsulu qəribədir. O, düşməni ilə qarşı qarşıya gəlməkdən, bir qayda olaraq çəkinir. Rəşid gənc yazıçıdır və «Nailə» adlı roman da yazmışdır. Lakin əsərdə bu yazıçının istedadını, qabiliyyətini və əsərinin məziyyətini göstərən bir yazı belə yoxdur. «Çox maraqlıdır ki, müəllifin özü də Rəşidin xarakterindəki soyuq mərdümgirizliklə, yersiz şübhəçiliklə, mənasız və bəsit fəlsəfəçiliklə məşğul olmasını pisləyir. Bir sözlə Rəşid, müəllifin nəzərdə tutduğu və göstərmək istədiyi yeni və yüksək mənəvi sifətləri ilə diqqəti cəlb edəcək müsbət surətdən çox, məqsədi olmayan melanxolik bir tipdir; özündən müştəbeh, qorxaq və şəxsiyyətə zəif bir gənclərdir». (2)

Kitabın ideyası bəzilərinin dediyi kimi kənd həyatını şəhər həyatına qarşı qoymaq yox, sovet «humanizmini» təsdiq etmək qayəsini daşıyırdı. Məhz sosialist «humanizmindən» çıxış edən yazıçı, Nailənin müstəqil ailə qurmaq hüququnu müdafiə edir. Ədibin qənaətlərinə görə yetim və fəhlə qız olan Nailə, sovet cəmiyyətində yaşadığı üçün böyük imtiyazlara malik olan canbalayevlərlə eyni hüquqa malik olmalıdır. Çünki Sovet ideologiyası insanlar arasında sosial və iqtisadi uçurumu aradan qaldırmaq üçün nəzərdə tutulmuşdu. Real həyatda isə bu problem öz aktuallığını nəinki itirmir, hətta daha da inkişaf edirdi.

Romanda Nailənin hüquqlarını qorumaq üçün əsərin əsas qəhrəmanı olan Rəşid həm yazdığı kitab, həm də öz dönməzliyi ilə mübarizəyə girir və qalib gəlir. Həyata fəal və cəsarətlə müdaxilə edən İsa Hüseynovun yazıçı mövqeyi burada xüsusən özünü biruzə verir. «Hər şeyə görə məsuliyyət daşımaq hissi ilə çıxış edən

yazıçı «Doğma və yad adamlar» romanında **yazıçı və həyat** problemini ötəri də olsa qarşıya qomuş və doğru həll etmişdir». (3)

İsa Hüseynov, ədəbiyyat cəbhəsinin nəcib və zəhmətsevən nümayəndəsi olan Bəhlul Cəlalov surəti ilə ömrünü gənclərin tərbiyəsinə həsr etmiş ideal müəllim və yazıçı obrazını yaratmışdır. Rəşidin tələbəlik dostu, partiya işçisi və Böyük Vətən müharibəsindən bəhs edən «Qanlı sahil» romanının müəllifi Murad Muradov surəti də şübhəsiz ki, yazıçının nailiyyətidir. Yazıçı bu ədəbiyyat cəfakeşlərinə, nəcib və xeyirxah insanlara zidd cəbhədə duran Canbalayev və Bəkir kimi xudpəsənd, öz mənafeyini ödəməkdən başqa heç nəyi güdməyən tənqidçiləri qoymuşdur. Bu insanlar mənsəbpərəst və riyakardırlar. Yazıçı böyük məharətlə onların əsl simasını açıb göstərir. Canbalayev yalnız öz məkrli niyyətlərinə görə Rəşidin kitabına yazdığı rəydə Nailə haqqında gözəl sözlər ünvanlayır. Həqiqətdə isə Canbalayev oğlunun kasib və yetim bir qızla evlənməsinə qarşıdır. Elə bununla da yazıçı həyata, ədəbiyyata, insanlara və xüsusən qadınlara olan münasibətdə romandakı qəhrəmanların xarakterlərindəki əsas cəhətlərini, onların həyat amalını və ictimai dəyərini meydana çıxardır.

Gördüyünüz kimi, «Doğma və yad adamlar» 60-ci illər tənqidində müxtəlif baxış bucağından tədqiq edilmiş, əsərin müsbət qəhrəmanlarının zəif təsvir edilməsi nöqsan kimi qeyd edilmişdir. Lakin bununla yanaşı burada da biz tənqidin sırf ideologiyaya xidmət etdiyi məqamlarla rastlaşırıq. Çünki əsərdə Canbalayevin öz mənafeyini güdən tənqidçi olması yox, əsasən oğlu Vahidin Nailə ilə ailə qurmasını qəbul etməməsi tənqid olunurdu. Tənqidçilərin tələbinə görə Vahid, Nailə, Rəşid Canbalayevlə açıq mübarizəyə girməməkdə təqsirləndirilirdi. Lakin bu mübarizənin olmaması son dərəcə labüd idi.

### Ədəbiyyat

1. Cəfərov Məmməd Cəfər. Ədəbiyyatımızda ideya saflığı və yüksək sənətkarlıq uğrunda. // Ədəbiyyat və incəsənət. 1960, 14 avqust, s.3
2. Əlioğlu Məsud. «Doğma və yad adamlar»ın taleyi nə ilə qurtardı?. Ədəbiyyat və incəsənət. 1960, 27 avqust, s.2-4
3. Əsədullayev Seyfulla. Yeni xarakter-həyatın öz tələbidir, Azərbaycan jurnalı, 1963, №5, s.146-153
4. Heybətova H. «Doğma və yad adamlar»ın müəllifinə açıq məktub//Azərbaycan jurnalı, 1962, №3,141
5. Hüseynov İsa. Yanar ürək. Doğma və yad adamlar. Bakı: Yazıçı, 1979, s. 418
6. Xəlilov Qulu. Böyük sənət uğrunda, Bakı: Elm, 1960
7. «Keçən ilin bədii nəsrinə və poeziyasına həsr olunmuş yaradıcılıq müzakirəsi», Ədəbiyyat və incəsənət, 22 aprel 1961-ci il, s.3
8. «Sov.I.KP XXII qurultayının materialları», Bakı: Azərənəşr, 1962, s. 455



## ABOUT TEACHING IN TURKISH LANGUAGES

**Aynur Murad gizi Namazova**

**ORCID: 0009-0001-2498-8880**

**E-Posta: aynamaz@mail.ru**

**Phd student of ASPU, of the Department of Modern Azerbaijani Language, Baku, Azerbaijan**

Teaching a language, whether native or foreign, is about two-way communication, work aimed primarily at instilling speaking skills, and rules such as complete ordering of descriptions language, strict logic and consistency of presentation of the material, bookishness, which are more characteristic of scientific research, may not be in the foreground here. More communication and practical work, tasks in which the learner works with desire and interest, is one of the indispensable conditions for teaching a language, even if it has the same root as the learner's language.

As is known, the result of language learning depends, along with physiological factors, on the psychological state of the learner. Therefore, it is necessary to take into account such extralinguistic factors as the purpose of learning, the acceptability of the environment and the degree of need for language learning in a given environment.

An alphabet is a set of characters arranged in a specific sequence. It is considered an extra-linguistic factor that has no direct connection with the essence of language. But its role in language teaching is great. The fact that Kyrgyz and Turks use different alphabets creates big problems in the educational process. The same word from the common Turkic vocabulary, written in different symbols in Cyrillic and Latin, does not evoke the same connotation among students. It is because of this that learning the Kyrgyz alphabet takes a lot of time for a Turkish student. However, a Russian student who shares the same alphabet with a Kyrgyz student masters the Kyrgyz alphabet much faster. However, here it is necessary to emphasize that the spelling of the Kyrgyz language, based on Russian spelling, also plays an important role in its rapid and successful learning.

When preparing a language teaching program, the degree of familiarity of the audience with the target language is also very important. For example, a program prepared for a Russian audience, which is a representative of an inflected language, should be different from a program prepared for a Turkic audience, which is a representative of an agglutinative language. In a Russian audience, you need to follow a method based on different sound rules, different grammatical structures, different sentence patterns and a completely different vocabulary. The

Kyrgyz and Russian languages only have a common alphabet and some common vocabulary that arose as a result of many years of coexistence.

The golden rule, which should be emphasized and taken into account in teaching languages belonging to the same language family, is the need to introduce into the minds of students the commonality of the studied and native languages, their sound and grammatical rules, sentence structure and lexical composition. It should be explained that the language he is learning is not foreign, but is of the same origin as his native language. Therefore, the teacher needs to be well aware of the similarities and differences between his mother tongue and what he teaches, and prepare his program accordingly.

**Key words:** Turkish dialects; linguistics; teaching problems; teaching methodology

## REFERENCES

Baskakov, N. A. (1962) Vvedenie v izuchenie tiurkskikh iazykov [Introduction into the Study of Turkic Languages]. Moscow, Vysshaia shkola. 331 p. (In Russ.).

Gadzhieva, N. Z. (1997) Tiurkskie iazyki [Turkic Languages]. In: Iazyki mira. Tiurkskie iazyki [Languages of the World. Turkic Languages]. Moscow, Indrik. 543 p. (In Russ.).

Zhusupakmatov, L. (1983) Otnoshenie kirgizskogo iazyka k sibirskim tiurkskim iazykam [The Relations between Kyrgyz Language and Siberian Turkic Languages]. Frunze, Ilim. (In Russ.).

Oruzbaeva, B. O. (1997) Kirgizskii iazyk [Kyrgyz Language]. In: Iazyki mira. Tiurkskie iazyki [Languages of the World. Turkic Languages]. Moscow, Indrik. 543 p. (In Russ.).

Tenishev, E. R., Gadzhieva, N. Z., Serebrennikov, B. A. et al. (1984) Sravnitel'no-istoricheskaya grammatika tiurkskikh iazykov. Fonetika [A Comparative Historical Grammar of Turkic Languages: Phonetics]. Moscow, Nauka. 483 p. (In Russ.).

## SÖZ YARADICILIĞI ÜZRƏ MORFOLOJİ TƏRKİBLƏR VƏ LÜĞƏVİ MƏNA İŞARƏLƏRİ

**Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ**

**ORCID: 0009-0001-1327-3425**

**<https://az.h-index.com> › author › k.**

**[ezimliebulfez@yahoo.com.tr](mailto:ezimliebulfez@yahoo.com.tr)**

**Google Akademik, Dünya Sülh Səfiri**

**Naxçıvan Dövlət Universiteti, Tarix-Filologiya Bölümü; Naxçıvan Müəllimlər  
İnstitutu-Azərbaycan Dili və Ədəbiyyat Kafedrası, Azərbaycan.**

### ÖZƏT

Dil haqqında olan bütün elmi-nəzəri qanunların əsasında dayanan əsas sahələrdən biri dilə aid olan tərkiblərdir. Morfologiya dilçiliyin xüsusi şöbələrindən biridir morfologiyada morfoloji əlamətlər çoxsahəli və çoxrənglidir. Bütün dilçi alimlərin yanaşma tərzindən söyləyirik ki, Dil işarələr sistemindən- tərkiblərindən ibarətdir. Bu işarələr sistemində nə qədər tərkib və nişanlar varsa, hamısı bütövlükdə Söz yaradıcılığı üzrə tərkiblərə aiddir. Bu abxımdan,Söz yaradıcılığı üzrə Morfoloji Tərkiblər də müxtəlifişarə funksiyalarını yerinə yetirir.

Sözdə söz var, mənada-- mənə.

Mənə sözün gizlin və aşkar qatlarına-laylarına məxsusdur. Mənə işarələri ilə sözün tərkib nişanları bir nəsiləndir.

İşarədə işarə var: Səs özü bir işarədir, ilkin işarədir. Səs səsə qoşulur- tərkib yaradır.

İlkin tərkibdən başqa bir tərkib də törəyir.

Səslər fonetik işarələr sistemidir. Bir-birinə qoşulmaqla morfoloji tərkiblər yaradırlar.

Səsin və sözün işləmləri ilə Lüğəvi mənalar aşkar olunur.

Səsdən yaranan Sözdə-söz işarəsidir. Onun daha başqa bir işarələr törətmə funksiyası da var. Bu, sözün mənə-məzmun işarəsidir. Söz mənalandırır,və mənaları hər hansı bir məzmun və ideyalarınikas etdirir.

Mənalandırma və söyləmə Bəyanətmə funksiyasını daşıyır.

İnsan özü özünü bəyan edər. Ona görə Nəsimi deyirdi: “Bəyan Mənəm-mən”. İnsan nəyə bəyandır? Gerçək və hikmətli olmaq üzrə cavabdehliyə bəyandır.

Ona görə Nəsimi deyirdi: “ Haqqə bəyan Mənəm- mən”.

Bütün morfoloji tərkiblər sintaktik tərkiblərə daxil ola bilir. Əslində bütün mənə və məzmun işarələri morfoloji tərkiblər sayəsində aşkara çıxır.

Bu mənada, həm Səs, həm də Söz işarə tərkibləri olmaqla, Özündə Tərkib rolu oynayır. Ö öz tərkib başqa tərkiblər törədir. Bunlar hamısı Söz yaradıcılığı prosesinə xas olan yaranışlardır. Burada morfoloji tərkib nişanları sözlərin ilkin və sonrakı törəyişləri mənə və məzmun işarələrini artırır. Poeziya, Hikmətlə mənalandırmalar, elmi təhlil və təsbitlər, açımlar da Fikir, Mənə İşarələrini bəyan edir.

Və bu təzlərdən—lüğəvi mənə və ideya işarələrindən ibarət olan ifadələr, lüğəvi işarələr həm də sintaktik xarakter daşıyır.

Burada söz əsas və mühüm obyektidir. Sözlər söz yaradıcılığı ilə bağlı qanun-qaydaların əsas əlamətlərini özündə əks etdirən əsas nitq vahidləridir.

**AÇAR SÖZLƏR:** Dil işarələr sistemidir: morfoloji tərkib nişanları; Səsdə Səs işarəsi, Mənada Mənə,

## **ON WORD CREATION**

### **MORPHOLOGICAL COMPOSITIONS AND LINGUISTIC SIGNS OF MEANING**

#### **ABSTRACT**

One of the main areas underlying all scientific-theoretical laws about language is the structures related to language. Morphology is one of the special branches of linguistics, morphological signs in morphology are multifaceted and multifaceted.

From the approach of all linguists, we say that Language consists of a system of signs - structures. As many structures and signs as there are in this system of signs, all of them belong to the structures of Word Creation as a whole. From this perspective, Morphological Structures in Word Creation also perform various sign functions. There is a word in a word, in a meaning - meaning.

Meaning belongs to the hidden and obvious layers of a word. Meaning signs and the structural signs of a word are of the same generation.

There is a sign in a sign: Sound itself is a sign, an initial sign. Sound joins sound - creates a structure.

Another composition is also derived from the initial composition.

Sounds are a system of phonetic signs. They create morphological compositions by joining each other.

Lexical meanings are revealed through the operations of sound and word.

The word-word sign that arises from sound. It also has another function of creating signs. This is the meaning-content function of the word. The word gives meaning, and the meanings reflect any content and ideas.

Meaning and utterance carry the function of declaration.

A person declares himself. That is why Nasimi said: “Declaration is I-I”. What does a person declare? A declaration to be true and wise.

That is why Nasimi said: “Declaration is I-I”.

All morphological compositions can be included in syntactic compositions. In fact, all meaning and content signs are revealed thanks to morphological compositions.

In this sense, both Sound and Word are sign formations, and play the role of Composition in Themselves. The composition itself generates other compositions. All of these are creations inherent in the process of Word creation. Here, morphological composition signs increase the initial and subsequent formations of words, meaning and content signs. Poetry, Wisdom-based interpretations, scientific analysis and determinations, and revelations also declare Thought, Meaning Signs.

And expressions consisting of these styles—lexical meaning and idea signs, lexical signs also have a syntactic character.

Here, the word is the main and important object. Words are the main speech units that reflect the main signs of the laws and rules related to word creation.

**KEYWORDS:** Language is a system of signs: morphological composition signs; Sound sign in Sound, Meaning in Meaning,

## GİRİŞ

Dil haqqında olan bütün elmi-nəzəri qanunların əsasında dayanan əsas sahələrdən biri dilə aid olan tərkiblərdir. Morfologiya dilçiliyin xüsusi şöbələrindən biridir morfologiyada morfoloci əlamətlər çoxsahəli və çoxrənglidir. Burada söz əsas və mühüm obyektidir. Sözlər söz yaradıcılığı ilə bağlı qanun-qaydaların əsas əlamətlərini özündə əks etdirən əsas nitq vahidləridir. Sözü bir sıra özünəxas qrammatik, leksik-semantik və morfoloji xüsusiyyətləri vardır. Bunlardan birincisi, sözü ilkin formasıdır. Bu formada söz öz mənbəyinə bağlı əlamətləri daşıyır. İlk əlamət kimi, sözü əsas qanunu onun leksik semantikasına aiddir.

Sözlər həm leksik, həm də qrammatik məna daşıyır. Sözü bu qanunları haqqında bəhs edilən elmi sahə kimi morfologiyanın xüsusi quruluşu, prinsipləri vardır. Bu baxımdan sözlərin əmələ gətirdiyi əsas qanunlar sırasında onun morfoloji tərkib xüsusiyyətləri mühüm əhəmiyyət daşıyır. Bununla bağlı olaraq, belə bir məsələni də diqqət mərkəzində saxlamaq lazımdır ki, söz həm yaranır, həm də bu yaranma prosesində özünəxas əlamətləri də formalaşdırır. Dilçiliyin bu sahəsi ilə bağlı müxtəlif qrammatik və leksik, eyni zamanda sintaktik məsələlər dilçiliyə dair tədqiqlərin xüsusi obyektlərindən olmuşdur. Lakin morfoloji tərkiblərin təhlili ilə bağlı

deyək ki, sözlərin və fikirlərin nəzəri və praktiki tətbiqi əsasları məsələsi hələ kifayət qədər təhlilənməmiş, araşdırılmamışdır.

Bu aspektdə Mövzu və ona yanaşma iki istiqamətdən ibarətdir:

Birinci istiqamət morfoloji tərkiblərin nəzəri-elmi xüsusiyyətlərini açığa çıxarmasıdır.

İkinci istiqamət morfoloji tərkiblər mənimsətmənin nəzəri və praktiki əsaslarını əhatə edir. Burada əsas məqsəd bir sıra məsələlərin tədqiqindən ibarətdir:

1. Morfoloji tərkiblərin elmi xarakterini şərh etmək;
2. Morfoloji tərkiblərin tədrisinə dair elmi-morfoloji və praktiki əlamətlərin xarakterini izah etmək;
3. Morfoloji tərkiblərin söz yaradıcılığı, nitq hissələri üzrə məzmun və mündəricəsini müəyyənləşdirmək;
4. Mənimsətmədə praktiki-təcrübi sahələrin metodiki cəhətlərini təqdim etmək onun elmi yeniliyidir.

Təhlil baxımından aşağıdakı məsələlər öz elmi həllini tapmalıdır:

1-. Söz yaradıcılığı üzrə morfoloji tərkiblər dxilindən mənalandırılmalıdır. Burada söz yaradıcılığı üzrə biliklərin mənimsədilməsi ilə bağlı elmi-nəzəri və praktiki prinsiplərə diqqət yetirilməlidir..

Məsələnin elmi və metodoloji tədqiq-təhlili ilə bağlı iki yarımbaşlıq verilir.

Birincisi oldur ki, yeni sözlərin leksik-morfoloji yolla əmələ gəlməsi üzrə məsələnin nəzəri-praktiki üsullarını müəyyənləşdirmək gərəkdir. Və yeni sözlərin həm leksik, həm də morfoloji tərkiblərinə dilçilik qanunları daxilindən yanaşmaq lazımdır. Bu zaman nitq hissələrinə dair söz və şəkilçi tərkiblərinin xüsusiyyətləri izah edilməlidir.

Leksik tərkiblərin morfoloji strukturun məsələsi yenisözlərin törəməsi tərzindən şərh edilməlidir. Yeni söz yaratma xüsusiyyətlərinə görə morfoloji tərkiblərə dair qrammatik və leksik əlamətlər çalışmaları üzərində iş üsulu ilə izah olunur.

Ümumiyyətlə, bütün leksik və morfoloji tərkiblərin yaranmasında əsas amil, mənbə--sözün tərkib, birləşmə yaratma xüsusiyyətləri ilə bağlıdır.

## **SÖZ YARADICILIĞI ÜZRƏ MORFOLOJİ TƏRKİBLƏRƏ DAİR**

### **TƏHLİL-TƏSBİT YOLLARI**

#### **I. Yeni sözlərin leksik-morfoloji yolla əmələ gəlməsi üzrə təhlilin nəzəri-praktiki üsulları.**

Söz yaradıcılığı dilçilikdə mühüm yeri olan sahələrdən biridir. Bu sahənin özünəxas qrammatik vardır. Birincisi odur ki, söz yaradıcılığı – sözlərin əmələ gəlməsi haqqında elmdir. Söz yaradıcılığı müasir dilçiliyin müstəqil bir bölməsi hesab edilir.



Söz yaradıcılığı leksika ilə qrammatika (morfologiya) arasında orta mövqe tutur. Dilçilik elminin bu şöbəsində sözlərin əmələ gəlmə üsulları və vasitələri öyrənilir. Burada sözlərin həm quruluşundan, həm də yeni sözlərin əmələ gəlməsi qaydalarından bəhs olunur.

Dilin daxili inkişaf qanunlarını əyani surətdə əks etdirmək baxımından söz yaradıcılığının xüsusi rolu vardır. Dilin leksik və morfoloci sistemləri arasında əlaqə yaradan söz yaradıcılığı bunların bir-birinə qarşılıqlı münasibətini də öyrənir.

Söz yaradıcılığının tədrisi ibtidai siniflər üzrə proqramla bağlıdır. İbtidai siniflərdə şagirdlər söz və onun əmələ gəlməsi, sözün quruluşu, yeni sözlərin morfoloci xüsusiyyətləri kimi məsələlərlə tanış olur, bu barədə ilkin elmi, qrammatik bilgilər qazanırlar.

Söz yaradıcılığı ilə bağlı olaraq tədrisin qarşısında bir sıra vəzifələr dayanır:

- birincisi, tədrisin elmi-metodiki üsulları müxtəlif olmalıdır; buna uyğun olaraq onu qeyd edə bilərik ki, tədris proqramlarındakı saatlarda söz yaradıcılığı ayrıja bir dilçilik sahəsi kimi öz ifadəsini tapmışdır;

- ikincisi, söz yaradıcılığının dildə, şagirdin bilik və bəjarıqlarının genişləndirilməsində oynadığı rol nəzərə alınmalıdır;

- üçüncüsü, söz yaradıcılığının mənimsədilməsi üçün praktiki-tətbiqi üsullardan istifadə edilməlidir;

- dördüncüsü, söz yaradıcılığının tədrisində çalışmaların rolunu nəzərdən qaçırmaq olmaz.

Məlum olduğu kimi, söz yaradıcılığına Azərbaycan dilçiliyində və dərsliklərdə əvvəllər xüsusi bir bölmə kimi baxılmamışdır. Onu da leksikanın mövzusu hesab etmiş, ya da qrammatikanın tərkib hissəsi kimi qəbul etmişlər. Buna görə də söz və onun dəyişilməsi, genişlənməsi problemi dolğun şəkildə izah edilməmişdir. Başqa jür desək, sözün müxtəlif formalara görə dəyişməsi prosesi söz yaradıcılığı ilə qarışdırılmışdır.

Sözün qrammatik jəhətdən dəyişilməsi onun müxtəlif qrammatik hallara düşməsi, qrammatik mənasının dəyişməsi ilə nəticələnirsə, sözdüzəldiji şəkilçi qəbul etməsi onun leksik mənasını dəyişdirir. Söz yaradıcılığı ifadəsi də bu qrammatik leksik-semantik Prinsipi özündə əks etdirir. Beləliklə, bu və ya digər sözə sözdüzəldiji şəkilçinin artırılmasına sözün dəyişilməsi prosesindən əvvəl, yeni sözün yaranması, sözdən yeni söz törəməsi Prinsipi kimi baxmaq gərəkdir.

Sözün leksik-qrammatik cəhətdən xüsusi əlamətləri vardır. Söz ilkin mənasında aydın və anlaşılıqdır. Söz həm də yeni sözlərin yaranması, sözün törəməsi prosesi də qrammatik strukturun əsasında dayanan məsələlərdəndir. Sözün quruluşja təhlili, müəyyən mənada, morfoloji proses kimi təhlil edilir. Sözün təhlili üzrə iş praktiki prosesdir. Burada çalışmalardan istifadə, çalışmalar üzərində iş xüsusi rol oynayır.

Sözün tərkibi üzrə aparılan təhlilin yeni metodikasnda, hər şeydən əvvəl, sözün formasını müəyyən etmək, yeni onun hansı qrammatik şəkilçilər qəbul etdiyini aydınlaşdırmaq məqsədi qoyulur.

## 2. Söz yaradıcılığı üzrə morfoloji tərkib və təhlillər.

Söz yaradıcılığında bir neçə qrammatik kateqoriya vardır. Onların hər birinin özünəməxsus qrammatik mövqeyi, vəzifəsi və söz strukturunda oynadığı rola görə morfoloji funksiyası mövcuddur.

Ümumtəhsil məktəblərində şagirdlərə söz yaradıcılığı qanunlarının öyrədilməsi iki baxımdan mühüm əhəmiyyət kəsb edir:

1. Söz yaradıcılığı prosesi ilə sözün qrammatik jəhətdən dəyişməsi prosesi arasındakı əsaslı fərqi şagirdlərin dərk etməsi və onun praktiki şəkildə mənimsənilməsi məsələsi təmin olunur.
2. Şagirdlər söz yaradıcılığı qanunlarını öyrənməsi nəticəsində Azərbaycan dilinin daxili zənginlikləri ilə tanış olurlar ki, bu da onların bir sıra orfoqrafik qaydalara yiyələnməsində mühüm və əsaslı rol oynayır.
3. Söz yaradıcılığının qrammatik, morfoloci baxımdan mənimsənilməsi şagirdlərdə yaradıcılıq qabiliyyətlərinin formalaşmasına müsbət təsir göstərir.

Söz yaradıcılığı prosesində leksika və qrammatika ilə əlaqəliliyi yeni sözlərin müxtəlif üsullarla əmələ gəlməsini şərtləndirir. Bunları ümumiləşdirməli olsaq, söz yaradıcılığı prosesinə xas olan bir sıra tipik üsulların mövjud olduğunu görürük:

- leksik morfoloci üsul;
- leksik sintaktik üsul;
- morfoloci-sintaktik üsul;
- leksik-semantik üsul.

Bu üsullar, sözsüz ki, tədrisdə bir sıra praktiki amillərlə – birinci növbədə çalışmalar üzərində işlə əlaqədardır. Buraxılış işimizin əsasında da söz yaradıcılığının öyrənilməsində çalışmalardan istifadə yolları dayanır.

Məktəb proqramına uyğun olaraq, söz yaradıcılığının tədrisi üzrə bir sıra nəzəri-elmi və praktiki qaydalar mövjuddur. Birinci qayda bununla bağlıdır ki, sözlər öz ilkin mənaları ilə bərabər müvafiq forma dəyişiklikləri ilə yeni leksik-morfoloci xüsusiyyətlər də daşıyır. Məlumdur ki, sözlər öz ilkin formalarından əlavə, yeni mənalar daşıyan formalardan da ibarət olur. Yeni sözlər, hər şeydən əvvəl, sözdüzəldiji – leksik şəkilçilər əsasında yaranır.

Sözdüzəldiji şəkilçilərin xüsusiyyətləri və düzəltmə sözlərin əmələ gəlməsi yollarını öyrənməkdə verilən biliklərin məzmununu aşağıdakı amillər təşkil edir:

1. Vəzifəsinə görə şəkilçilərin növləri:

2. Düzəltmə sözlərin əmələ gəlməsi yolları, sözdüzəldijə şəkilçilərin sözün strukturunda yeri;
3. Qohum sözlər haqqında elmi-praktiki anlayış və onun tədris prosesində nəzərə alınması;
4. Məhsuldar və qeyri məhsuldar sözdüzəldijə şəkilçilər haqqında anlayış;
5. Sözdüzəldijə – leksik şəkilçilərin müxtəlif nitq hissələrini əmələ gətirməsi.

Müəllim söz yaradıcılığı mövzusunun tədrisində şagirdlərə sözdüzəldijə- leksik şəkilçilərin əsas xüsusiyyətləri və dildə rolu məsələsini izah etməlidir.

Sözdüzəldijə şəkilçilərin söz yaradıcılığının əsas vasitəsi olduğunu şagirdlərə dərinləndirən mənimsətmək üçün əvvəlcə sözün tərkibi haqqında biliklərin təkrarını aparmaq tələb olunur. Bunun üçün konkret misallar əsasında kök və şəkilçinin başlıca əlamətlərini aşağıdakı məlumatlar üzrə müqayisə etmək olar:

Kök və onun əsas xüsusiyyətləri:

- kök sözün mənalı hissəsidir;
- kök konkret leksik-semantik mənaya malikdir;
- kök ayrılıqda işlənir;
- kökə müəyyən şəkilçilər qoşulur;
- kök dəyişməz, sabit qalır;
- sözün kökü onun leksik mənalı hissəsidir və köklə bağlı sözün əsası da mövjuddur.

II. Şəkilçi və ona xas olan xüsusiyyətlər:

- leksik mənası yoxdur;
- ayrılıqda işlənmir;
- kökə qoşulur;
- bir neçə şəkilçi bir kök üstündə köklənə bilər;
- sözlərə qoşularaq müəyyən leksik və qrammatik mənaları ifadə edir.

Kök və şəkilçilərin qrammatik mövqeyi ilə bağlı çalışmaları üzərində iş aparılır. Məsələn, aşağıdakı çalışma üzrə iş:

Oxuyun, qarşı-qarşıya yazılmış sözlərin məna fərqiini söyləyin:

- məktəb – məktəbin, məktəbli, məktəbdə;
- dəmir – dəmirə; dəmirçi – dəmirçilik;
- kömürdən – kömürə; kömürdə – kömürçü;
- meşədən – meşəni, meşəlik.

Çalışma üzərində yazılı iş: sözləri kök və şəkilçiyə ayırıb yazın; qarşı-qarşıya yazılmış sözlərdə mənanın dəyişməsi səbəbini izah edin.

Sözlərin kök və şəkilçiyə ayrılması:

Məktəb – məktəb-in, məktəb-li;

Dəmir – dəmir-ə, dəmir-çi;

Kömür – kömür-ə, kömür-çü;

Meşə – meşə-ni, meşə-yə, meşə-lik.

Başqa bir çalışma üzərində iş:

Oxuyun, qarşı-qarşıya yazılmış sözlərə sual Verin. Onlar arasındakı mənə fərqlərini izah edin:

Daş-daşlıq; üzüm-üzümçü-üzümçülük-üzümlük; süd-südlü.

Sözləri kök və şəkilçiyə ayırın. Sözlün dəyişməyən hissəsi hansıdır?

Bəs sözlün dəyişən hissəsi hansıdır?

Verilmiş tələblərə görə şagirdlər sözlər üzərində qrammatik əlamətləri izah edir:

Daş – nə? Daşlıq – hara?

Üzüm – nə? Üzümçü – Kim? Üzümlük – nə?, hara?

Süd – nə? Südlü – neçə?

Sözlərdə leksik tələblərə görə şəkilçilər də dəyişilə bilər. Bu zaman kök öz yerində qalır, sözü formaja dəyişdirən şəkilçilər əsasında jümlənin üslubu müəyyənləşir. Məsələn, aşağıdakı çalışmada buraxılmış şəkilçilərin yazılması qaydasına dair qrammatik əlaməti izləmək olar:

Oxuyun, nöqtələrin əvəzinə Şuşa sözünü əlavə edib yazın. (əlavə tapşırıq: sözlün kökü və şəkilçiyə fikir verin):

Leyla atası ilə Şuşaya gəldi. Onun xalası Şuşa-da yaşayır. Leyla Şuşa-nı ilk dəfə görürdü. Atası Şuşa-nın görməli yerləri ilə onu tanış etdi. Onlar axşam Şuşa-dan Bakıya yola düşdülər.

Şagirdlər şəkilçilərin vəzifəsinə görə sözdüzəldici və sözdəyişdirici olmaqla iki növə ayrıldığı haqda müəyyən məlumatla malik olduqdan sonra onları qarışdırırlar. Bunun səbəblərindən biri həmin şəkilçilərin adlarında birbirinə oxşarlıq olmasıdır. İkinci başlıca səbəb sözdüzəldici – leksik şəkilçilərə sözdəyişdirici şəkilçilərin müqayisəli öyrədilməsindən irəli gəlir. Hər iki növdən olan şəkilçilərin müqayisəli öyrədilməsində aşağıdakılara xüsusi əhəmiyyət verilməlidir:

Sözdüzəldici şəkilçilər artırılmış sözlün müəyyən mənası əsasında yeni sözlər əmələ gəlir, sözdəyişdirici şəkilçilər isə sözlün yalnız formasını dəyişdirir. Məsələn, üzüm sözü leksik mənasına görə bitki – giləmeyvə

növlərindən birinin adıdır. Ona –çı şəkilçisi əlavə etdikdə sözün mənası dəyişir – üzümçü, yəni üzüm bejərən mənasını daşıyır.

Müəllim şagirdlərin diqqətini belə bir mühüm cəhətə jəlb edir: nə üçün sözdüzəldijə şəkilçilər sözdəyişdirici şəkilçilərdən əvvəl gəlir?

Şagirdlərə izah edilir ki, sözdəyişdirici şəkilçilər sözün leksik mənasında heç bir dəyişiklik yaratmır. Sözdüzəldijə şəkilçilər yeni leksik mənalar yaratdığına görə leksik şəkilçi adlanır. Leksik şəkilçilər sözün leksik mənasını müəyyənləşdirir, onun ilkin mənasının tərkib hissəsini təşkil edir. müəllim söz yaradıcılığına xas olan tipik jəhətləri mənimsətmək üçün qrammatik şəkilçi ilə leksik şəkilçi arasındakı fərqlə bağlı bir sıra məsələləri də aydınlaşdırmalıdır. Məsələn, müəllim qeyd etməlidir ki, leksik şəkilçilər hər sözə deyil, yalnız bəzi sözlərə qoşulur. Söz kökdən ibarət olan dil vahididir. Hər sözün özünəxas kökü vardır. Leksik mənalar da məhz həmin kökün əsasında yeniləşir. Sözün kökünün müəyyənləşdirilməsi üçün çalışmalardan istifadə etmək faydalı olar.

#### 4. Sözün kök və şəkilçi mənə və məzmun üzrə ifadə imkanları

Sözün kökünə və kökdən yeni leksik mənaların yaranmasına dair çalışma üzərində iş.

Çalışma: Köçürün, sözlərdə kökün altından xətt çəkin: qışlaq, gülçü, sözlük, otluq, güldan, sözsüz, ətlük, güllük, pambıqlıq, janlan, birləş, işlə, yağsız, qüvvətlən, hazırlaş, başla, adsız, həyatdakı, maraqlı, işsiz, susuz, güllü, sürüjü, yerli, otlu, əkinçi.

Şagirdlər köklərin altından xətt çəkirlər və hər kökün ayrılıqda leksik mənasını izah edirlər. Leksik şəkilçinin qəbul edilməsindən sonra yeni, müxtəlif mənəli sözün yaranmasının şahidi olurlar.

*Sözün tərkibi* üzrə aparılan təhlilin yeni metodikasında, hər şeydən əvvəl, sözün formasını müəyyən etmək, yəni onun hansı qrammatik şəkilçilər qəbul etdiyini aydınlaşdırmaq məqsədi qoyulur.

Söz yaradıcılığında bir neçə qrammatik kateqoriya vardır. Onların hər birinin özünəməxsus qrammatik mövqeyi, vəzifəsi və söz strukturunda oynadığı rola görə morfoloji funksiyası mövcuddur.

Söz yaradıcılığı prosesi ilə sözün qrammatik cəhətdən dəyişməsi prosesi arasındakı əsaslı fərqi dərk edilməsi - onun praktiki şəkildə mənimsənilməsi məsələsi təmin olunur.

Deməli, leksik şəkilçilər sözün ilkin mənasını dəyişdirir, yeni mənəli söz əmələ gətirir.

Bir sıra şəkilçilər vardır ki, onlar bir neçə sözə qoşula bilir. Məsələn, -ağan, əyən şəkilçisi bir neçə fel kökünə artırılır: güləyən, qaçağan, vurağan və s. leksik şəkilçilərin işlənmə sözləri çoxdur. Məsələn, zaman şəkilçiləri, demək olar ki, bütün fellərə artırıla bilir.

Keçmiş zaman şəkilçisi: -dı, -di, -du, -dü;

İndiki zaman şəkilçisi: -ır, -ir, -ur, -ür;

-yır,-yir, -yur, -yür;

Gələjək zaman şəkilçisi: -ajaq, -əjək, -yajaq,-yəjək;

-ar,-ər; -yar,-yər.

Qrammatik şəkilçilər nitqdə jümlənin struktur sistemini formalaşdırmaq baxımından da əhəmiyyət daşıyır.

Sözdüzəldişi şəkilçilərə xas olan əsas əlamətlər onun söz yaratmaq prinsipinə bağlıdır. Sözdəki yerinə və funksiyasına görə leksik şəkilçilər iki yerə ayrılır:

1. ön şəkilçilər;
2. son şəkilçilər.

Dilimizdəki şəkilçilər ikili xarakterinə görə leksik və qrammatik olmaqdan başqa, həm də işlənmə yerinə görə fərqlidir. Belə ki, leksik şəkilçilər sözə qoşulma funksiyasına görə son şəkilçilərdir. Ön şəkilçilər başqa dillərdən sözlər vasitəsilə daxil olmuşlar. Leksik baxımdan eyniköklü sözlər də leksik tərkibinə görə müəyyənləşir. Eyniköklü o deməkdir ki, eyni kökə müxtəlif şəkilçilər artırılrsa da, kök dəyişməz qalır. Məsələn, eyniköklü şəkilçilərə dair çalışma üzərində dayanmaq:

Çalışma: Oxuyun, eyniköklü sözləri tapıb göstərin:

1. Bağçada güllük var. Oradan gül dərdik. Onu güldana qoyduq. Quşlar güllü bağçanı çox sevirilər.

Bu jümlədə eyniköklü sözləri ayırıb yazmaq məsləhət görülür: gül-güllük-güldan-güllü.

2. Dağın ətəyində ot göyərir. Qara sürünü otlığa apardı. Bu jümlələrdəki eyniköklü sözlər ikidir: ot-otlaq.

Müəllim əlavə sual verə bilər:

- Daha hansı sözləri bu sıraya əlavə edə bilərik?

Şagird: buraya otlu, otsuz sözlərini də əlavə edə bilərik.

3. Sabirlə dənizə getdim. Dənizçilər sağlam olurlar.

Sözlər: dəniz, dənizçilər.

Əlavə edə biləcəyimiz söz: dənizçilik.

Şagirdlər eyniköklü sözləri fərqləndirməkdə çətinlik çəkirlər. Bunu aradan qaldırmaq üçün müəllim izah edir ki, eyniköklü sözlər leksik baxımdan kökə bağlanmış olurlar, kök isə aydındır ki, məna baxımından dəyişməz qalır.

Bu çətinliyi aradan qaldırmaq üçün eyni sözün müxtəlif formaları ilə qohum sözləri fərqləndirmək lazımdır. Buna uyğun olaraq sözlərin qarşılaşdırılmasından istifadə etmək lazımdır:

Qohum sözlər

Eyni sözün müxtəlif formaları

Bağça

bağda

Bağban	bağlar
Bağlıq	bağın
Bağsız	bağdan

Müəllim –lıq,-lik, -luq,-lük şəkilçiləri üzrə bir sıra sözlər üzərində iş aparmağı tövsiyə edir.

Şagirdlər aşağıdakı sözləri yazırlar:

Baş-başlıq , göz-gözlük, yaxşı-yaxşılıq, gözəl-gözəllik, müəllim-müəllimlik, həkim-həkimlik, dag-daglıq,üzüm-üzümlük və s.

Beləliklə şagirdlər anlayırlar ki, leksik şəkilçilər artırmaqla müxtəlif sözlər düzəltmək olur. Bu sözlər isə müxtəlif nitq hissələrinə aid olur.

Düzəltmə sözlərin öyrədilməsini eyniköklü (qohum) sözlər üzərində aparılan işlə əlaqələndirmək, daha doğrusu, bundan bir vasitə kimi istifadə etmək: şagirdlərdə müəyyən anlayışların formalaşmasında mühüm rol oynayır.

Bu zaman şagirdlər:

a) eyni kökdən düzələn sözlərin müəyyən bir məna ilə (kökün mənası ilə) bağlılığını;

b) hansı sözlərdən (köklərdən) daha çox düzəltmə sözlər əmələ gəldiyini;

C) hansı sözdüzəldiji (leksik) şəkilçilərin məhsuldar və qeyri-məhsuldar olduğunu daha yaxşı dərk edə bilirlər.

Bu sahə üzrə şagirdlər müəyyən çalışmalar üzərində işlərkən onlara izah etmək lazımdır ki, qohum sözlərdə köklərin formağa (fonetik tərkibinə görə) eyni olması əsas şərt deyil, onlar mənaja da eyni olmalıdır. Məsələn, bağsa-bağban-bağlıq sözlərində bağ kökü (ağajolan yer) eyni sözdür, lakin bağlamaq – bağlı sözlərindəki bağ kökü həmin mənəni deyil, hərəkət mənəsini, işi bildirir.

Şagirdlər eyniköklü sözləri fərqləndirməkdə çətinlik çəkirlər. Bunu aradan qaldırmaq üçün müəllim izah edir ki, eyniköklü sözlər leksik baxımdan kökə bağlanmış olurlar, kök isə aydındır ki, məna baxımından dəyişməz qalır.

Bu çətinliyi aradan qaldırmaq üçün eyni sözün müxtəlif formaları ilə qohum sözləri fərqləndirmək lazımdır.

Buna uyğun olaraq sözlərin qarşılaşdırılmasından istifadə etmək lazımdır:

Qohum sözlər	Eyni sözün müxtəlif formaları
Bağça	bağda
Bağban	bağlar
Bağlıq	bağın
Bağsız	bağdan

Müəllim –lıq,-lik, -luq,-lük şəkilçiləri üzrə bir sıra sözlər üzərində iş aparmağı tövsiyə edir.

Şagirdlər aşağıdakı sözləri yazırlar:

Baş-başlıq , göz-gözlük, yaxşı-yaxşılıq, gözəl-gözəllik, müəllim-müəllimlik, həkim-həkimlik, dag-daglıq,üzüm-üzümlük və s.

#### 4. Söz və söz birləşmələri tərkibi üzrə təlim.

Söz yaradıcılığı morfoloji sistemdə xüsusi yer tutan sahələrdəndir.

Bütün qrammatik əlamət və xüsusiyyətlər sözlə bağlıdır. Əsasən iki qrup sözlər vardır:

1. İlk sözlər,

2. Konkret qrammatik vasitələr (şəkilçilər) vasitəsilə yaranan sözlər.

Sözlər tərkibə kök, kilçə və əsas hissələrdən ibarətdir. Söz yaradıcılığı mövzusunun tədrisi də bu əsasla qurulur.

Çalışmalardan istifadə söz yaradıcılığı üzrə tədrisin əsas amillərindən biridir.

Qrammatik çalışmalar dərsin əyani, praktik və təcrübi sistemində daxildir.

Çalışmalardan istifadə də əsas məqsəd verilmiş biliklərin möhkəmləndirilməsindən ibarətdir.

Qrammatik çalışmalar formasına görə şifahi və yazılı olur. Şifahi çalışmalar daha çox fonetika və nitq inkişafı üzrə işə, bəzən isə yazılı çalışmalara hazırlıq məqsədilə bütöv sinfin iştirakı ilə yerinə yetirilir.

Qrammatik hadisələrin, anlayışların, qayda və təriflərin şüurlu mənimsənilməsi, onlarla əlaqədar şagirdlərdə müvafiq bacarıq və vərdişlərin yaranması üçün çalışmaların müntəzəm yerinə yetirilməsi vacibdir. Qrammatik çalışmalar hər bir dərsdə yerinə yetirilir. Fonetik, morfoloji və sintaktik çalışmalarla yanaşı, dərslikdəki çalışmalar nəzəri - metodik cəhətdən nə qədər düzgün və qiymətli olsa da, konkret şəraitdə dəyişməyə məruz qala bilər.

Qrammatikanın tədrisində lüğət üzrə leksik çalışmalara da geniş yer verilir. Belə çalışmalar lüğət - qrammatik və lüğət - orfoqrafik olmaqla iki qismə ayrılır. Əgər birinci növ çalışmalar sözün hansı nitq hissəsinə daxil olmasını müəyyənləşdirməyi, sözə qohum sözləri, sinonim, antonim tapmağı, çoxmənalılıq üzrə məşq etməyi, sözləri qruplaşdırmağı, növ - cins əlaqələrini aydınlaşdırmağı və s. tələb edirsə, ikinci növ çalışmalar heç bir qayda ilə yoxlanmayan, yaxud qrammatik əlamətlərin mürəkkəbliyinə görə yazılışçətin olan sözlərin yazılması üzrə işləməyi tələb edir.

Qrammatik çalışmalar rəngarəng olmalıdır ki, şagirdləri yormasın, onların marağını artırsın, materialın xarakterindən asılı olaraq müvafiq variantın seçilməsinə imkan versin. Çalışmalar müntəzəm



aparılmalı, material mənimsənilənədək təkrar olunmalı, ümumiləşdirilmiş və sistemli biliklərin yaranmasını təmin etməlidir.

Sözü tərkibinə görə təhlil etmək onu müasir dil baxımından mənalı hissələrinə, yəni morfemlərinə ayırmaq deməkdir. Hər cür təhlil morfoloji təhlilin bir növüdür. Əgər sözün morfem tərkibinə tarixi baxımdan (uzaq keçmişə aid) yanaşılsa, bu, etimoloji təhlilə aparıb çıxarır. Məsələn, ağlayır sözünü morfoloji təhlildə ağ – la – yar şəklində morfemlərə ayırmaq olmaz. Çünki ağla sözü ağ (rəng adı) sözündən əmələ gəlməyib. Lakin etimoloji baxımdan həmin sözün ilkin forması iki morfemdən ibarətdir: ağı (ağı demək, ağılar və s.) və la. Ehtimal etmək olar ki, ağla sözü, bəlkə də, çox qədim zamanlarda «ağı elə» şəklində işlənib, tədricən ağıla və nəhayət, ağla şəklinə düşüb.

Söz - yaradıcılığına görə təhlil aparmaq isə verilmiş bu və ya digər sözün hansı sözdən və necə əmələ gəldiyini müəyyənləşdirmək deməkdir. Məsələn, qapaq sözündə ilkin morfem, yəni ən ilkin mənalı hissə qapa sözüdür; demək, o, qapa sözünə - q sözdüzəldici şəkilçisinin artırılması ilə əmələ gəlmişdir.

Beləliklə şəğırdlər anlayırlar ki, leksik şəkilçilər artırmaqla müxtəlif sözlər düzəltmək olur. Bu sözlər isə müxtəlif nitq hissələrinə aid olur.

İsmin tədrisində söz yaradıcılığının öyrədilməsi məsələsindən bəhs etməklə bəzi məsələləri izah edə bilərik. Dilimizin tərkibində isimlər geniş yer tutan nitq hissələrindəndir. Bu prosesdə düzəltmə isimlərin daha geniş qrammatik xüsusiyyətlərə malik olduğunu da inkar etmək olmaz.

## NƏTİCƏ

Söz yaradıcılığı həm morfoloji, həm də sintaktik prosesdir. Hər bir nitq hissəsinə dair söz yaradıcılığı prosesi müəyyən nəzəri, qrammatik xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənir. Bu proses isim, sifət, fəl və zərflərdə özünü daha qabarıq şəkildə biruzə verir. Buna görə də Azərbaycan dilində sistematik kursda söz yaradıcılığı prosesinin öyrədilməsi daha çox nitq hissələrinin tədrisi ilə əlaqələndirilir.

Sözün qrammatik cəhətdən dəyişilməsi onun müxtəlif qrammatik hallara düşməsi, qrammatik mənasının dəyişməsi ilə nəticələnirsə, sözdüzəldici şəkilçi qəbul etməsi onun leksik mənasını dəyişdirir. Söz yaradıcılığı ifadəsi də bu qrammatik leksik-semantik Prinsipi özündə əks etdirir. Beləliklə, bu və ya digər sözə sözdüzəldici şəkilçinin artırılmasına sözün dəyişilməsi prosesindən əvvəl, yeni sözün yaranması, sözdən yeni söz törəməsi Prinsipi kimi baxmaq gərəkdir.

Sözün leksik-qrammatik cəhətdən xüsusi əlamətləri vardır. Söz ilkin mənasında aydın və anlaşılıqdır. Söz həm də yeni sözlərin yaranması, sözün törəməsi prosesi də qrammatik strukturun əsasında dayanan məsələlərdəndir.

Şagirdlər şəkilçilərin vəzifəsinə görə sözdüzəldici və sözdəyişdirici olmaqla iki növə ayrıldığı haqda müəyyən məlumata malik olduqdan sonra onları qarışdırırlar. Bunun səbəblərindən biri həmin şəkilçilərin adlarında birbirinə oxşarlıq olmasıdır. İkinci başlıca səbəb sözdüzəldici – leksik şəkilçilərə sözdəyişdirici şəkilçilərin müqayisəli öyrədilməsindən irəli gəlir. Hər iki növdən olan şəkilçilərin müqayisəli öyrədilməsində aşağıdakılara xüsusi əhəmiyyət verilməlidir:

Sözdüzəldici şəkilçilər artırılmış sözün müəyyən mənası əsasında yeni sözlər əmələ gəlir, sözdəyişdirici şəkilçilər sözün yalnız formasını dəyişdirir.

Beləcə, Söz yaradıcılığının qrammatik, morfoloji baxımdan tətbiqi və bununla bağlı müqayisəli yollarla mənimsənilməsi şagirdlərdə yaradıcılıq qabiliyyətlərinin formalaşmasına müsbət təsir göstərir.

#### İSTİNAD EDİLƏCƏK MƏNBƏLƏR

1. Azərbaycan dili. III-IV sinif dərslikləri. Bakı, 2024
2. Y.Kərimov. Ana dilinin tədrisi metodikası. Bakı, 2003
3. M.Hüseynzadə. Müasir Azərbaycan dili. Bakı, «Maarif», 1973
4. Azərbaycan dilinin tədrisi. (Ə.Əfəndizadə, H.Əhmədov, Ə.Kəlbəliyev, S.Vahidov). I hissə, Bakı, «Maarif», 1976
5. Ə.Əfəndizadə. Orta məktəbdə Azərbaycan dilinin tədrisi. I j., Bakı, «Maarif», 1976

**Y.KƏRİMOV. II SINIFDƏ AZƏRBAYCAN DİLİ DƏRSLƏRİ. BAKI, «NASIR», 2001**

## NİTQDƏ MƏNTİQİLİK

Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ

ORCID: 0009-0001-1327-3425

<https://az.h-index.com> › author › k.

[ezimliebulfez@yahoo.com.tr](mailto:ezimliebulfez@yahoo.com.tr)

Google Akademik, Dünya Sülh Səfiri

Naxçıvan Dövlət Universiteti, Tarix-Filologiya Bölümü; Naxçıvan Müəllimlər  
İnstitutu-Azərbaycan Dili və Ədəbiyyat Kafedrası, Azərbaycan.

### ÖZƏT

Məntiqi təfəkkür və onun nitq mədəniyyətində yeri.

Məntiqilik nədir? Məntiq fəlsəfə elmidir. Fəlsəfə məntiqlə anlatmaq, izah etmədir; başqa qiyasla desək, Fəlsəfə məntiqdir, Məntiq də fəlsəfə.

Məntiq insan təfəkkürünün daxili məzmununu, gücünü ifadə etmək sənətidir. Bütün fəlsəfi təlimlər onun sayəsində formalaşmışdır. Alimlər dilçilik üzrə təhlil və analizləri fəlsəfə elmi adlandırmışlar.

. Məntiq təfəkkürün qanun və formaları haqqında elmdir. Bu baxımdan Məntiqin iki növü vardır:

1. Dialektik məntiq.

2. Formal məntiq.

İfadə tərzinə görə məntiqin bir sıra formaları vardır:

1. Məntiqi sübut.

Nitq zamanı bütün məlumatlar sübut şəklində dilə gətirilir. Məntiqi sübut gerçək, düzgün olan fikir deməkdir. Bunlar yalnız məntiq aydınlığı sayəsində yaranır.

2. Məntiqi ardıcılıq.

Danışq zamanı cümlələr və fikirlər arasında rabitə gözlənilməlidir. Məntiqi ardıcılıq nitqdə rabitə yaradır, ona sistem, ölçü verir; bununla rabitəli nitq yaranır.

Söz, məna və təfəkkür strukturu baxımından Məntiq danışqda tələb olunan normaların bir qismini özündə əks etdirir

Şərqi filosoflarının məntiqə dair fikirləri.

Şair Saib Təbrizinin ( 1601-1676) belə bir kəlamı var:

Çalış, nadan ilə söhbət eləmə,  
Söz bir ayinədir, sən onu zülmət eləmə.

Bu fikirdə məntiq aydınlığı odur ki, bütün sözlər ayinə rolunda iştirak edir. Ayinəni zülmət eləmək odur ki, danışıda heç bir məntiq, mənə aydın şəkildə əks olunmayacaq.

İbni Sinaya görə “Məntiq elə bir elm, yaxud sənətdir ki, onun vasitəsilə zehnin məlumdan məchula keçməyinin müxtəlif yolları aşkar edilir”.

Bəhmənyara görə, “məntiqin anlayışa (düşüncəyə) nisbəti qrammatikanın sözə və əruzun şeirə nisbətidir.

Bəhmənyarın məntiq elmidə tərif və təsvir ifadə dərəcəsinə görə iki cür olur:

1. tam tərif və təsvir;
2. natamam tərif və təsvir.

Bəhmənyara görə, sözlərin mənanı göstərməsi tipi üç cürdür:

birincisi *mütəbiqlik* adlanır; mütəbiqlik odur ki, söz bir deyil, bir neçə əhatə mənalarnı da göstərir, məsələn “heyvan” sözünün əhatə etdiyi mənalər(səh.145).

İkincisi *ehtiva* yoludur. Ehtiva nədir? Ehtiva mənanı özündə əks etdirmə, özündə qoruma-hifz etmə, özündə anlama və anlatma yoludur.

Muhyiddin İbn-Ərəbiyə (XIII əsr) İnsan üç aləmdir:

- ilk üçdə biri olan-- hiss (duyğu) aləmidir;
- ikinci üçdə biri olan isə-- xəyal aləmidir;
- son üçdə biri də onun-- mənə aləmidir...”

Fəlsəfi-lingvistik baxımdan *məntiqilik* məntiqin qanunlarına uyğun olma forma və məzmunudur.

**AÇAR SÖZLƏR:** Məntiq; Məntiqi sübut; Məntiqi ardıcılıq; Filosoflar məntiq haqda.

## LOGIC IN SPEECH

### ABSTRACT

Logical thinking and its place in speech culture.

What is logic? Logic is the science of philosophy. Philosophy is logical explanation, explanation; in other words, Philosophy is logic, and Logic is philosophy.

Logic is the art of expressing the inner content and power of human thinking. All philosophical teachings were formed thanks to it. Scientists have called linguistic analysis and analysis the science of philosophy.

. Logic is the science of the laws and forms of thinking. From this point of view, there are two types of Logic:

1. Dialectical logic.

## 2. Formal logic.

There are a number of forms of logic according to the style of expression:

### 1. Logical proof.

During speech, all information is expressed in the form of proof. Logical proof means a true, correct idea. These arise only thanks to the clarity of logic.

### 2. Logical consistency.

During speech, communication between sentences and ideas should be expected. Logical sequence creates communication in speech, gives it a system and dimension; thus, coherent speech is created.

From a philosophical-linguistic point of view, logicity is a form of compliance with the laws of logic. In terms of the structure of words, meaning and thinking, Logic reflects some of the norms required in speech

The ideas of Eastern philosophers on logic.

The poet Saib Tabrizi (1601-1676) has such a saying:

**Try not to talk to an ignorant person,**

**The word is a ritual, do not darken it.**

In this idea, the clarity of logic is that all words participate in the role of ritual. To darken the ritual is that no logic or meaning will be clearly reflected in speech.

According to Ibn Sina, “Logic is a science or art through which various ways of the mind’s transition from the known to the unknown are revealed.”

According to Bahmanyar, “the ratio of logic to understanding (thought) is the ratio of grammar to words and of expression to poetry.

In Bahmanyar’s science of logic, definition and description are of two types according to the degree of expression:

1) complete definition and description, 2) incomplete definition and description.

According to Bahmanyar, the type of meaning that words show is of three types:

the first is called correspondence; correspondence is that the word shows not one but several meanings, for example, the meanings covered by the word “animal” (p. 145).

The second is the way of content. What is content? Content is the way of reflecting meaning in itself, protecting and preserving it in itself, understanding and explaining it in itself.

Muhyiddin Ibn-Arabiya (13th century) Man is of three worlds:

the first third is the world of feeling (emotion);

the second third is the world of imagination;

the last third is its-- the world of meaning..."

From a philosophical-linguistic perspective, logicality is the form and content of conforming to the laws of logic.

**KEYWORDS:** Logic; Logical proof; Logical sequence; Philosophers on logic.

## GİRİŞ

Bütün elm sahələrində məntiqi təfəkkürün xüsusi yeri vardır.

Məntiq fəlsəfə elmidir. Fəlsəfə məntiqlə anlatmaq, izah etmədir; başqa qiyasla desək, Fəlsəfə məntiqdir, Məntiq də fəlsəfə.

Dilin fəlsəfəsi məntiq elminin fəlsəfi gerçəkliyini özündə təcəssüm etdirir. Məntiqin bir mənası da dil deməkdir. Şərqdə "Məntiqi teyr"ə ( "məntiqi-teyr"- Quş dili, məna gizlinlərini özündə əks etdirmək məntiqi) dair müxtəlif elmi əsərlər yazılmışdır. Bu həm də gizli dil deməkdir və gizli dilə həm də quş dili deyilmişdir.

*Məntiqi-teyr ən gizlin və fəlsəfi gerçəklikləri inikas etdirmək məntiqini ifadə edir. Sufilərin, böyük Təsəvvüf filosoflarının kamal mərtəbələrini böyük fükürlər, mənalər məntiqindən əks etdirmək elmidir.*

Məntiq insan təfəkkürünün daxili məzmununu, gücünü ifadə etmək sənətidir. Bütün fəlsəfi təlimlər onun sayəsində formalaşmışdır. Təsədüfi deyil ki, alimlər dilçilik üzrə təhlil və analizləri fəlsəfə elmi adlandırmışlar. Fəlsəfə dil (nitq) sayəsində yaranan elmdir. Hər bir şəxsin özünün qavrama , duyma və ifadə etmə qabiliyyətinə görə xüsusi məntiqi məzmunu vardır. Nitq mədəniyyəti də məntiq elmi sayəsində nizam tapmış, formalaşmışdır.

## MƏNTİQİ ARDICILLIQ VƏ BÜTÖVLÜK

Dil təfəkkürün ifadə vasitəsi olduğuna görə onu bilavasitə həm də məntiqi təfəkkürün ifadəsi adlandırmaq olar.

2. Məntiq təfəkkürün qanun və formaları haqqında elmdir. Bu baxımdan Məntiqin iki növü vardır:

1. Dialektik məntiq.

2. Formal məntiq.

Dialektik məntik inkişaf edən, özü – özlüyündə törənən məntiqdir. Dialektik məntiq Nitqin hərəkətdə olan tərzidir. Fikirlər və anlayışlar onun sayəsində aydınlaşdırılır.

Formal məntiq- adi məntiqdir. Danışiq zamanı məlumatlar onun sayəsində aydınlaşır.

Ümumiyyətlə, məntiq fikrin, əqli nəticənin düzgünlüyü, ağılabatanlığı mənasında işlənir və buna rəğmən demək olar ki, məntiq nitqin, fikrin gerçəkliyidir.

*Məntiq fikirlərin kamillik mərtəbələrini tam və dolğun inikas etdirmək tərzinə görə, dilin təfəkkür qaynağından qalxıb gəlir. Sintaktik mahiyyətlərin içərisində məntiqi bağlılıq, məntiqi əlaqələr, rabitəli anlatma linqivistikasında qərar tutur.*

Fikirlər onun əsasında konkret forma və məzmunu minir. Düzgünlük və yanlılıq o nun sayəsində aşkar olur. Təzadlar və oxşarlıqlar məntiqi gerçəkliyin məzmunu kimi üzə çıxır. Düzgün olmayan və dolaşıq fikirlər məntiqə uyğun olmayan fikirlərdir. Deməli, məntiq dildə və nitqdə daxili qanunauyğunluqdur.

İfadə tərzinə görə məntiqin bir sıra formaları vardır:

#### 1. Məntiqi sübut.

Nitq zamanı bütün məlumatlar sübut şəklində dilə gətirilir. Məntiqi sübut gerçək, düzgün olan fikir deməkdir. Bunlar yalnız məntiq aydınlığı sayəsində yaranır.

#### 2. Məntiqi ardıcılıq.

Danışiq zamanı cümlələr və fikirlər arasında rabitə gözlənilməlidir. Məntiqi ardıcılıq nitqdə rabitə yaradır, ona sistem, ölçü verir; bununla rabitəli nitq yaranır. *Rabitəli nitq konkret forma və məzmunu malik olan nitqdır.* Bu cür nitq məntiqi baxımdan ardıcıl və sistemli nitq hesab edilir.

Məntiqilik bütün bu məntiq formaları sayəsində hasilə gəlir. Ona görə də onun haqqında belə demək olar ki, *məntiqilik danışiqda tələb olunan formuludur.* Çünki, onun əsasında ifadə, təsfir, təhlil, təsbih, fikir, mənə aydınlığı dayanır.

Fəlsəfi-linqivistik baxımdan məntiqilik məntiqin qanunlarına uyğun olma formasıdır. Söz, mənə və təfəkkür strukturu baxımından Məntiq danışiqda tələb olunan normaların bir qismini özündə əks etdirir. Bu normalar sırasında məntiqilik özünün xüsusi biçimini-- məzmununu əks etdirmiş olur.

Məntiqi baxımından aydın olmayan fikirlər dolaşıq və məntiqsiz düşüncənin məhsulu kimi üzə çıxır. Şair Saib Təbrizinin ( XYII əsr) belə bir kəlamı var:

**Çalış, nadan ilə söhbət eləmə,**

**Söz bir ayinədir, sən onu zülmət eləmə.**

Bu fikirdə məntiq aydınlığı odur ki, bütün sözlər ayinə rolunda iştirak edir. Ayinəni zülmət eləmək odur ki, danışıqda heç bir məntiq, məna aydın şəkildə əks olunmayacaq.

Beləliklə, məntiqilik nitq mədəniyyətində aydın və səlis danışmaq meyarıdır. Onun əlamətləri və ifadə xüsusiyyətləri dilin daxili qanun – qaydalarını--nitq mədəniyyətini inikas etdirir.

Şərq fəlsəfəsində ən çox bəhs edilən sahələrdən biri də məntiqdir. Əbunəsr Fərabiyə görə məntiq sənəti əqli kamilləşdirən sənətdir; idrakda insanı düzgün yola aparır; insanı həqiqətə yönəldir. Onu yanılmalardan qoruyur və bütün bunların təmsalında, demək olar ki, *məntiq səhvə yol verilmədiyini yoxlayan qaydalar məcmusunu öyrədir.*

İbni Sina görə “Məntiq elə bir elm, yaxud sənətdir ki, onun vasitəsilə zehnin məlumdan məchula keçməyinin müxtəlif yolları aşkar edilir”.

Məntiq anlayış, düşüncə ilə söx bağlıdır. Məntiq də anlayış, düşüncə kimi sözlərlə, cümlələrlə ifadə əsasında üzə çıxır. Məntiqin düşüncəyə bağlılığı düşüncənin məntiqi yaratması bağlılığıdır. Anlayışlar sözə bağlı olan məntiqdir, sözlə inikas edir. Bu mənada, hər bir söx özünəməxsus məzmun-mənası, idrak biçimi olan anlayışla ifadə edir. Bəhmənyarə görə, “məntiqin anlayışa (düşüncəyə) nisbəti qrammatikanın sözə və əruzun şeirə nisbətidir”(Z. Məmmədovun fikri: səh. 142).

Məntiqdə anlayış məsələsi dilin sözlə mövcudluğu prinsipi kimidir. Anlayışlar nəzəri və praktiki zəminlərdən törəyir. Anlayışların sözlərlə inikası məntiqin Nitqlə təzahürü kimidir. Bəhmənyarın elmi qənaətləinə görə, “sözlər nəfəsdəki əsərin (inikası) yalnız uyğunluq və şərtilik yolu ilə ifadəsidir, yazı və sözlər nəfəsdəki şeyə məxsus təbiilik deyil, əksinə şərtilik yolu ilədir. Nəfəsdəki əsər isə xarici aləmdə mövcud olan şeylərin təbii ifadəsidir(hekayətidir)”

( 3. Məmmədov Zakir ”Bəhmənyarın fəlsəfəsi”. səh.145). Məntiqdə tərif və təsvirin də xüsusi yeri var. Təsvir məntiqdə fikri anlayışların təbiətini və xarakterini bənlirəyir. Bəhmənyarın məntiq elmidə tərif və təsvir ifadə dərəcəsinə görə iki cür olur:

- 1) tam tərif və təsvir, 2) natamam tərif və təsvir.

Tam tərif odur ki, 0 “yaxın cins ilə yaxın fərqləndirici əlamətdən” düzəlir, məsələn, “insana münasibətdə “düşüncəli heyvan” ifadəsi (3.Məmmədov Zakir ”Bəhmənyarın fəlsəfəsi”.səh.149). İnsana “düşüncəli heyvan”, yaxıd heyvanın özünə “düşüncəli heyvan” demək olarmı? əlbəttə, yox.

Bəs natamam tərif nədir? Natamam tərif“uzaq cins ilə yaxın fərqləndirici əlamətdən düzəlir; məsələn, “insana nisbətdə “ düşüncəli cisim”.



Tam təsvir cisimlər arasındakı xüsusi əlamətlərdən yaranır, məsələn, “insana nisbətə “gülən heyvan” ; Natamam təsvir cisimlər arasındakı ümumi fərqlərdən yaranır. məsələn, “insana nisbətə “iki ayağı üstündə yeriyan. Enli dırnaqlı. Açıq dəri, düz qamətli” (3.Məmmədov Zakir ”Bəhmənyarın fəlsəfəsi”.səh. 149) ifadələri kimi.

Bəhmənyar tərifin aşağıdakı şərtlərini göstərir:

- Tərif mütənasib olmalıdır, yəni tərif verənlə tərif verilən eyni həcmdə götürülməlidir;
- tərif dövr etməməlidir;
- tərif inkari olmamalıdır. Çünki varlıq özü-özlüyündə məlumdur, yoxluq isə varlığa görə tanınır;
- tərif verən tərif veriləndən aydın olmalıdır”(3. Məmmədov Zakir ”Bəhmənyarın fəlsəfəsi”.sən.149).

Bütün bu şərtlərin əsasında tərif verilənlə, tərif olunan arasında məntiqi uyğunluq, məna-məzmun qanunauyğunluqları tələb edir.

Bəhmənyar məna göstəriciliyinə görə sözləri bir neçə yerə ayırır. Söz mənanı göstərən işarədir. Bu halda, məna söz (adlı) işarədən törədiyi kimi, söz də mənaların, fikrin mənşəyindən-mənbəyindən qopub gəlir.

Bəhmənyarın fikirlərinin fəlsəvi-məntiqi məzmununu açıqlayan Zakir Məmmədov nəticələri məntiqi struktura görə aydınlaşdırır. Tədqiqatçı göstərir ki, Bəhmənyara görə, sözlərin mənanı göstərməsi tipi üç cürdür:

birincisi *mütəbiiqlik* adlanır; mütəbiiqlik odur ki, söz bir deyil, bir neçə əhatə mənalarını da göstərir, məsələn “heyvan” sözünün əhatə etdiyi mənalar(3. Məmmədov Zakir ”Bəhmənyarın fəlsəfəsi”. səh.145).

İkincisi *ehtiva* yoludur. Ehtiva nədir? Ehtiva mənanı özündə əks etdirmə, özündə qoruma-hifz etmə, özündə anlama və anlatma yoludur. Bəhmənyar ehtivaetməni “ev” sözünün özündə başqa bir tam mənanı inikas etdirməsi məntiqi ilə ilə miqyas edir: “ev” dedikdə divarlar başa düşülür. Bizim qənaətimizcə bu cür ehtivanın əks tərəfi yoxdur, qarşıdakı müxalif anlam deyil, çünki, hər divar ev demək deyil, divar və divarlar var: ev divarları bir-birindən qopmayan, ayrılmayan mənalarda inikas edib;

üçüncü tərz mənalandırmanı Bəhmənyar “*iltizam*” adlandırmışdır; iltizam divar sözünün başqa formasını göstərir: məsələn, “tavan” sözü divar mənasını göstərdiyi kimi.

Bizcə, Məntiq məlum olandır, onun məchulu yoxdur, o, məchulu da məlum hala salır. Hər bir məlum olan bitkin olan deməkdir; məntiq də yarımçıq olana qarşıdır; burada belə deyə bilərik ki, insan kamillik əlamətlərinə məhəl qoymursa, deməli tam deyil; İnsan məhculla deyil, məlumlarla, gerçəkliklə tərbiyə tapmalıdır, çünki gerçəklik içərisində olmayan şəxsin Məntiq elmi, Məntiq həqiqətləri də olmaz.

Dil İnsan şüurunun Gerçəklik məntiqidir: bu məntiq özü-özünü aşkar edir: beləliklə, İnsan Məntiqlə, Gerçəklik arasında canlı varlıqdır. Fəlsəfəni yaradan da dildir.

Məntiqilik Nitqdə, Dildə tələb olunan formuldur. Məntiqilik Məntiq qanunlarına məxsus olma deməkdir. Məntiqi sübut, məntiqi ardıcılıq kimi formullar məntiqin Dil, Fikir tələblərindəndir.

Ümumiyyətlə, Dil-Nitq İnsana anlama və anlatma vəzifəni yerinə yetirir. Buna görə də Hər ikisi bəxş edilən ali varlıqlar sırasında ilk yerlərdən birini tutur. Məşhur təhlil-təfsir alimlərindən olan Muhyiddin İbn-Ərəbi (XIII əsr) İnsanın yaradılış sirlərinə toxunaraq yazırdı: **”... İnsan üç aləmdir:**

**ilk üçdə biri olan-- hiss (duyğu) aləmidir;**

**ikinci üçdə biri olan isə-- xəyal aləmidir;**

**son üçdə biri də onun-- mənə aləmidir...”**( 4. İbnil- Arabi. , 189).

İbn-Ərəbiyə görə, “bütün varlıqlar Allahın kəlimələrindən ibarətdir”; “kəlimələrin ana ünsürlərini “hərf”lər təşkil edir”( 4. İbnil- Arabi. səh.185). Belədə, İnsanın yaradılış sirləri bilavasitə Əqlin, Sözün, Dilin-Nitqin yaradılışına da aiddir. Deməli, Dilin-Nitqin təzahürü, yaradılması qanunu hiss, duyğu, xəyal, mənə psixologizmindən, düşüncə-təfəkkür tələblərindən asılıdır. Bunlar hamısı bütövlükdə Məntik elmi sisteminə aid olan kateqoriyalardır.

#### **ƏDƏBİYYAT**

- 1. ”Məntiq” (dərslük).**
- 2. ”Fəlsəfə”**
- 3. Məmmədov Zakir ”Bəhmənyarın fəlsəfəsi”.**
- 4. İbnil- Arabi. Fütuhayt əl- Məkkiyyə.**

## İBTİDAİ SİNİFLƏRDƏ FEİL - HƏRƏKƏT BİLDİRƏN SÖZLƏR KİMİ

**Könül Ələddin qızı Məmmədova**

Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Orcid id: 0000-0001-8664-4912

könül.1970@mail.ru

Mob. (050)5750294

**Açar sözlər:** feil, əsas nitq hissələri, hal-hərəkət bildirən sözlər, məna xüsusiyyətləri

Azərbaycan dilində tədris olunan mövzular daxilində əsas və köməkçi nitq hissələri də müəyyən yer tutur. Əsas nitq hissələrinə sifət, say, isim, əvəzlik, zərf və feil daxildir. Feil əşyanın hərəkət, iş və halını bildirən nitq hissəsidir. Məsələn: *Avtomobil sürətlə hərəkət edirdi. Məktub yetişmədi. Səmada durnalar uçurlar və s.*

Azərbaycan dilçiliyində feilin tərifində, adətən, üç sözdən istifadə edilir: *iş, hal, hərəkət*. Bəzən bu sözlərin hər üçü, bəzən yalnız ikisi, bəzən də biri istifadə olunur, amma hərəkət daha geniş anlayış olduğu üçün iş və hal da hərəkətin daxilində hesab olunur. Feil bir nitq hissəsi kimi prosesin və zaman axınının hərəkətini, vəziyyətini ifadə edir. Nitq hissələri arasında ən geniş və mürəkkəbi feildir. Türk dillərində feillər sadə, düzəltmə, mürəkkəb olur və nə edir? nə etmiş? nə edəcək? suallarına cavab verir. Zəngin lüğəvi məna və məna xüsusiyyətlərinə görə feillər qruplara ayrılır:

**İş feilləri:** bu qrup feillər əşyanın və ya şəxsin məşğulliyətini, işini, hərəkətini ifadə edir. Bu feillərin icrasından sonra obyektə ciddi dəyişikliklər baş verir. İş feillərinə nümunə: *yandırmaq, kəsmək, dağıtmaq, sökmək, divan tutmaq, kəsmək, qazmaq, əkmək, uçurmaq* və s. İş feilləri əsasən təsirli feillərdir.

**Hərəkət feilləri:** bu qrup feillər canlı və cansız varlıqların, insanın hərəkəti ilə bağlı olan feillərdir. Məsələn: *qaçmaq, üzmək, uçmaq, yazmaq, gəzmək, çəkmək, yerimək, addımlamaq* və s.

**Nitq feilləri:** bu qrup feillər adından da görüldüyü kimi nitq fəalliyəti ilə bağlı istifadə olunan sözlərdir. Digər nitq qabiliyyətinə malik olmayan canlı varlıqların isə nitqləndirilməsi ilə bağlı feillərdə nitq feilləri hesab olunur. Məsələn: *demək, danışmaq, qışqırmaq, söyləmək, bağırmaq, pıçıldamaq, mələmək, banlamaq, kişnəmək, səs salmaq, and içmək, dilə salmaq* və s.

Görmə feilləri: bu qrup feillər görmə prosesini əks etdirən sözlərdir. Bu feillər insanlarla yanaşı, başqa canlılara da aiddir. Məsələn: *baxmaq, nəzər yetirmək, görmək, diqqət yetirmək, tamaşa etmək, göz açmaq, nəzər salmaq, seyr etmək, göz qoymaq* və s.

Təfəkkür feilləri. Feillərin bu qrupu insanın düşüncə, ağıl, təfəkkür tərzilə bağlı işlədilən feillərdən ibarətdir. Məsələn: *dərk etmək, anlamaq, başa düşmək, düşünmək, fikirləşmək, yadında saxlamaq, xəyal qurmaq, təsəvvür etmək, xəyala dalmaq* və s.

Hal-vəziyyət feilləri. Bu feillər əşyanın və ya şəxsin hal-vəziyyətini bildirir. Məsələn: *qocalmaq, pisləşmək, acıqlanmaq, saralmaq, solmaq, yaxşılaşmaq, arıqlamaq, kökəlmək, hirslənmək* və s.

Eşitmə feilləri: bu qrup feillər eşitmə prosesi ilə bağlıdır və eşitmə orqanları ilə qəbul edilən anlayışları bildirmək üçün istifadə olunur. Məsələn: *dinləmək, eşitmək, qulaqardına vurmaq, qulaq asmaq* və s.

Azərbaycan dilində feillər öz qrammatik kateqoriyaları və leksik tərkibinin zənginliyinə görə digər nitq hissələri ilə müqayisədə üstünlük təşkil edir. Tarixən dilimizin müxtəlif dillərin təsirinə məruz qalmasına baxmayaraq hazırda lüğətimizdə yer alan milli sözlər arasında feillər üstünlük təşkil edir. Feillər vasitəsilə Azərbaycan dilinin milli orijinallığı mühafizə olunmuşdur. Feillərin milli xüsusiyyətlərinin mühafizəsini klassik ədəbi dilimizdə belə görmək mümkündür. Bu xüsusiyyətlər özünü daha çox sadə və sadələşmiş feillərdə göstərir. Əsas nitq hissələrinin müstəqil şəkildə meydana çıxmasına əsas səbəb onların hər birinin özünəməxsus xüsusiyyətlərinin və əlamətlərinin olmasıdır.

## İBTİDAİ SINIFLƏRDƏ CÜMLƏ ÜZVLƏRİ HAQQINDA İLKİN TƏSƏVVÜRLƏRİN YARADILMASI

**Könül Ələddin qızı Məmmədova**

Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Orcid id: 0000-0001-8664-4912

könül.1970@mail.ru

Mob. (050)5750294

**Açar sözlər:** cümlə, çəş üzvlər, mübtədə, xəbər, ikinci dərəcəli üzvlər, təyin, tamamlıq, zərflik

Baş üzvlərə mübtədə və xəbər daxildir. Cümlədə haqqında, barəsində danışılan şəxs və ya əşyanı, bir sözlə subyektini bildirən cümlə üzvü mübtədədir. Xəbər isə cümlədəki mübtədanın nə iş gördüyünü, nə etdiyini bildirir. Yəni mübtədəyə aid hökmü və ya hərəkəti ifadə edir. Şagirdlərə kim? nə? hara? suallarından istifadə edərək cümlədə mübtədanı tapmış olurlar. Nə edir? nə edəcək? nə etdi?, yaxud kimdir? nədir? haradır? kimi suallarından birini sözlərə verərək isə cümlədə xəbəri tapmağa cəhd edirlər. Şagirdlərə elə gəlir ki, xəbər olmadan cümlə yarana bilməz. Çünki xəbər cümlənin yaranmasında əsas rol oynayır. Cümləni cümlə edən əlamətlərdən biri olan predikativlik məhz xəbər vasitəsilə əldə olunur. Şagirdlər mübtədanın olmadığı (*şəxssiz cümlə*) və ya mübtədanın iştirak etmədiyi, lakin təsəvvür olunduğu cümlələrlə də rastlaşırlar. Belə ki, nitqimizdə yalnız tək bir xəbərdən ibarət cümlələrdən də istifadə edirik. Məsələn: *Gecədir; Payızdır.* və s.

İbtidai siniflərdə cümlə üzvlərinin tədrisi prosesində çalışma həllində daha çox həm müxtəsər, həm də geniş cümləyə, müəyyən şəxslə cümlələrdən istifadə olunur.

Cümlənin digər baş üzvü isə mübtədədir. Mübtədə cümlədə əsasən, cümlənin əvvəlində gəlir. Xəbərlə birbaşa əlaqəlidir. Ancaq elə cümlələr olur ki, mübtədəsi olmur. Bəzən olmayan mübtədanı bərpa etmək olur. Məsələn: *Yeməkdən sonra gəzməyə çıxdıq.* - Kim çıxdı? - Biz.

İbtidai sinif şagirdlərində tək mübtədə əsasında formalaşan – *adlıq cümlələrin* olduğunu isə izah etmək çox çətindir. Buna görə də cümlənin baş üzvlərin iştirakına görə növləri yuxarı siniflərdə tədris olunur.

Cümlənin ikinci dərəcəli üzvləri isə təyin, tamamlıq və zərflikdir. Şagirdlər artıq 2-ci sinifdə ikinci dərəcəli üzvlərin suallarını bilirlər. Neçə? nə qədər? kimi? nəyi?, harada? haradan? nədən? və s. ikinci dərəcəli üzvləri tədris edərkən əvvəlcə asan formadan başlamaq lazımdır. İlk vaxtlar yalnız cümlədə 1 dənə ikinci dərəcəli üzvün işləndiyi cümlələrdən başlamaq lazımdır. Şagirdlər sözə sual vermək vərdişini öyrənirlər. Məsələn: *Əhməd yavaş qaçırdı.*

- Necə qaçırdı?

- Yavaş

Göründüyü kimi, şagirdlərə cümlə üzvlərinin bir-biri ilə, həmçinin ikinci dərəcəli üzvlərin də baş üzvlərlə bağlı olduğunu izah edirik. Kiçik cümlələrlə məşq etdikdən sonra artıq böyük həcmli cümlələrlə işləmək olar. Bunun üçün müxtəlif tapşırıqlar verə bilərik. Məsələn, 3-cü sinif “Azərbaycan dili” dərslindəki cümlələrə baxaq: “Uşaqlar ... qulaq asırdılar. 2) Oğlan .... dinlədi. 3) Xəstəni .... çatdırdılar”.

Cümlə üzvlərini şagirdlərə tədris edərkən əvvəlcə daha asan və qısa cümlələrdən, sonra getdikcə cümlələrin həcmi artırmaqla daha çətin və uzun cümlələrdən istifadə etmək lazımdır. Bu ardıcılıq əsasən belə olur. Əvvəlcə yalnız baş üzvlərdən, yəni mübtəda və xəbər işlənmiş müxtəsər cümlələr üzərində işlər aparılır. Daha sonra həm baş üzvlərin, həm ikinci dərəcəli üzvlərin işləndiyi geniş cümlələrə keçid edirik. Daha sonra isə artıq ikinci dərəcəli üzvlərə bağlı ikinci dərəcəli üzvlərin də işləndiyi cümlələrə diqqət edirik. Tapşırıqlarda istifadə olunan cümlələr getdikcə daha da çətinləşir və həmcins üzvlü cümlələr üzrə işlər aparılır. Belə cümlələrlə işləyə bildikdən sonra artıq şagirdlər iki sadə cümlədən ibarət mürəkkəb cümlələrlə işləməyə başlayırlar.

Cümlədəki sözlərə sual verməmişdən öncə şagirdlərin cümlənin məntiqi cəhətdən düzgünlüyünü və izahını anladıklarına əmin olmalıdır. Cümləni tam şəkildə anlamadıqları zaman sözləri sinonimləri ilə əvəzləmək və ya həmin sözü digər cümlələrdə istifadə etmək, o sözü başqa sözlə əvəzləmək kimi üsullardan yararlanmaq olar.

Şagirdlərlə iş prosesində ilkin mərhələdə cümlədəki hər bir sözün yanında mötərizə içərisində sözün sualını yazmaq və bu suallar vasitəsilə cümlələri genişləndirmək kimi çalışmalar verməklə işləmək olar. Bu zaman onlara cümlə üzvlərinin hər birinin özünəməxsus sxemlərini izah etməliyik. Baş üzlər bir düz xətlə, II dərəcəli üzvlər isə iki düz xətlə (yuxarı siniflərdən fərqli olaraq) işarələnir.

Cümlə üzvlərinin sırasını bilmək çox vacibdir. Belə ki, mübtəda cümlənin əvvəlində, xəbər əsasən sonda gəlir. İkinci dərəcəli üzvlərdən isə təyin təyin etdiyi sözdən qabaq, tamamlıq əsasən zərflikdən əvvəl, zərflik isə əksər hallarda xəbərdən öncə işlənir. Bunu daha yaxşı qavramaları üçün şagirdlərə bir cümlə verib, bu cümlədəki sözlərin yerini müxtəlif formada dəyişərək cümlələri yenidən yazmalarını istəyə bilərik.

## ƏDƏBİYYATDA PSIXOLOGİZM MÜƏLLİFİN XARAKTERİ BƏDİİ TƏSVİR METODU KİMİ PSYCHOLOGISM IN LITERATURE AS A METHOD OF ARTISTIC DESCRIPTION OF THE AUTHOR'S CHARACTER

Aynur Zahir Qızı Bədəlova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin müəllimi

<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0002-9288-6218>

### Xülasə

Psixologizm insanın daxili dünyasını, onun psixoloji proseslərini, təcrübələrini və motivlərini öyrənməyə yönəlmiş yanaşma və bir metoddur. Psixologizm insanların subyektiv təcrübələrinə və motivlərinə diqqət yetirərək müxtəlif hadisələri psixoloji nöqteyi-nəzərdən izah etmək istəyini ifadə edir. Psixologizm emosional təcrübəyə diqqət yetirməklə insan hərəkətləri və reaksiyalarının əsasında duran mürəkkəb psixoloji prosesləri araşdırır. Psixologizm personajın daxili aləmini, onun xarici aləmlə və digər personajlarla qarşılıqlı əlaqəsini daha yaxşı anlamağa kömək edir. Məqalədə ədəbiyyatda psixologizmin bir metod olaraq dərin bədii təsvir vasitəsi kimi mahiyyəti açıqlanmışdır. Psixologizm süjetin inkişafına mühüm töhfə verir və oxuculara personajların motivlərini və hərəkətlərini daha yaxşı anlamağa, eləcə də onların mənəvi aləminin dərinliklərinə enməyə kömək edir. Psixoloji yanaşmada müəlliflər yaratdıqları qəhrəmanı daha dərindən dərk etməyə çalışır və personajların düşüncələrinin, hisslərinin, həyəcan və arzularının onların hərəkətlərinə və ətraf aləmi qavrayışlarına necə təsir etdiyini nümayiş etdirir.

**Açar sözlər:** psixologizm, təsvir, metod, vasitə, personaj

### Abstract

Psychologism is an approach and a method aimed at studying the inner world of a person, his psychological processes, experiences and motives. Psychologism expresses the desire to explain various phenomena from a psychological point of view, paying attention to the subjective experiences and motives of people. Psychologism examines the complex psychological processes underlying human actions and reactions, paying attention to emotional experience. Psychologism helps to better understand the inner world of a character, his interaction with the external world and other characters. The article explains the essence of psychologism as a method in literature as a means of deep artistic description. Psychologism makes a significant contribution to the development of the plot and helps readers better understand the motives and actions of characters, as well as delve into the depths of their spiritual world. In the psychological approach, authors try to understand the hero

they have created more deeply and demonstrate how the thoughts, feelings, emotions and desires of the characters affect their actions and perception of the surrounding world.

**Keywords:** psychologism, description, method, means, character

## Giriş

*“Psixologizm qəhrəmanın daxili aləminin, hiss və həyəcanlarının, arzu və istəklərinin bədi təsviridir. Qeyd etmək lazımdır ki, heç bir əsər qısa və primitiv də olsa, qəhrəmanın daxili aləmi haqqında məlumatsız keçinə bilməz. Ardıcıl olaraq, hər bir əsərdə psixoloji təsvir tapa bilərik. Ancaq bu zaman psixologizm estetik xarakterə malik olmur. Psixologizm haqqında o zaman danışmaq olar ki, psixoloji təsvir əsərdə əsas yer tutsun, məzmun yükünü daşıсын, əsərin problematika və pafosunda böyük ölçüyə malik olsun”.* [3].

Psixologizm insanın daxili dünyasını, onun psixoloji proseslərini, təcrübələrini və motivlərini öyrənməyə yönəlmiş yanaşma və bir metoddur. Psixologizm insanların subyektiv təcrübələrinə və motivlərinə diqqət yetirərək müxtəlif hadisələri psixoloji nöqtəyi-nəzərdən izah etmək istəyini ifadə edir. Ədəbiyyatda psixologizm dedikdə müəlliflər personajların psixologiyasını dərinlən araşdırmağa, onların daxili təcrübələrini, düşüncələrini, duyğularını, motivasiyalarını üzə çıxarmağa çalışır. Məsələn, F.M. Dostoyevski, L.N. Tolstoy, I. Bunin və d. yazıçıların qəhrəmanları tez-tez dərin psixoloji münəqişələrin və düşüncələrin daşıyıcılarına çevrilirlər. Çox zaman hər hansı bir əsərin qəhrəmanı xarakter xüsusiyyətləri ilə ədəbiyyatda yaradılmış digər personajlara bənzəyə bilər. Məkan, zaman, olmuş və bitmiş hadisələrdə bir oxşarlıq olmasa da xarakterlərdə oxşarlıq və eynilik müşahidə etmək olur. Buna səbəb olan məsələlər müxtəlifdir. İlk öncə bunu yazıçının digər sənətkarların yaradıcılığından bəhrələnməsilə bağlı və ya psixologizmin təzahür üsullarında oxşarlıqların nəticəsi kimi qiymətləndirə bilərik. Bu və ya digər xüsusiyyətləri yazıçı bir xarakterdə istədiyi şəkildə, olduğu kimi və ya görmək istədiyi kimi təcəssüm etdirə bilər. Beləliklə də yazıçı özünəməxsus xarakterlə seçilmiş bir personaj yaratmış olur və bu yazıçının təxəyyülünün nəticəsi və ya gerçək həyatda üzləşdiyi bir qəhrəman da ola bilər. Yaradılmış bu personaj sözün qüdrətinin məhsuludur. Ərsəyə gəlmiş xarakterə yazıçı istədiyi zahiri görkəmi verə bilər. Psixologizm emosional təcrübəyə diqqət yetirməklə insan hərəkətləri və reaksiyalarının əsasında duran mürəkkəb psixoloji prosesləri araşdırır. Psixoloqizm personajın daxili aləmini, onun xarici aləmlə və digər personajlarla qarşılıqlı əlaqəsini daha yaxşı anlamağa kömək edir. Bu yanaşma müəlliflərə çoxtərəfli, dərin xarakterlər yaratmağa və mürəkkəb emosional-psixoloji vəziyyətləri üzə çıxarmağa imkan verir, bədi əsərləri daha zəngin və oxunaqlı edir. Psixoloqizm süjetin inkişafına mühüm töhfə verir və oxuculara personajların motivlərini və hərəkətlərini daha yaxşı anlamağa, eləcə də onların mənəvi aləminin dərinliklərinə enməyə kömək edir. Bədi əsərdə psixologizmi nümayiş etdirmək müəllif sənətkarlığı tələb edir.



Çünkü psixologizmi ifadə etmək, insan xarakterinin müxtəlif proseslərə, hadisələrə, həyata, ətrafa münasibətini göstərmək asan deyil.

Ədəbiyyatda hər bir yazıçı üçün müəyyən mənada fərdi, eyni zamanda bütün psixoloq yazıçılar üçün ümumi olan psixoloji təsvirin vasitələri, forma və üsulları sistemi işlənib hazırlanmışdır. Bu sistemin təhlili hər bir konkret əsərdə psixologizmin unikallığını başa düşmək üçün əsas əhəmiyyət kəsb edir. Psixoloji təsvirin iki əsas forması var ki, nəticədə daxili aləmi canlandırmaq üçün bütün spesifik üsulları təqdim edir. Psixoloji təsvirin birinci forması birbaşa, ikincisi isə dolaylı adlandırılır, çünki o, qəhrəmanın daxili aləmini birbaşa deyil, müəyyən təsirlər vasitəsilə çatdırır.

Ümumiyyətlə, yazıçının psixologizmə yanaşması elmi şəkildə deyil bədii təsvirlərə əsaslanmış olur. Dünya ədəbiyyatında elə bir yazıçı yoxdur ki, əsərlərində psixologizmi elmi şəkildə təsvir etsin. Çünki ədəbiyyat bütün metodların bədii boyalarla əksini tələb edən bir elm sahəsidir. Bədii vasitələrlə təsvir sahəsini əhatə edən hiss və duyğuların tərənnümü müəllifin bu metoddan nə qədər ustalıqla istifadə edə bilməsini şərtləndirən əsas amildir. Psixologizmi ifadə edən ən önəmli üsul şüur axınıdır. Düzgün olaraq qeyd edilmişdir ki: *“İnsan təkcə sözlərlə yox, obrazlarla da düşünür, amma şüur axını daim kağıza köçürüləsi bir söz axınına mümkün hesab edir. Şüur axınında psixi reaksiyaların təsviri, emosiyaların şüuraltı partlayışları, mənəvi impulslar, insan hisslərinin ən incə çalarları təsvir olunur. Qəhrəman özü öz hekayəsini oxucuya danışır. Heç bir tərəddüd etmədən, çəkinmədən, qınaqdan, tənqiddən qorxmadan, oxucusuna etibar edərək, öz hisslərini kağıza köçürür. Doğmalarının anlamadığını oxucu anlayır, oxucu onunla bərabər empatiya qurur, əsərin personajının dərdinə şərik olur, onunla ağlayır, onunla gülür, sevinir, qəhərlənir.”* [4].

Psixologizm epik əsərlərdə daha geniş şəkildə özünü göstərə bilər. Buna səbəb belə əsərlərdə qəhrəmanın daxili aləmini təsvir etmək üçün vasitələrin çox olmasıdır. Həmçinin həcm etibarilə geniş olan epik əsərlərdə hisslər və düşüncələr, arzu və xəyallar aləminin təsvir edilməsi üçün əhatəli bir sahə vardır. Burada qəhrəman haqqında yazıçı düşüncələrini yazır, obrazın davranışlarını təhlil edir, həmçinin onların əsas səbəblərini də göstərə bilər. Personajın davranışlarını izləyən yazıçı onun haqqında bu və ya digər şəkildə fikrini ifadə edə bilmək üçün geniş bir imkana malik olur. Lakin yenə də əsəri oxuyan oxucu özü nəticə çıxarmalıdır. Həmçinin bədii əsərdə qəhrəmanın nitqinə də çox yer verilir. Bu zaman psixologizm qəhrəman öz hiss və həyəcanını, daxili dünyasını, mühitə və həyata münasibətini ifadə edərkən meydana gəlir.

Psixoloji yanaşmada müəlliflər yaratdıqları qəhrəmanı daha dərinləndirərək etməyə çalışır və personajların düşüncələrinin, hisslərinin, həyəcan və arzularının onların hərəkətlərinə və ətraf aləmi qavrayışlarına necə təsir etdiyini nümayiş etdirir.



## Ədəbiyyat

1. Schelling F. On the History of Modern Philosophy. Cambridge Press, 1994. 208 p.
2. Бахтин М. Вопросы литературы и эстетики, Издательство Художественная литература, 1975
3. Ədəbiyyatda psixologizm probleminin tarixi.  
[https://www.anl.az/down/meqale/bdu\\_dil\\_edebiyat/2019/01/67\(meqale\).pdf](https://www.anl.az/down/meqale/bdu_dil_edebiyat/2019/01/67(meqale).pdf)
4. Ədəbiyyatda psixologizm. Şüür axını ədəbiyyatı. <https://www.yenises.az/az/posts/detail/servane-dagtumas-edebiyatda-psixologizm-suur-axini-edebiyati-1687846906>

## DEVELOPING REFLECTIVE COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS IN THE CONDITIONS OF THE NEW UZBEKISTAN

*Narkuzieva Zebo Kamalovna - Associate Professor of Gulistan State University*

**Abstract.** This article describes the problem of competence, the history of its development, basic concepts and methods of forming reflexive competence. Also provided are explanations by various scientists of terms such as reflexive competence, reflection, psychological vocabulary, and professional competence. The article presents research conducted by a number of linguists in this area and proves how much this research helps in the formation of a future teacher, improvement of his professional skills and personal growth of participants in the educational process. In addition, in the next article you can find a group of teaching skills that includes five important professional personality traits of a future teacher.

**Key words:** *competence, educational process, training, experience, teacher, professional excellence, development, reflection, students, pedagogy, knowledge, skill, qualification.*

**Introduction.** Today, in an era when all spheres of life in New Uzbekistan are rapidly developing, the educational process is undergoing profound changes. In recent years, practical work on organizing all levels of the education system taking into account modern requirements has entered a decisive stage in our country. [1] Today, many requirements are placed on the teacher of New Uzbekistan; the teacher must not only master his subject, but also have the skills and qualifications to convey this knowledge to students. One of them is pedagogical reflection.

Pedagogical reflection is a type of pedagogical activity in which the effectiveness and quality of the obtained and future results of professional pedagogical activity are independently determined and resolved in the model of internal contradictions of the individual, directly related to the professional activity and communication of the teacher. [2]

**Body.** As defined in the “Psychological Dictionary”, “Reflection is an understanding of how an actor is perceived by communication partners” . [3]

The purpose of pedagogical reflection: to evaluate objectively the products and resources of professional pedagogical activity and the system of professional labor relations and create optimal conditions for the development of the teacher’s personality, self-development and self-awareness in self-analysis [2].

Pedagogical reflection is a necessary condition for improving professional skills and pedagogical excellence; it reflects the inner world and state of development of teachers and students. Thus, this is manifested

in the teacher's ability to analyze and evaluate his work, to see the results of his students' work. In other words, it encourages teacher to remain highly effective in important aspects of his personality and professional activities.

According to S.L. Rubinshtein, turning to the specifics of the educational process reveals relationships in the category of "reflexive competence of a teacher." A feature of the educational process is the interdependence of two events, their complementarity and mutual cooperation. This: student development presupposes the constant self-development of the teacher, which is a condition for the student's development.

It is assumed that the presence and further development of the teacher's analytical position in relation to himself, as an indicator of pedagogical reflection, indicates the important competence of the teacher - the ability to engage in self-education. From the point of view, reforming the education system, these components are advantageous for representatives of the education sector and help to form a new culture and quality of education [4].

Modern education awakens the need to find an opportunity to include in the educational process those types of activities and methods of conducting them that help to develop the competence of reflexivity in teachers. In a word, a modern teacher should rightfully have this competence, and it is important to adapt other characteristics to the development process.

Professional competence has been examined in the research of various scholars and is considered a multifaceted field. N.V.Kuzmina, A.K.Markova, S.V.Kondratieva, L.M. Mitina and others studied the problem of subjective characteristics of the teacher and focused on the effectiveness of teaching activities.

To develop reflexive competence, it is necessary to carry out self-correction and self-control in teaching activities, and increase the level of psychological knowledge. The teacher must be aware of the reasons that impede the elimination of deficiencies in the training and education of students, and be aware of the shortcomings in the development of personal competence. Yakovchuk T.G. involves the development of reflexive interaction between teacher and student through co-creative activity. Co-creation is a process in which the teacher, together with students, creates creative problems and gives students the opportunity to solve them independently [5].

The main indicators of a teacher's professional skills include the level of student interest, clarity of the material presented, reliability of presentation, level of understanding of the relevance of knowledge, scientific character and novelty of knowledge, the creative nature of educational material and science.

The teacher of New Uzbekistan is faced with the task of improving pedagogical technologies and skills in the educational sphere of an educational organization. It should be noted that not all experienced teachers have a high level of reflection, and young teachers cannot always master the concept of professional reflection, its meaning and place in teaching. With a high level of thinking development, the teacher's self-esteem corresponds to the assessment of other participants in the educational process.

In the article by T.G., was analyzed and revised the personal experience of teacher Yakovchuk, based on the practice of reflexivity in conducting each lesson.

In his opinion, the way a teacher thinks and lives in the information space, the state of his body and way of life will be in the same state [5]. A reflective and thoughtful teacher, when choosing material for a lesson, pays attention not only to the requirements of the program, but also evaluates its content through the eyes of the student, anticipates his attitude to the material being taught, the difficulties of mastering it, the occurrence of possible failures and errors can be foreseen.

According to V.G. Krasilnikova, "...the individual-personal basis that contributes to the development of a teacher is the position of subjective personal responsibility, which he assumes in his teaching activities. This position is expressed in the teacher's need and ability to make decisions, focusing on the scale of his values..." [4].

In accordance with the requirements for the professional competence of a teacher, knowledge that allows him to have a certain type of thinking, analyze the results of teaching activities, reflect on the learning process itself and its role must have skills and qualifications.

In the work of Z.M. Khutiz is shown the most used methodological tools for developing the thinking abilities of teachers:

- basic programs for monitoring one's actions (or the actions of colleagues) in situations of professional significance with further analysis of the results obtained;
- keeping daily records that will become the subject of analysis and reflection that will be needed in the near future, including situations arising in professional life;
- recording of the lesson process by the teacher, its assessment (or self-assessment) and discussion;
- one of the popular active learning methods, which is a professional game in miniature – the case method. This method, as a rule, is based on a real event in professional life and involves students actively

searching for a solution to the proposed problem, and then discussing the process and result of the joint actions of all participants [6].

It is necessary to develop such competence that allows the teacher to gain knowledge, abilities and skills, explain in depth pedagogical facts and events, establish cause-and-effect relationships between them, and penetrate into the depths of pedagogical events. It should play a positive role in improving the quality of education along with various forms, techniques and methods of conducting lessons.

Each educational or scientific material must be compatible with teaching practice and be theoretically understandable on specific topics and concepts. Methodological content must be presented in such a way that the connection between its components and scientific foundations is evident.

To achieve this goal, the following methods are used: monitoring the educational process; testing and survey of students and teachers; comparison, analysis and synthesis of the obtained data.

The theoretical research and practical methods carried out confirm the correctness of the chosen concept of the competency-based approach to the future process of vocational education. The main condition for the development of reflexive competence is the teacher's ability to observe and analyze his actions and understand the consequences of these actions. At the same time, he will be able to adequately assess the increasing demands placed on him by students, prevent the emergence of psychological barriers, and adjust his behavior and activities [7].

**Conclusion.** Summarizing all the above points, we can say that a number of requirements are presented to the teacher of New Uzbekistan, which include not only the teacher's knowledge, but also skills and qualifications, as well as other elements. In particular, modern teachers must combine different communication methods to convey knowledge to students at different levels. Identifying students' individual needs can help teachers better understand their learning styles and incorporate different elements into lessons when needed. Undoubtedly, to perform such tasks, teachers need to have additional competencies. In particular, one of them is the competence of reflexivity. At this stage, we can say that the process of working with students of a teacher with reflective competence is effective and easy.

## Reference

1. Educational system and new approaches. New Uzbekistan begins at the school threshold. Nadir Mahmudov.
2. Kozyreva O.A., Kozyrev N.A. Pedagogical reflection in the model of determining, optimizing and researching the quality of professional pedagogical training // Psychology, sociology and pedagogy. – 2015. – No. 8, 3-5 b2.
3. V.V. Davydova, A.V. Zinchenko and others, Psychological dictionary // Ed. – M.: Pedagogika, 1983. – p. 320-448.
4. Krasilnikova V.G. Pedagogical reflection and the place of control in the composition of the professionally important qualities of the teacher's personality // Psychology and pedagogy: methodology and problems of practical application. - 2013. - No. 30. 56-60 p.
5. Yakovchuk T.G. Pedagogical reflection: a teacher about professional growth // Psychology, sociology and pedagogy. - 2013. - No. 4.—25-36 p.
6. Khutiz Z.M. Pedagogical reflection in the teacher's activity // FAN ZAMANI. – 2015. – No. 3(15). -- 560-564 p.
7. Zimnyaya I.A. Pedagogical psychology: a textbook. - M.: Logos, 2001. - 250 p.

**MİRZƏ İBRAHİMOVUN “BÖYÜK DAYAQ” ROMANI İCTİMAİ-SİYASİ PROSESLƏR VƏ MİLLİ-ƏXLAQİ DƏYƏRLƏR KONTEKSTİNDƏ**

**MIRZA IBRAHIMOV'S NOVEL "BOYUK DAYAG" IN THE CONTEXT OF SOCIO-POLITICAL PROCESSES AND NATIONAL-MORAL VALUES**

**Prof. Dr. Elman Quliyev**

**Azərbaycan, Bakı**

**Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti**

**Türkoloji mərkəzin Türk ədəbiyyatı bölməsinin müdiri**

**Orcid: 0000-0001-5413-9479**

[elman.guliyev1958@gmail.com](mailto:elman.guliyev1958@gmail.com)

**ÖZET**

M. İbrahimov əsərlərində milli koloriti gözləyən sənətkardır. “Böyük dayaq” romanında müxtəlif saxta yox, həqiqi milli koloriti gözləmişdir. Kənd həyatından bəhs edən bu romanda M. İbrahimov “qəhrəman” və “xalq” məsələsinə tamamilə yeni cəhətdən yanaşır. Və əsl fəaliyyəti şəxsi istedadın xalq mənafeyi ilə birləşməsində görür. “Böyük dayaq” romanının baş qəhrəmanı xalq da olsa, əsərdə əsas diqqət Rüstəm kişiyyə verilmiş, xarakterlərin açılmasında əsas rolu o oynamışdır. Əsərdə Rüstəm kişi dinamik bir xarakter kimi verilir.

Anahtar kelimələr: M. İbrahimov, roman, milli, dəyər, xalq

**ABSTRACT**

M. Ibrahimov is an artist who expects national color in his works. In the novel “ Boyuk dayag” he expected not various fake, but real national color. In this novel, which tells about rural life, M. Ibrahimov approaches the issue of “hero” and “people” from a completely new perspective. And he sees the real activity in the combination of personal talent with the interests of the people. Although the main character of the novel “Boyuk dayag” is the people, the main attention in the work is given to the man Rustam, he played the main role in the development of the characters. Rustam is presented as a dynamic character in the work.

**Keywords:** M. Ibrahimov, novel, national, value, people



## GİRİŞ

M. İbrahimovun “Böyük dayaq” romanı müasir Azərbaycan kəndinin bədii əksi baxımından qiymətlidir. Müəllif əsərdə kəndlə bağlı ictimai-əxlaqi problemlər ortaya atır, insanların arzu və istəklərini realistcəsinə qələmə alır. Mirzə İbrahimov müasir kəndə aid yazmış olduğu bu əsərində isə xalq ruhunu ən təmiz, ən saf qida mənbəyi kimi götürür. Romanda xalqdan uzaqlaşmaq, xalqla razılaşmamaq hallarını müvazinətsizliyin, ətalətin rəmzinə çevrilir. Realist sənətkar bu problemin başqa cəhətinə “Kəndçi qızı” komediyasında da toxunmuşdur. Lakin “Böyük dayaq”dan fərqli olaraq komediyada meşşanlıq əsas tənqid obyektinə çevrilir. Çox maraqlıdır ki, hər iki əsərdə müasir kənd özünün geniş və aydın təsvirini tapır. Bunun bir səbəbi artıq qeyd etdiyimiz kimi, M. İbrahimovun kənd həyatını yaxşı bilməsindən irəli gəlir. Romanda surətlərə münasibət məsələsində reallıq duyğusundan uzaqlaşma hallarına rast gəlmirsən, həqiqətə sadıq qalmaq meyli hər zaman oxucunu müşayiət edir. M. İbrahimovun müsbət qəhrəmanları təbii olduqları üçün aydın mübarizə metodu seçirlər. Onun “Böyük dayaq” əsərindəki müsbət obrazları (Səkinə, Rüstəm, Nəcəf, Pərişan, Maya, Qızıyetər və b.) fədakardırlar, xalqını sevəndirlər, əsl vətəndaşdılar.

“Böyük dayaq” romanında M. İbrahimov daha yaxşı bildiyi həyatdan yazır. Belə ki, əsərdə təsvir olunan ictimai mühit də, həmin mühitdə göstərilən xalqın mübarizəsi də, xalqın adətləri də, təbiət təsvirləri də yazıçının gördüyü mənzərələrdir: ”Bu gün Muğan düzünə qışın orta ayından çox payızın əvvəlini xatırladan mülayim bir axşam enmişdir. Günəş batandan azca sonra sinəsi yarıq-yarıq böyük səhranın üstündəki buludsuz göylər ulduzlarla doldu. Toplanıb çoxalan bu ulduzlar açılmaz bir sirrinmi, ədəbi bir sevdanınmı dastanını oxuyur kimi bizim torpağa baxaraq sayırıdıqca, qış gecəsi hər tərəfə hakim olurdu”. Əsərdə M. İbrahimov yerinə düşməyən, sujet zəifliyinə gətirib çıxaran təsvir və hadisə işlətməmişdir.

M. İbrahimov əsərlərində milli koloriti gözləyən sənətkardır. “Böyük dayaq” romanında müxtəlif saxta yox, həqiqi milli koloriti gözləmişdir. Kənd həyatından bəhs edən bu romanda M. İbrahimov “qəhrəman” və “xalq” məsələsinə tamamilə yeni cəhətdən yanaşır. Və əsl fəaliyyəti şəxsi istedadın xalq mənafeyi ilə birləşməsində görür. “Böyük dayaq” romanının baş qəhrəmanı xalq da olsa, əsərdə əsas diqqət Rüstəm kişiyyə verilmiş, xarakterlərin açılmasında əsas rolu o oynamışdır. Əsərdə Rüstəm kişi dinamik bir xarakter kimi verilir.

Romanda demək olar ki, Rüstəmlə bağlanmayan hadisə və surət yoxdur. Lakin əsərdə Rüstəmin həyatının və fəaliyyətinin bütün dövrləri göstərilir. M. İbrahimov ancaq onun müharibədən sonrakı fəaliyyətini əsərin canına hopdurmuş, güclü psixoloji və bədii surət yaratmışdır. Əsərdə Rüstəmlə əlaqələndirilən hər şey canlıdır, realdır: ilk əvvəllər zəhməti ilə ad-san qazanıb kolxozçuların qəlbində pak və işgüzar insan kimi tanınması da, özünün məntiqini kollektivə qarşı qoyan Rüstəmin büdrəməsi də. Bu cür təsvir

məşhur yazıçını novatorluqla bağlayır. Lakin M. İbrahimovun göstərilən novatorluq fəaliyyəti isə onun realizm axtarışlarını tamamlayır.

M. İbrahimov “Böyük dayaq” romanında ədəbiyyatımız üçün səciyyəvi olan orijinal bədii surətlər seçir. Rüstəm, Şirzad, Pərişan və b. əsər boyu orijinal xarakterə malik adamlar kimi çıxış edir. Digər obrazlar kimi Maya da yeni xarakterdir. Yazıçı onu yaşına görə daha çox imtahanlara çəkir. Onun insanlara, həyata baxışları bəsitdən mürəkkəbə doğru inkişafda verilir. İlk baxışda Rüstəmi “yerə vuran” Mayanın baxışları oxucu qarşısında işıq yandırır. Bu işıqlı ruh insanı geri çəkən xırda duyğulara qarşı çevrilir. Qeyd etdiyimiz kimi, M. İbrahimovun əsərlərində milliliyi və milli koloriti saxlayan sənətkardır. M. İbrahimov Rüstəm kişini xalqın müdriqliyini, ruhunu, nəcibliyini əks etdirmək baxımından səciyyələndirir. Rüstəmin Mayaya baxışlarına öləri hal kim yer verilir. Bu hal Rüstəmi, həm də Mayanı kölgədə qoymur. Onlar daha geniş fəaliyyətə cəlb olunurlar. Onu da demək yerinə düşər ki, müəllif Mayanın simasında adamlarımızın gözəl əxlaq keyfiyyətlərinin zənginliyini göstərir.

Səkinə obrazı da mənəviyyatına görə fərqlənən, paklığı, saflığı, ülviliyi özündə əks etdirən bütöv xarakterdir. Müəllif onu Rüstəm kişi qarşısında güzgü kimi tutur. O, ərinə xırda məsələlərdə güzəşdə gedir. Lakin, ailə münasibətlərindən kənar işlərdə isə ona qarşı barışmaz mövqedə dayanır. Ərinin təkəbbürlük, mənəmlik ideyası bu barışmazlığın həcmi artırır. Rüstəmin nüfuzuna xələl gətirən məsələlərdə Səkinə bir həyat yoldaşı kimi sərt mövqe tutur. M. İbrahimov onu güclü xarakter kimi Rüstəmdən fərqləndirir. Xalqa inam, etibar, ona söykənmək Səkinəni əsər boyu zənginləşdirir, qarşısında geniş üfiqlər açır. Eyni zamanda ədib onun sadəliyini, daxili aləminin gözəlliyini elə bədii boyalarla verir ki, istər-istəməz təsvirə, mənalandırmaya heyran qalırsan. Səkinənin dolğun dialoqları demək olar ki, əksər surətlərin taleyinə, həyat mövqeyinə təsirsiz qalmır. Onu da demək yerinə düşər ki əsərdəki dialoq və ifadələr yazıçı lakoniziminin məntiqi nəticəsidir.

M. İbrahimovun “Böyük dayaq” romanı real müşahidələrin məhsulu olduğu üçün ədəbiyyatımızda yaradıcılıq nailiyyəti kimi qanunlaşır. Əgər desək ki, roman bütövlükdə realizmlə nəfəs alır, yəqin ki, səhv etmərik. Əsərdə hadisələrin, insan xarakterlərinin seçilməsində və təsvirində M. İbrahimova məxsus realizm böyük həyat qüvvəsinə çevrilir. Bu səbəbdəndir ki, əsərdə müsbət surətlərlə yanaşı, mənfi surətlər də təsirli və təbii çıxır. Müəllif onları özünəməxsusluğu ilə, orjinallığı ilə nəzərə çarpdırır.

Yastı Salman, Yarməmməd, Lay Hüseyn bu baxımdan səciyyəvidir.

### KAYNAKLAR

1. İbrahimov M. Əsərləri, 10 cildə, I cild, Bakı: Yazıçı, 1978, 512 s.
2. İbrahimov M. Əsərləri, 10 cildə, II cild, Bakı: Yazıçı, 1978, 504 s.
3. İbrahimov M. Əsərləri, 10 cildə, III cild, Bakı: Yazıçı, 1979, 592 s.
4. İbrahimov M. Əsərləri , 10 cildə, IV cild, Bakı: Yazıçı, 1979, 596 s.
5. İbrahimov M. Əsərləri, 10 cildə, V cild, Bakı: Yazıçı, 1980, 339 s.
6. Məmmədov X. Ədəbiyyatşünaslıq abidəsi / Ədəbiyyat qəzeti, 11 noyabr, 2005, №45, səh.1



## COMPATIBILITY ANALYSIS OF ISLAMIC BANKING WITH ISLAMIC ECONOMIC PRINCIPLES.

**Vira Putri Widianti**

**ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0131-4321>**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**Drajat Setiawan**

**ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9298-1366>**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

### **Abstract**

[This study aims to analyze the extent of Islamic banking compatibility with Islamic economic principles. Islamic economics emphasizes justice, balance, and the prohibition of usury, gharar, and maysir in financial transactions. Islamic banking, as one of the institutions that adopt this system, plays an important role in encouraging the growth of the sharia-based economy. This study uses a qualitative approach with a descriptive analysis method, reviewing literature, regulations, and Islamic banking practices in Indonesia. The results show that Islamic banking has attempted to implement Islamic economic principles through sharia-based products such as mudharabah, musyarakah, and murabahah. However, several challenges were found, including the dominance of sales-based financing products over profit-sharing, and the lack of public literacy in Islamic banking. This indicates a gap between theory and practice in the field. To improve compatibility, it is necessary to strengthen regulations, educate the public, and innovate products that meet the needs of the modern economy while remaining in line with sharia. This research is expected to provide insights for stakeholders to optimize the implementation of Islamic economics through Islamic banking, so that it can contribute significantly to inclusive and equitable economic growth].

**keyword: Islamic Banking, Islamic Economics, Sharia Principles.**



## KNITTING THE BEAUTY OF SCIENCE AND FAITH

Diana Kristi

Science and faith are often seen as two contradictory entities. However, both actually have the potential to complement each other in answering various fundamental questions about life, the universe, and human existence. This article aims to explain how harmony between science and faith can be forged through constructive dialog. An interdisciplinary approach shows that science provides rational explanations for natural phenomena, while faith offers spiritual meanings that complement human understanding. In the modern context, the main challenge is how to bridge the perception gap between science, which is based on empirical evidence, and religion, which is rooted in transcendental beliefs. The article also discusses examples of successful collaborations between the two, such as in the fields of bioethics, astronomy and ecology, which show that they can work together to create solutions to global problems. By promoting mutual respect, harmony between science and faith is not only possible, but can also be the foundation for a more holistic advancement of human civilization.

**Keyword** : *Science, faith, harmonization*

## IBNU KHALDUN'S ECONOMIC PHILOSOPHY THEORIES

**ALIVIA HENDRA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

**ORCID:** 0009-0001-2226-7895

**DRAJAT STIAWAN**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
Indonesia

**ORCID:** 0009-0008-9298-1366

### ABSTRACT

**Purpose:** This paper aims to explain about Ibn Khaldun's Theories of Economic Philosophy by formulating the following questions: first, What is the biography of Ibn Khaldun? Second, how is Economics according to Ibn Khaldun? Third, how is the extrapolation of Ibn Khaldun's thoughts? Fourth, How is the relevance between Ibn Khaldun's Economic Theory with Modern Economic Theory?.

**Design/methodology/approach:** This paper uses a qualitative approach, because data sources and research results in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of theory building based on data).

**Findings:** First, the full name of Ibn Khaldun is Waliyuddin Abdurrahman bin Muhammad bin Muhammad bin Muhammad bin Hasan bin Jabir bin Muhammad bin Muhammad bin Abdurrahman bin Khaldun. Of his many teachers, Ibn Khaldun placed two of his teachers in a special place and gave him great appreciation (respect) because of the breadth of knowledge of these two teachers. namely: First, Abu Muhammad bin Abdul Muhaimin bin Abdul Muhaimin alHadhramy, who is an imam of hadith experts and nahwu sciences in religious sciences in Morocco. The works of Ibn Khaldun which have been widely discussed by experts to date are al-'Ibar, Muqaddimah, and al-Ta'rif. Actually the book Muqaddimah and al-Ta'rif is part of the book al-'Ibar which consists of seven volumes. Muqaddimah is the introduction to al-'Ibar, and al-Ta'rif is the closing part. Second, Ibn Khaldun and Economics, Ibn Khaldun gave much enlightenment to economics, both microeconomics and macroeconomics. Third, extrapolation is defined as projecting a law that applies to one case to other cases. Ibn Khaldun's keen observation and ability to make extrapolations is especially compelling. The relationship between umara symptoms and economic activities makes his historical work a material for studying economics. Fourth, the Relevance of Ibn Khaldun's Economic Theory with Modern Economic Theory there is a lot of relevance of Ibn Khaldun's thought in the modern economy both microeconomic and macroeconomic.

**Originality/value:** This paper comprehensively describes Ibn Khaldun's economic philosophy theories.

**Keywords:** Philosophy, Ibn Khaldun, Economic Theory, Islamic Economic Philosophy



## INNOVATIVE MARKETING STRATEGIES AND MARKET ANALYSIS: UNCLOCKING THE POTENTIAL OF ISLAMIC FINANCE IN INDONESIA

**RINA ABDILLAH**

**ORCID: [0000-0001-7588-4571](https://orcid.org/0000-0001-7588-4571)**

**E-mail: [rinaabdillah0@gmail.com](mailto:rinaabdillah0@gmail.com)**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA**

**ORCID: [0000-0002-8394-5776](https://orcid.org/0000-0002-8394-5776)**

**E-mail: [hendri.hermawan.adinugraha@uingusdur.ac.id](mailto:hendri.hermawan.adinugraha@uingusdur.ac.id)**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

### **Abstract**

The Islamic finance industry in Indonesia is experiencing rapid development as public awareness of the principles of Islamic finance increases. However, competitive dynamics and low Islamic financial literacy still pose significant challenges. This research aims to evaluate marketing strategy and market analysis as key elements in a business feasibility study to support the success of Islamic financial institutions. The method used is descriptive-analytical with a qualitative approach through a literature study of relevant sources. The results of the analysis show that the market potential of Islamic financial institutions is huge, supported by the majority Muslim population in Indonesia and supportive government regulations. Digital technology-based marketing strategies, such as the use of mobile banking applications and social media, are considered effective in increasing Islamic financial literacy and attracting potential market segments, especially the millennial generation. In addition, accurate market segmentation and an educative approach are solutions to increase competitiveness and public trust in Islamic products. In conclusion, the success of Islamic financial institutions is greatly influenced by innovative marketing strategies and comprehensive market analysis. Increased literacy and collaboration with the community and government are important steps to expand market reach and create a sustainable business.

**Keywords:** marketing strategy, market analysis, Islamic financial institutions, business feasibility study.

## ZAKAT FOR BUILDINGS, FACTORIES AND PROFESSIONAL ZAKAT

**M. Khairul HAQI**

**ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8585-082X>**

**Faculty of Islamic economic and business, UIN K.H.Abdurrahman Wahid Pekalongan  
(Indonesia)**

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

**ORCID : <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>**

**Faculty of Islamic economic and business, UIN K.H.Abdurrahman Wahid Pekalongan  
(Indonesia)**

### **Abstract**

Zakat, as one of the five pillars of Islam, is not only an act of worship but also an essential tool for achieving economic justice and social equity. This paper examines the application of zakat on contemporary assets, which includes zakat on buildings, factories, and professional income. Zakat on buildings refers to the obligation imposed on net earnings derived from commercial properties, such as rental income or property investments. Similarly, zakat on factories is determined based on a company's net assets, calculated after deducting liabilities, operational expenses, and other relevant costs. Meanwhile, professional zakat applies to income generated from employment or professional services, such as salaries, wages, or honoraria, provided the income meets the prescribed nisab (minimum threshold) and haul (holding period).

The discussion highlights the jurisprudential foundations, calculation methods, and practical implications of these zakat obligations in the context of modern economic activities. By aligning the principles of Islamic law with contemporary financial realities, this study provides an in-depth analysis of how zakat can serve as a redistributive mechanism to address socio-economic inequalities. Furthermore, the study emphasizes the importance of enhancing public awareness, improving the institutional role of zakat organizations, and leveraging digital platforms to streamline zakat payment processes.

The findings underscore the need for a comprehensive and systematic approach to implement zakat on modern assets effectively. Such an approach involves clear guidelines for computation, transparent mechanisms for collection, and efficient distribution to rightful beneficiaries. By ensuring proper adherence to zakat obligations, individuals and businesses can contribute to a more equitable society and the economic upliftment of underprivileged communities.

**Keywords:** Zakat, Islamic finance, modern assets, zakat on buildings, zakat on factories, professional zakat, socio-economic justice, Islamic jurisprudence, wealth redistribution.



## **PESONA INVESTASI HALAL: SUKUK RITEL DI INDONESIA DALAM PERSPEKTIF HUKUM EKONOMI SYARIAH**

**Khafidha Nur Fadlilah**

**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

This article aims to see the charm of halal investment, namely retail sukuk, in Indonesia from the perspective of sharia economic law. considering that people now tend to choose to invest with low risk or zero risk, this retail sukuk can be an investment option and is worth buying. The aim of writing this article is to increase readers' knowledge about halal retail sukuk investment. This article is a type of qualitative research with a library research approach. The results of the analysis of this article are that in the view of sharia economic law, sukuk are long-term securities that comply with sharia rules issued by companies to sukuk holders. However, there are still many people who do not know and understand about retail sukuk, so it is hoped that with this article more people will read and know about it. Keywords: Halal Investment; Retail Sukuk; Sharia Economic Law.



**” THE IMPORTANCE OF INDONESIA'S READINESS IN FACING THE AI ERA ”**

**Nafal Fikri**

**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**Abstract**

The era of artificial intelligence (AI) has brought about significant changes in various aspects of life, ranging from the economy, education, to the health. As one of the countries with the largest population in the world, Indonesia has great potential to utilize AI in driving economic growth and improving the quality of life of the people. Economic growth and improve people's quality of life. However, the readiness of Indonesia's readiness to face this era is still a big challenge. Limitations of digital infrastructure, technology literacy gap, and inadequate regulations are the main obstacles that need to be addressed. inadequate regulations are the main obstacles that need to be overcome immediately.

This research aims to identify the strategic steps Indonesia needs to take to improve its preparedness for AI development. Some of the main questions to focus on are: What is the level of digital infrastructure readiness in Indonesia? To what extent is the public literacy towards AI technology? What are the policies that need to be developed to ensure inclusive and ethical application of AI. Through analysis of literature and secondary data, this research offers a holistic approach that involves synergy between the government, private sector, and educational institutions in building a sustainable AI ecosystem. With optimal readiness, Indonesia is expected to be able to compete at the global level and make AI one of the main drivers of national development.

**Keywords:** artificial intelligence, Indonesia's readiness, technology literacy, digital infrastructure.

**“IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN THE GENERAL INSURANCE OPERATIONAL SYSTEM; EFFORTS TO MINIMIZE RIBA AND AVOID VOID CONTRACTS”**

**Nafidzah Nur Chasanah**

**ORCHID:** <https://orcid.org/0009-0008-9457-3702>

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia**

**Muhammad Shulthoni**

**ORCHID:** <http://orcid.org/0000-0002-3470-4335>

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia**

**Abstrak**

This paper explains the implementation of Sharia principle in the general insurance operating system with a focus on efforts to minimize interest and avoid false contracts. The research method used is qualitative descriptive with a library study approach (library research). Through an in-depth analysis of related literature, the author highlights practices that are consistent with Shariah principles and strategies used by insurance companies to ensure adherence to religious teachings. Research results show that integrating Shariah principles into the general insurance operating system can help minimize interest risk and ensure that contracts conform to Islamic provisions, which in turn increases Muslim customer confidence and compliance with general insurance products. This research provides valuable insights for insurance industry practitioners, researchers, and other stakeholders on the importance of integrating Islamic values into general insurance operations to ensure compliance with Sharia principles.

**Keywords:** Shariah Insurance, Riba, Bathil Contract

## " UTILIZATION OF ALMA IN ISLAMIC BANK FINANCING: A QUALITATIVE STUDY OF PRACTITIONERS' AND CUSTOMERS' PERSPECTIVES"

Sukma Ayu Cahyakinasih

cahyakinasih123@gmail.com

Achmad Tubagus Surur

achmad.tubagus.surur@uingusdur.ac.id

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

### Abstract

Islamic bank financing plays an important role in the Indonesian economy by prioritizing sharia principles in every transaction. One of the approaches used in financing is ALMA (Amanah, Lembaga, dan Masyarakat), which aims to create a fair and transparent financing system. This study aims to explore the utilization of ALMA in Islamic bank financing from the perspective of practitioners and customers, as well as to understand the challenges and benefits felt by both parties in its application. The method used in this research is a qualitative method with a case study approach. Data were collected through in-depth interviews with Islamic bank practitioners and customers involved in financing with ALMA principles. Data analysis was conducted using thematic analysis techniques, which allowed researchers to explore patterns and themes that emerged from the interviews. The results show that the utilization of ALMA in Islamic bank financing provides benefits for both parties, namely increased trust and transparency in transactions. However, there are also challenges related to the uneven understanding of the ALMA concept among customers, as well as barriers to consistent implementation at the operational level. This study concludes that while ALMA provides great potential to improve financing quality, further efforts in socialization and training are needed to ensure optimal implementation in the future.

**keyword: ALMA, Islamic bank financing, qualitative study, practices, customers, transparency.**

## A BIBLIOMETRIC STUDY ON THE IMPACT OF THE HALAL INDUSTRY ON SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH IN INDONESIA

**Wafika Erininda**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

[Wafika.erininda@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:Wafika.erininda@mhs.uingusdur.ac.id)

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0009-0009-1957-469X>

**Hendri Hermawan Adinugraha**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

### **Abstract**

This research seeks to explore the role of the halal industry's development in fostering sustainable economic growth in Indonesia, utilizing bibliometric approaches. The study conducts a bibliometric analysis through tools such as Publish or Perish and VOSviewer to organize and visualize the literature comprehensively. By conducting a systematic literature review, the researchers gathered a dataset of 500 articles from Google Scholar, published between 2015 and 2023, using Publish or Perish for the search process. The data was subsequently analyzed with VOSviewer to chart the halal industry's contributions to sustainable economic progress. The mapping outcomes are categorized into three distinct clusters: economic development and growth (cluster 1), the halal industry (cluster 2), and halal tourism (cluster 3). The findings underscore that the halal industry holds a crucial position in Indonesia's economic advancement, as it supports economic empowerment, broadens employment opportunities, and fosters sustainable growth. Consequently, the halal industry enhances Indonesia's industrial competitiveness and strengthens the national economy.

**Keywords:** halal industry, religiosity, literature review

## DIGITALIZATION OF ISLAMIC BANKING: FINTECH STRATEGY AND IMPLEMENTATION

**Amalia Amiza**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-4243-5841>

Email: [amaliaamiza@gmail.com](mailto:amaliaamiza@gmail.com)

**Drajat Setiawan**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-9298-1366>

Email: [drajat.setiawan@uingusdur.ac.id](mailto:drajat.setiawan@uingusdur.ac.id)

### Abstract

This research aims to identify strategies and implementation of digitalization in Islamic banking through fintech. The method used in this research is to use a qualitative method based on literature study. Digitalization has become an important element in the transformation of Islamic banking in the modern era. Digitalization serves to improve efficiency, accessibility, and financial inclusion in accordance with maqashid sharia principles, which include economic justice and social welfare. The results show that the digitalization strategy includes collaboration with fintech, strengthening digital infrastructure, increasing public digital literacy, and compliance with sharia regulations. Examples of implementation involve sharia-based digital payment services, peer-to-peer lending, and digital management of zakat and waqf. However, there are challenges such as unintegrated regulations, low digital literacy, data security risks, and competition with conventional fintech. The prospect of digitizing Islamic banking is promising with the adoption of technologies such as blockchain and artificial intelligence. These technologies are capable of creating a more transparent and secure financial ecosystem. With a comprehensive approach, digitalization can strengthen the role of Islamic banking in creating an inclusive, sustainable, and Islamic value-based financial system. This research is expected to contribute to the development of policies and best practices in Islamic banking digitalization.

**Keywords:** digitalization, islamic banking, fintech

**FACTORS INFLUENCING PEOPLE'S DECISION TO USE SHARIA BANKING SERVICES****Givan Mauzarima Fortuna****ORCID: [0009-0004-1834-6170](https://orcid.org/0009-0004-1834-6170)****Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman****Wahid Pekalongan, Indonesia****Muhammad SHULTHONI****ORCID: [0000-0002-3470-4335](https://orcid.org/0000-0002-3470-4335)****Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman****Wahid Pekalongan, Indonesia****Abstract**

This study aims to analyze the factors that affect people's decisions in using Islamic banking services. Islamic banking services are increasingly popular amid increasing public awareness of sharia-based financial principles in accordance with Islamic teachings. However, the penetration of this service in the financial market still faces various challenges, such as the lack of Islamic financial literacy and public perception of the competitiveness of services compared to conventional banks. using a quantitative approach with a survey method. Data was collected through a questionnaire distributed to 150 respondents who are users or prospective users of Islamic banking services. The variables analyzed included Islamic financial literacy, service quality, Islamic bank reputation, promotion, and religiosity preferences. The data analysis technique uses multiple linear regression to measure the influence of each factor on people's decisions.

The results of the study show that Islamic financial literacy and religiosity preferences have a significant influence on people's decisions. In addition, the quality of service and reputation of Islamic banks are also important factors that encourage public trust in the products and services offered. In contrast, promotions have a lower influence than other factors. This research provides practical implications for Islamic banking to improve financial literacy, build reputation, and improve service quality to expand the customer base. It is expected to make an academic contribution in understanding consumer behavior towards sharia-based financial services, as well as a reference for the banking industry in formulating more effective marketing strategies.

**Keywords:** community decision, Islamic banking, financial literacy, service quality, religious preferences

## EFFECTIVENESS OF TAX IMPLEMENTATION IN IMPROVING TAX COMPLIANCE: A LITERATURE REVIEW

Naeli SILFANA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

[naelisilfana32@gmail.com](mailto:naelisilfana32@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-7416-3828

### ABSTRACT

The tax sector is one of the many areas of the economy that has been significantly impacted by the emergence of the fourth industrial revolution. Technologies such as automation, artificial intelligence, and data-driven systems have forced governments around the world, including Indonesia, to adjust to the rapid developments in the digital era. Manual methods used in traditional tax systems are no longer sufficient to address issues such as tax evasion, tax avoidance, and low taxpayer compliance. Digital tax reform, which includes tools such as e-filing, e-billing, and e-registration, is expected to improve administrative effectiveness, strengthen oversight, and create equity for domestic and foreign taxpayers. This research aims to assess how well the adoption of digital tax in Indonesia has improved taxpayer compliance. A literature study formed the basis of the qualitative research methodology. Reviewing various sources, including books, journals, papers and official reports, enabled data collection. To investigate key themes around digital tax, analysis was conducted descriptively and conceptually. Findings show that the implementation of a digital tax in Indonesia has improved fiscal efficiency, transparency and equity, particularly by focusing on multinational companies that were previously unfairly taxed. However, challenges such as lack of taxpayer understanding, limited infrastructure, and unsupportive regulations remain significant obstacles. To support the sustainability of this reform, the government needs to accelerate regulatory updates, develop supporting technology, and provide education and assistance to taxpayers. Thus, the digital tax system can become one of the main pillars in increasing compliance and state revenue in the digital era.

**Keywords:** Digital tax, tax compliance, digital technology, fiscal justice



## PERAN AI DALAM MEMASTIKAN KEPATUHAN HALAL DI INDUSTRI KOSMETIK DAN FARMASI: PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM

Juwita Faudia Vitaloka (40122155)

Ekonomi Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Pekalongan

### Abstrak

Industri kosmetik dan farmasi memiliki tantangan besar dalam memastikan kepatuhan terhadap standar halal, terutama dalam menghadapi proses produksi yang kompleks dan rantai pasok global. Peran Artificial Intelligence (AI) menjadi semakin relevan dalam mendukung kepatuhan halal melalui pengawasan otomatis, analisis data, dan optimalisasi proses. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kontribusi AI dalam memastikan kepatuhan halal di industri kosmetik dan farmasi dari perspektif ekonomi Islam. Metode penelitian melibatkan analisis literatur dan studi kasus aplikasi AI di industri terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI dapat meningkatkan efisiensi proses sertifikasi halal, mendeteksi bahan-bahan non-halal, serta memastikan transparansi dalam rantai pasok. Dari sudut pandang ekonomi Islam, penerapan AI juga mendukung prinsip keadilan, keberlanjutan, dan tanggung jawab sosial. Artikel ini menegaskan pentingnya integrasi teknologi modern dengan nilai-nilai syariah untuk mendorong pertumbuhan industri halal secara global.

### Abstract

The cosmetics and pharmaceutical industries face significant challenges in ensuring compliance with halal standards, especially amidst complex production processes and global supply chains. The role of Artificial Intelligence (AI) is increasingly relevant in supporting halal compliance through automated monitoring, data analysis, and process optimization. This study aims to explore AI's contributions to ensuring halal compliance in the cosmetics and pharmaceutical industries from an Islamic economic perspective. The research employs a literature review and case studies on AI applications in related industries. Findings reveal that AI enhances the efficiency of halal certification processes, detects non-halal substances, and ensures transparency in supply chains. From an Islamic economic perspective, AI implementation also upholds the principles of justice, sustainability, and social responsibility. This article underscores the importance of integrating modern technology with Shariah values to foster the global growth of the halal industry.

## THE INFLUENCE OF ISLAMIC EPISTEMOLOGY ON THE DEVELOPMENT OF SHARI'AH ETHICS

*Lutfiyatun Nissa*

**Islamic Banking Program, Faculty of Economics and Islamic Business,  
State Islamic University KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan**

**Email: [llutfiyatunnissa4@gmail.com](mailto:llutfiyatunnissa4@gmail.com)**

### Abstract

Islamic epistemology plays an important role in forming the basic framework for the development of shari'ah ethics, which is a moral and legal guideline in Islam. Islamic epistemology focuses on the main sources of knowledge, namely revelation, reason, and experience, which complement each other in understanding reality and compiling a value system. This article aims to analyze how Islamic epistemology influences the development of shari'ah ethics, particularly in facing the challenges of modern times. A qualitative approach based on literature study is used to explore the relationship between the sources and methods of Islamic knowledge and the principles of shari'ah ethics. The analysis shows that revelation, as the main source of Islamic epistemology, provides a strong normative foundation for shari'ah ethics, while reason plays a role in interpreting revelation contextually. The ijihad method becomes an important mechanism in this process, enabling the development of shari'ah ethics that is dynamic and responsive to the needs of society. Moreover, the integration between Islamic universal values and the rational-empirical approach creates a balance between moral idealism and practical reality. The influence of Islamic epistemology is evident in the ability of shari'ah ethics to answer contemporary ethical problems without abandoning the basic principles of Islam. Thus, Islamic epistemology not only provides theological legitimacy but also strengthens the relevance of shari'ah ethics in realizing maqasid al-shari'ah (the purpose of shari'ah), namely the creation of benefit and justice for humanity. This article concludes that Islamic epistemology is the main pillar in ensuring the sustainability and relevance of shari'ah ethics across generations.

**Keywords:** Islamic Epistemology, Shari'ah Ethics, Ijtihad

## INTRODUCTION

Islamic epistemology has had a profound influence on the development of sharia ethics, forming a moral foundation that guides various aspects of Muslim life. Epistemology, simply put, is the branch of philosophy that discusses the sources, limits and validity of knowledge. In the Islamic tradition, epistemology refers not only to reason, but also includes revelation as the main source of knowledge. The integration of revelation, reason and intuition characterizes Islamic epistemology which has a major influence on how sharia ethics is formulated and applied.

Sharia ethics is rooted in moral principles derived from the Qur'an and Sunnah, the two main sources of Islamic law. However, the understanding of these texts cannot be separated from the epistemological methods used by scholars. In Islamic epistemology, there are three main approaches used to understand and develop sharia ethics: the bayani (textual), burhani (rational) and irfani (intuitive) approaches. The bayani approach emphasizes the importance of sacred texts as the main reference in interpreting Islamic ethics. For example, in understanding the concept of justice, scholars refer to Qur'anic verses that discuss the importance of being fair in daily life (QS. An-Nisa: 58). This approach provides a basic framework for the development of sharia ethics rooted in authoritative sources. In addition, the burhani approach adds a rational dimension in understanding sharia ethics. Through the use of logic and reason, scholars can explore moral principles that are relevant to the context of the times without abandoning the basic values of Islam. For example, in Islamic economic matters, the rational approach is used to develop the concept of distributive justice and the balance between individual and community needs. This is seen in the development of Islamic financial instruments that are not only based on religious texts, but also on rational analysis of modern economic dynamics.

The irfani approach, on the other hand, emphasizes the importance of spiritual experience and intuition in understanding Islamic ethics. In the tradition of Sufism, for example, many moral teachings are based on the mystical experiences of Sufis which are then formulated into sharia ethical principles. This approach gives a deeper dimension to Islamic ethics, which focuses not only on legalistic aspects, but also on character building and individual spirituality.

The integration of these three approaches creates a system of sharia ethics that is holistic, able to answer the challenges of the times, and remains rooted in the fundamental values of Islam. For example, in the modern context, sharia ethics is not only applied in the personal sphere, but also in aspects of public life such as economics, politics, and the environment. In economics, for example, sharia ethics emphasizes the principles of justice, transparency, and the prohibition of usury as guidelines in carrying out economic activities. This is not

only aimed at achieving material gains, but also blessings and social welfare. The influence of Islamic epistemology on the development of sharia ethics is also seen in the effort to build a dialog between tradition and modernity. In a changing world, new challenges often arise, demanding a reinterpretation of moral principles in Islam. Islamic epistemology provides a methodological framework that enables Muslims to deal with these changes without compromising the basic values of the religion. For example, issues such as bioethics, technology and human rights require ethically responsive approaches based on a deep understanding of Islamic teachings. In this case, the burhani approach becomes very relevant, as it allows decision-making based on rational analysis and logical argumentation, while still being guided by sharia values.

However, the application of Islamic epistemology in the development of sharia ethics is not without challenges. One of the main challenges is how to balance strict textual interpretation with the need to adapt sharia ethics to the context of the times. In addition, the diversity of understanding among scholars often leads to different views on how the principles of sharia ethics should be applied. This difference, although sometimes perceived as a weakness, actually reflects the intellectual dynamics in the rich and diverse Islamic tradition. The influence of Islamic epistemology on sharia ethics can also be seen in how it encourages the formation of individual character. In Islam, ethics is not only understood as a set of rules or laws, but also as an effort to form noble morals that are a reflection of one's faith. Principles such as honesty, justice, modesty and social responsibility are at the core of sharia ethics which is rooted in an epistemological understanding of Islam. Through education and spiritual formation, individuals are encouraged to internalize these values in their daily lives.

In contemporary developments, Islamic epistemology also serves as a foundation in developing global ethics that are inclusive and relevant to the challenges of the modern world. In dealing with global issues such as climate change, social inequality and conflicts between nations, sharia ethics based on Islamic epistemology offers an approach that is oriented towards justice, sustainability and peace. For example, in environmental issues, the principles of sharia ethics such as amanah (responsibility) and ihsan (kindness) can be the basis for building collective awareness about the importance of preserving nature as part of worship to Allah.

Overall, Islamic epistemology makes a significant contribution in shaping and developing sharia ethics. Through bayani, burhani and irfani approaches, the Islamic scientific tradition is able to present an ethical system that is holistic, relevant and adaptive to the changing times. By adhering to the basic values of religion, sharia ethics is not only a guideline in individual life, but also in building a just, harmonious and sustainability-oriented society. Therefore, understanding the influence of Islamic epistemology on sharia ethics is not only important in an academic context, but also in efforts to build a civilization based on universal Islamic values.

## METHOD

This research method uses a qualitative approach with literature study as the main strategy to explore the influence of Islamic epistemology on the development of sharia ethics. This research aims to deeply analyze the relationship between epistemological thinking in Islam and the development of sharia ethics concepts in Muslim societies. The data used in this research is secondary data obtained from books, scientific articles, journals, and related documents that discuss Islamic epistemology and sharia ethics. The data collection technique is carried out by means of an in-depth literature study of various relevant primary and secondary sources. After that, the collected data will be analyzed descriptively qualitatively, focusing on the understanding and interpretation of Islamic epistemology texts and their relation to ethical principles in sharia law. This approach allows the researcher to explore classical and contemporary thoughts that play an important role in shaping and developing sharia ethics, as well as how Islamic epistemology influences the interpretation of moral and social laws in Muslim societies. Thus, this research is expected to contribute to the development of ethical thinking in the context of sharia, as well as enrich the understanding of the relationship between knowledge theory and ethical practice in Islam.

## RESULT AND DISCUSSION

### Islamic Epistemology as the Foundation of Sharia Ethics Thought

One of the main aspects of the influence of Islamic epistemology on the development of sharia ethics is the emphasis on the integration of revelation and reason as the two main sources of knowledge in Islam. Revelation, as contained in the Quran and Hadith, provides the basic guidance on moral and ethical values, while human reason is utilized to understand and implement these teachings in the context of everyday life. Thus, Islamic epistemology does not only emphasize spirituality but also the application of knowledge in shaping human character and actions. In this regard, Islamic epistemology can be seen as the foundation of Sharia ethics, which emphasizes the balance between the divine dimension (God) and the human dimension (reason and social behavior). (Al-Faruqi, 1982). The process of developing sharia ethics, therefore, is inseparable from a correct understanding of those sources of knowledge. Here is where the role of Muslim scholars and thinkers is very important, who not only study classical texts but also adapt Sharia values to be applicable in changing social contexts. Islamic epistemology, therefore, provides a strong intellectual foundation to respond to moral and ethical challenges in the modern era. (Nasr, 2002). For example, in the context of economics, Islamic epistemology has influenced the application of principles such as social justice, shared responsibility, and balance, which are translated into Shariah economic practices, such as the prohibition

of usury and exploitation. (Mawdudi, 1960).

### **The Influence of Islamic Epistemology on the Development of Social Ethics**

The application of Islamic epistemology in the context of social ethics, particularly in interpersonal and societal relationships, is also very significant. The concept of amar ma'ruf nahi munkar, which means enjoining good and forbidding wrong, is one example of how Islamic epistemology shapes social behavior within society. This concept not only regulates the relationship between individuals with one another but also governs the relationship between individuals and society as a whole. Thus, Islamic epistemology encourages Muslims to always act according to higher moral principles, both in personal and public contexts. For example, in the political context, the application of justice principles derived from revelation and reason provides the foundation for the establishment of a fair and transparent government system, in accordance with Islamic teachings. (al-Mawardi, 2010). Furthermore, Islamic epistemology also provides a perspective on social rights and obligations that must be adhered to by every individual. In this context, social ethics based on Islamic teachings greatly emphasize the importance of values such as equality, brotherhood, and social solidarity. For example, in various hadiths, it is mentioned that there is no difference between one individual and another, except in terms of taqwa (piety). Therefore, the influence of Islamic epistemology in the development of social ethics is a tangible manifestation of a deep understanding of the relationship between the individual and God, fellow humans, and the universe. (Zahraa, 2006)

### **Economic Ethics in Sharia and Its Implementation**

In the field of economics, Islamic epistemology plays a significant role in the formation of the Sharia economic system, which has distinct characteristics compared to the conventional economic system. One of the main characteristics of the sharia economy is the principle of justice that focuses on the fair and equitable distribution of wealth, as well as the avoidance of practices considered unethical, such as riba (interest) and gharar. (ketidakpastian). The Islamic economic system, which is based on divine revelation and reason, emphasizes that wealth must be obtained through legitimate efforts and based on the principle of social justice. For example, in the Islamic banking system, products such as mudharabah and musyarakah provide a fairer alternative compared to the conventional banking system based on interest. (Ahmad, 2004). The concept of economic justice is not limited to individuals or companies, but also applies in the macroeconomic context, namely the equitable distribution of welfare for all layers of society. In this regard, Islamic epistemology emphasizes that economic development must consider social needs, the welfare of the community, and environmental sustainability. Thus, the development of Shariah-based economics grounded in Islamic epistemology can be

seen as a response to the social and economic inequalities often present in the conventional capitalist system. (Chapra, 2000).

### **Islamic Epistemology in the Modern Context**

In response to the challenges of the times, Islamic epistemological thought has undergone changes and adaptations. In the modern context, Islamic thinkers such as Muhammad Abduh and Rashid Rida attempt to integrate the principles of Islamic epistemology with the developments in contemporary science and technology. They strive to bridge the teachings of Islam, which are derived from revelation, with the development of modern rationality, which is often seen as secular. This approach results in more flexible thinking and openness to social changes, while still adhering to the fundamental principles of Islamic teachings. (Rahman, 1991). However, the challenges in adapting Islamic epistemology to the modern context are also quite significant. Differences in the interpretation of sacred texts, as well as differences in understanding scientific methodology, often become obstacles in the universal application of sharia ethics. Nevertheless, a number of contemporary Muslim thinkers continue to strive to develop a dialogue between classical traditions and modern thought in order to produce a more holistic understanding that is relevant to the evolving social conditions. (Soroush, 2000).

### **CONCLUSION**

Islamic epistemology has a significant influence on the development of Sharia ethics, both in personal, social, economic, and political aspects. Islamic epistemology provides a solid foundation for the formation of moral values that serve as guidelines in the daily lives of Muslims. By combining revelation and reason, Islamic epistemology not only guides the faithful in understanding religious teachings but also in implementing those values in contexts relevant to the challenges of the times. The application of Shariah ethical principles based on Islamic epistemology can be seen in various aspects of life, from the economic system to social relations within the community. Although there are challenges in adapting Islamic teachings to the times, especially in terms of interpretation and practical application, Islamic epistemology continues to make significant contributions in shaping relevant and applicable sharia ethics.

### **REFERENCES**

- Al-Faruqi, I. R. (1982). *Islamic Ethics and the Moral Economy*. Islamic Publications.
- Al-Faruqi, I. R. (1982). "Islamization of Knowledge: General Principles and Work Plan." IIIT.
- Al-Mawardi, A. (2010). *The Principles of Islamic Political Economy*. Islamic Book Trust.



Al-Attas, S. M. N. (1993). "The Concept of Islamic Epistemology." International Institute of Islamic Thought and Civilization (ISTAC).

Ahmad, K. (2004). *Islamic Banking and Finance: Theory and Practice*. Palgrave Macmillan.

Chapra, M. U. (2000). *The Future of Economics in an Islamic Perspective*. International Institute of Islamic Thought.

Kamali, M. H. (2008). "Shariah Law: An Introduction." Oneworld Publications.

Rahman, F. (1982). "Islam and Modernity: Transformation of an Intellectual Tradition." University of Chicago Press.

Mawdudi, S. A. (1960). *Islamic Way of Life*. Islamic Publications.

Nasr, S. H. (1989). "Knowledge and the Sacred." State University of New York Press.



## THE ROLE OF WOMEN IN IMPROVING FAMILY ECONOMY THROUGH UMKM ACTIVITIES IN WIRODITAN VILLAGE

**Nida Aqbila**

Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid

E-mail: [nidaaqbila12@gmail.com](mailto:nidaaqbila12@gmail.com)

### ABSTRACT

The study is entitled "The Role of Women in Improving the Family Economy through MSME Activities in Wiroditan Village". This research aims to study the dual role of women and women as MSME actors. This research uses a qualitative literature approach. The results of this study discuss the phenomenon of women working and running a business is not new. For example, in difficult circumstances, women will often turn to the world of work to help their family finances. Many women hope to remain housewives while working from home. This is done as an effort to reduce the double burden borne by women. In Wiroditan Village, many women engage in MSME activities to supplement household income. MSME activities are usually associated with trade and processing industries, such as small shops, food stalls, food processing, and handicraft industries. If managed seriously, MSMEs run by women have the potential to become the main source of income for their households, although initially these businesses were more of a side job to help their husbands and increase income.

**Keywords: Role of Women, MSMEs, Family Economy.**

### ABSTRAK

Studi berjudul "Peran Perempuan dalam Meningkatkan ekonomi Keluarga Melalui Kegiatan UMKM di Desa Wiroditan". Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari peran ganda perempuan dan perempuan sebagai pelaku UMKM. Penelitian ini menggunakan pendekatan kepustakaan kualitatif. Hasil penelitian ini membahas fenomena perempuan bekerja dan menjalankan usaha bukanlah hal yang baru. Misalnya, dalam keadaan sulit, perempuan akan sering beralih ke dunia kerja untuk membantu keuangan keluarga mereka. Banyak perempuan yang berharap untuk tetap menjadi ibu rumah tangga sambil bekerja dari rumah. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi beban ganda yang ditanggung perempuan. Di Desa Wiroditan banyak perempuan melakukan kegiatan UMKM untuk menambah penghasilan rumah tangga. Kegiatan UMKM biasanya dikaitkan dengan industri perdagangan dan pengolahan, seperti toko kecil, warung makan, pengolahan makanan, dan industri kerajinan. Jika dikelola dengan serius, UMKM yang dijalankan oleh perempuan berpotensi menjadi sumber pendapatan utama bagi rumah tangga mereka, meskipun pada awalnya usaha ini lebih merupakan pekerjaan sampingan untuk membantu suami dan menambah pendapatan.

**Kata Kunci: Peran Perempuan, UMKM, Ekonomi Keluarga.**

## **APPLICATION OF ISLAMIC BUSINESS ETHICS IN ONLINE BUYING AND SELLING ON SHOPEE E-COMMERCE**

**Sholikhah<sup>1</sup>, M. Khairul Anan<sup>2</sup>**

**UIN K. H. Abdurrahman Wahid**

### **Abstract:**

This study aims to analyze the application of Islamic business ethics in online buying and selling transactions on the Shopee e-commerce platform. This study uses a qualitative approach with a descriptive-analytical method, research data is obtained through observation and in-depth interviews with sources who often make transactions on Shopee. The main principles of Islamic business ethics, namely fathanah (professional), amanah (trustworthy), shiddiq (honest), and tabligh (transparent), are used as an evaluation framework. The results of the study indicate that the principle of fathanah has been well implemented by sellers through responsive and professional services. However, the principles of amanah, shiddiq, and tabligh have not been fully implemented. Several practices such as the use of inaccurate product descriptions, inappropriate product images, and inconsistencies between orders and goods sent still often occur. This study highlights the importance of integrating Islamic values into online business practices to increase consumer trust and support business sustainability ethically and in accordance with sharia.

## ANALYSIS OF SHARIA ECONOMIC LAW ON FINTECH BASED BUYING AND BUYING IN SHOPEE PAY LATER SERVICES

Rheisa Nailatul Izza

*Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Pekalongan*

[rheisa.nailatul.izza@mhs.uingusdur.id](mailto:rheisa.nailatul.izza@mhs.uingusdur.id)

**Abstract:** This research aims to analyze sharia economic law in looking at fintech-based buying and selling on the Shopee Pay Later service. This research uses qualitative research methods with a literature study approach. Shopee is an e-commerce application that has been around since 2019 in 7 countries. Shopee Pay Later is one of the services provided by the Shopee application. Shopee Pay Later is a fintech with a permit with P2P Lending, registered with the OJK to offer financial services to Shopee application users by utilizing technological developments. If we look at the meaning of the card contract and DSN-MUI fatwa No: 116/DSN-MUI/1X/2017 shopeepay later is a service indicated as usury. This is because Shopee obtains benefits through the Shopee Pay Later service. Even though Shopee provides a statement that no interest is charged to Shopee application users interested in using the Shopee PayLater service. However, Muhammad Syamsuddin said that Shopee Pay Later does not include usury and uses an ijarah contract. His words were based on the book Al-Mughni written by Ibn Qudamah. The additional fees the user must pay are interpreted as an intermediary between the two parties, Shopee and the user. So that the additions specified in the Shopee PayLater service are not included in usury.

**Keywords:** Sharia Economic Law, Buying and Selling, Shopee PayLater.

## GREEN ECONOMY IMPLEMENTATION STRATEGY IN THE MSME SECTOR: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE TRANSFORMATION

**Ni'mah MU'ALIYAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0000-0002-3150-1786

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0000-0003-0075-768X

### ABSTRACT

This study aims to identify green economy implementation strategies in the Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) sector and analyse the challenges and opportunities in the sustainable transformation process. Against the background of the increasingly urgent need for environmentally friendly economic development, this study is important to encourage environmental sustainability and competitiveness of MSMEs in the global era. The research method uses a library research approach by collecting and analysing various relevant literature sources, including scientific journals, academic books, research reports, government documents, and articles from trusted digital platforms. The data collection process was conducted through systematic searches using specific keywords related to the green economy, MSMEs, and sustainable transformation. Data analysis was conducted using the narrative synthesis method, integrating findings from various sources to produce a comprehensive picture of the strategies and dynamics of the implementation of green economy concepts in the MSME sector. The results show that the implementation of green economy in MSMEs faces a number of significant challenges, including limited capital, low environmental literacy, and lack of policy support. However, the desk study also identified several promising opportunities, such as potential access to green financing, increasingly environmentally conscious market demand, and the possibility of developing sustainable innovations. Recommended strategies include capacity building, incentivising, and establishing collaborative networks between MSMEs, government, and supporting institutions. The research conclusions emphasise the importance of a comprehensive and sustainable approach in promoting green transformation in the MSME sector.

**Keywords:** Green economy, MSMEs, sustainable transformation



## **BUILDING THE FUTURE: THE ROLE OF THE DIGITAL ECONOMY IN THE ERA OF GLOBALIZATION**

**Khusnul Khotimah**

**ORCID: 0000-0002-9102-6251**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

**Hendri Hermawan Adinugraha**

**ORCID: 0000-0002-8394-5776**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

### **Özet**

This research aims to explore the role of the digital economy in facing the challenges and opportunities that arise in the era of globalization. The digital economy has become the main engine of global transformation, creating significant changes in various sectors, such as trade, investment, and technological innovation. By utilizing digital technology, many countries and companies are able to improve efficiency, expand market access, and create new opportunities for economic growth. This research uses a qualitative method with a desk study approach, relying on secondary data analysis from various reliable sources, including scientific journals, international organization reports, and other relevant literature. This method allows researchers to identify trends, challenges, and strategies that can be applied in optimizing the digital economy at the global and local levels. The results show that the digital economy contributes significantly to global economic growth through increased productivity, operational efficiency, and financial inclusion. However, challenges such as digital infrastructure gaps, cross-border regulations, and cybersecurity threats still require special attention. The research also highlights the importance of collaboration between the government, private sector and society to make the most of the digital economy's potential. The study concludes that the digital economy has a key role to play in building a more inclusive and sustainable future, especially with the deepening integration of technology across all aspects of economic and social life.

**Anahtar Kelimeler: Digital Economy, Globalization, Economic Transformation.**



## TANTANGAN DAN SOLUSI DALAM PENYELESAIAN SENGKETA EKONOMI SYARI'AH DI INDONESIA: TINJAUAN TERHADAP PROSEDUR DAN PRAKTIK HUKUM

Nata Rosalia (40122128)

*Ekonomi Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Pekalongan*

*Nata.rosalia@mhs.uingusdur.ac.id*

### ABSTRACT

This research proposes an approach to overcome challenges in resolving sharia economic disputes in Indonesia. Using qualitative methods with descriptive analysis, this research explores various sources, including literature, legal documents, and related case analysis. Data collected from various perspectives of legal experts, business practitioners and academics provides deep insight into the complexity of the issue. The research results show that the main challenges include a lack of public awareness about sharia principles, a lack of legal experts' ability to interpret sharia law, and a lack of coordination between the parties involved. As a solution, it is necessary to increase public awareness through intensive educational strategies, increase the ability of legal experts through holistic training, and increase coordination through the use of information and communication technology.

**Keywords:** Dispute Resolution, Sharia Economic Law, Sharia Principles, Sharia Economic Growth.

### ABSTRAK

Penelitian ini mengusulkan pendekatan untuk mengatasi tantangan dalam penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia. Menggunakan metode kualitatif dengan analisis deskriptif, penelitian ini mengeksplorasi berbagai sumber, termasuk literatur, dokumen hukum, dan analisis kasus terkait. Data yang dikumpulkan dari berbagai perspektif ahli hukum, praktisi bisnis, dan akademisi memberikan wawasan yang mendalam tentang kompleksitas masalah tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tantangan utama meliputi kurangnya kesadaran masyarakat tentang prinsip-prinsip syari'ah, kurangnya kemampuan ahli hukum dalam menginterpretasi hukum syari'ah, dan kurangnya koordinasi antara pihak-pihak terlibat. Sebagai solusi, diperlukan peningkatan kesadaran masyarakat melalui strategi edukasi yang intensif, peningkatan kemampuan ahli hukum melalui pelatihan yang holistik, dan peningkatan koordinasi melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi.

**Kata kunci:** Penyelesaian Sengketa, Hukum Ekonomi Syari'ah, Prinsip-Prinsip Syari'ah, Pertumbuhan Ekonomi Syari'ah.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia, sebagai negara dengan populasi Muslim terbesar di dunia, memiliki potensi besar dalam pengembangan ekonomi syari'ah<sup>1</sup>. Ekonomi syari'ah merupakan sistem ekonomi yang didasarkan pada prinsip-prinsip Islam, yang meliputi larangan riba (bunga), larangan maysir (perjudian), larangan gharar (ketidakpastian yang berlebihan), serta promosi keadilan dan keberpihakan kepada yang lemah dalam transaksi ekonomi<sup>2</sup>. Meskipun Indonesia memiliki landasan hukum untuk mendukung ekonomi syari'ah, seperti Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2008 tentang Perbankan Syari'ah dan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2011 tentang Jaminan Produk Halal, namun penyelesaian sengketa yang berkaitan dengan ekonomi syari'ah masih menghadapi sejumlah tantangan<sup>3</sup>.

Salah satu tantangan utama adalah divergensi interpretasi terhadap prinsip-prinsip syari'ah di antara pemangku kepentingan, termasuk lembaga keuangan syari'ah, pelaku bisnis, dan masyarakat umum<sup>4</sup>. Divergensi ini sering kali memicu konflik dalam transaksi keuangan dan bisnis, yang kemudian menjadi sengketa yang memerlukan penyelesaian hukum. Selain itu, kompleksitas peraturan dan prosedur penyelesaian sengketa di Indonesia juga menjadi hambatan dalam menangani sengketa ekonomi syari'ah. Sistem hukum ganda di Indonesia, yang terdiri dari hukum sipil dan hukum syari'ah, sering kali membingungkan dan memperlambat proses penyelesaian sengketa<sup>5</sup>.

Dalam beberapa tahun terakhir, jumlah sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia telah mengalami peningkatan signifikan, yang menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih efektif dalam menangani masalah ini<sup>6</sup>. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi solusi yang tepat dan efektif dalam penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia.

---

<sup>1</sup> Santi, M. (2019). Perkembangan Ekonomi Syariah di Indonesia. *Jurnal Eksyar: Jurnal Ekonomi Syariah*, 7(01), 47-56.

<sup>2</sup> Wasiaturrahma, D. (2022). Perkembangan perbankan syariah di indonesia dari masa ke masa.

<sup>3</sup> Stiyana, V. M. (2018). *Sistem Pengawasan Otoritas Jasa Keuangan Pada Jasa Keuangan Syari'ah Perspektif Hukum Islam (Analisis Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2011 Tentang Otoritas Jasa Keuangan)* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).

<sup>4</sup> Soemitra, A. (2014). *Masa depan pasar modal syariah di Indonesia*. Prenada Media.

<sup>5</sup> Harun, I. A., Suleman, Z., & Yusuf, S. D. (2023). Sengketa Ekonomi Syariah dan Hambatan Penyelesaiannya di Pengadilan Agama Gorontalo. *Tamaddun Journal of Islamic Studies*, 2(1), 37-47.

<sup>6</sup> Hardani, S., & Hasanah, N. (2022). Implementasi Kompilasi Hukum Ekonomi Syariah (Khes) Dalam Menyelesaikan Sengketa Ekonomi Syariah Di Pengadilan Agama Di Provinsi Riau. *Hukum Islam*, 22(1), 141-163.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode analisis deskriptif untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang tantangan dan solusi dalam penyelesaian sengketa ekonomi syaria'ah di Indonesia. Data dikumpulkan melalui berbagai sumber, termasuk studi literatur, dokumen hukum terkait, dan analisis kasus-kasus yang relevan. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai perspektif dari ahli hukum, praktisi bisnis, akademisi, dan pihak-pihak yang terlibat secara langsung dalam penyelesaian sengketa ekonomi syaria'ah di Indonesia. Informasi tersebut diperoleh melalui berbagai sumber, seperti publikasi resmi, laporan industri, seminar, dan diskusi panel<sup>1</sup>.

Analisis tema digunakan sebagai kerangka kerja untuk mengidentifikasi dan menganalisis pola-pola yang muncul dari data yang terkumpul<sup>2</sup>. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi tantangan utama yang dihadapi dalam penyelesaian sengketa ekonomi syaria'ah di Indonesia, serta mencari solusi yang berpotensi untuk mengatasi kendala-kendala tersebut. Melalui pendekatan ini, peneliti berharap dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam memahami dinamika penyelesaian sengketa ekonomi syaria'ah di Indonesia dan menyediakan landasan bagi pengembangan kebijakan yang lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan ekonomi syaria'ah di negara ini..

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyelesaian sengketa ekonomi syaria'ah di Indonesia bukan hanya sekadar masalah hukum, tetapi juga mencakup dimensi sosial, ekonomi, dan politik yang kompleks. Dalam konteks ekonomi syaria'ah, sengketa yang timbul seringkali berkaitan dengan transaksi keuangan dan bisnis yang mencakup berbagai aspek ekonomi, seperti perbankan, asuransi, investasi, dan perdagangan<sup>3</sup>. Dampak dari sengketa ekonomi syaria'ah bisa sangat signifikan terhadap stabilitas dan kepercayaan dalam sistem ekonomi syaria'ah di Indonesia. Ketidakpastian yang muncul akibat sengketa dapat menghambat investasi, mengganggu arus modal, dan merusak citra industri keuangan syaria'ah di mata nasabah dan investor, baik domestik maupun internasional<sup>4</sup>. Oleh karena itu, penyelesaian sengketa yang efektif tidak hanya penting untuk menjaga keadilan, tetapi juga untuk memastikan kelancaran dan keberlanjutan pertumbuhan sektor ekonomi syaria'ah.

---

<sup>1</sup> Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(1), 33-54.

<sup>2</sup> Majid, A. (2017). *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. Penerbit Aksara Timur.

<sup>3</sup> Hariyanto, E. (2014). Penyelesaian sengketa ekonomi syariah di indonesia. *IQTISHADIA Jurnal Ekonomi & Perbankan Syariah*, 1(1), 42-58.

<sup>4</sup> Wahdaniah, B., Adriaman, M., Rasjid, H., Ruslan, D. A. R., Hermanto, H., Jailani, H. Y., ... & Dyastuti, R. M. (2024). *Hukum Lembaga Keuangan*. CV. Gita Lentera.



Sebagai negara dengan populasi Muslim terbesar di dunia, Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan ekonomi syari'ah. Namun, tantangan dalam penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah masih menjadi hambatan yang perlu diatasi untuk memaksimalkan potensi sektor ini<sup>1</sup>. Diantara tantangan tersebut adalah kompleksitas aturan dan prosedur hukum, divergensi interpretasi terhadap prinsip-prinsip syari'ah, serta kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang ekonomi syari'ah. Dengan mengatasi tantangan-tantangan tersebut, Indonesia dapat memperkuat posisinya sebagai pusat ekonomi syari'ah global dan meningkatkan kontribusinya terhadap pembangunan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan<sup>2</sup>. Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan strategi penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah yang efektif merupakan langkah krusial dalam membangun fondasi yang kuat bagi pertumbuhan ekonomi syari'ah di Indonesia.

## Tantangan

### 1. Kurangnya Kesadaran Masyarakat

Tantangan yang dihadapi akibat kurangnya kesadaran masyarakat tentang prinsip-prinsip syari'ah dalam transaksi keuangan dan bisnis memang menjadi permasalahan yang signifikan dalam penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia<sup>3</sup>. Fenomena ini dapat dipahami sebagai dampak dari kurangnya pemahaman masyarakat terhadap implikasi hukum dan etika syari'ah dalam konteks ekonomi modern. Kurangnya kesadaran ini seringkali disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk minimnya pendidikan formal tentang ekonomi syari'ah di kalangan masyarakat umum, kurangnya akses terhadap informasi yang jelas dan mudah dipahami tentang prinsip-prinsip syari'ah, serta minimnya peran serta ulama dan cendekiawan syari'ah dalam menyampaikan pesan-pesan penting tentang pentingnya mengintegrasikan prinsip-prinsip syari'ah dalam transaksi keuangan dan bisnis.

Efek dari kurangnya kesadaran ini dapat sangat merugikan, tidak hanya bagi individu yang terlibat dalam transaksi, tetapi juga bagi masyarakat secara keseluruhan. Ketika masyarakat tidak memperhatikan atau mengabaikan aspek syari'ah dalam transaksi keuangan dan bisnis, hal ini dapat menimbulkan konflik dan sengketa yang sulit untuk diselesaikan, karena masing-masing pihak mungkin memiliki pemahaman yang berbeda tentang prinsip-prinsip syari'ah yang berlaku. Kurangnya kesadaran masyarakat juga dapat menghambat perkembangan ekonomi syari'ah secara keseluruhan. Keterlibatan yang minim dari masyarakat

---

<sup>1</sup> Abas, M., Sunarto, S., Sudrajat, A. S. S. N. S., Jumali, E., Qurtubi, A. N., Baroroh, H., ... & Anam, M. (2023). *HUKUM EKONOMI SYARI'AH*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

<sup>2</sup> Romdoni, I. A. (2023). Tinjauan Hukum atas Pelaksanaan Pengadilan Ekonomi Syariah di Indonesia. *Justisia: Jurnal Ilmu Hukum*, 1(2), 51-59.

<sup>3</sup> Abas, M., Sunarto, S., Sudrajat, A. S. S. N. S., Jumali, E., Qurtubi, A. N., Baroroh, H., ... & Anam, M. (2023). *HUKUM EKONOMI SYARI'AH*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

dalam praktik ekonomi syari'ah dapat mengurangi permintaan terhadap produk-produk dan layanan syari'ah, serta mengurangi kepercayaan dan minat investor terhadap industri keuangan syari'ah di Indonesia.

## 2. Kurangnya Kemampuan Ahli Hukum

Kurangnya kemampuan ahli hukum dalam menginterpretasi prinsip-prinsip syari'ah merupakan tantangan serius dalam penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia. Ahli hukum yang kurang memahami prinsip-prinsip syari'ah cenderung memiliki keterbatasan dalam memahami kompleksitas hukum syari'ah yang relevan dalam transaksi keuangan dan bisnis<sup>1</sup>. Hal ini dapat mengakibatkan penyelesaian sengketa yang tidak memadai atau bahkan tidak sesuai dengan prinsip-prinsip syari'ah, yang pada gilirannya dapat menimbulkan ketidakpuasan dan ketidakpercayaan dari pihak-pihak yang terlibat dalam sengketa. Faktor yang menyebabkan kurangnya kemampuan ahli hukum dalam menginterpretasi prinsip-prinsip syari'ah bisa berasal dari pendidikan formal yang tidak memadai tentang hukum syari'ah di lembaga-lembaga pendidikan hukum, kurangnya pelatihan khusus yang diselenggarakan untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang hukum syari'ah, serta kurangnya akses terhadap literatur dan sumber daya yang relevan tentang hukum syari'ah. Dampak dari kurangnya kemampuan ahli hukum dalam menginterpretasi prinsip-prinsip syari'ah dapat sangat merugikan dalam konteks penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah. Misinterpretasi atau ketidakpahaman terhadap prinsip-prinsip syari'ah dapat menghasilkan keputusan yang tidak akurat atau tidak sesuai dengan hukum syari'ah, yang pada akhirnya dapat memperburuk sengketa yang sedang berlangsung<sup>2</sup>.

## 3. Kurangnya Koordinasi Antara Pihak-Pihak

Kurangnya koordinasi antara pihak-pihak yang terlibat dalam penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah merupakan tantangan serius yang dapat menghambat proses penyelesaian dengan efektif dan efisien. Koordinasi yang kurang baik dapat mengakibatkan berbagai masalah, mulai dari kesulitan dalam mengumpulkan bukti dan informasi yang diperlukan hingga kesulitan dalam merumuskan strategi penyelesaian yang tepat<sup>3</sup>.

Salah satu penyebab utama kurangnya koordinasi adalah adanya kesenjangan informasi antara pihak-pihak yang terlibat. Misalnya, ahli hukum, mediator, dan arbiter mungkin memiliki pemahaman yang berbeda tentang aspek-aspek hukum syari'ah yang relevan dalam sengketa, yang dapat menghambat komunikasi dan kolaborasi yang efektif di antara mereka. Selain itu, kurangnya komunikasi yang terbuka dan transparan antara pihak-pihak

---

<sup>1</sup> Mujahidin, A. (2018). *Ruang Lingkup dan Praktik Mediasi Sengketa Ekonomi Syari'ah*. Deepublish.

<sup>2</sup> Cahyadi, T. N. (2016). PENYELESAIAN SENGKETA PERBANKAN SYARIAH (Kritik atas *Contradictio in Terminis* Pasal 55 Undang-undang no. 21 Tahun 2008 Tentang Perbankan Syariah). *JESI (Jurnal Ekonomi Syariah Indonesia)*, 1(2), 15-29.

<sup>3</sup> Sumanda, R., Dedi, S., & Saputra, H. (2020). *Penyelesaian Sengketa Ekonomi Syariah di Pengadilan Agama Bengkulu Study Kasus Putusan Perkara Nomor: 0161/Pdt. G/2017/PA. Bn* (Doctoral dissertation, IAIN Curup).

yang terlibat juga dapat menyebabkan ketidakpercayaan dan ketegangan yang dapat memperburuk sengketa yang sedang berlangsung<sup>1</sup>.

Pembahasan hasil penelitian menunjukkan bahwa solusi yang efektif dalam menyelesaikan sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia meliputi:

### 1. Peningkatan Kesadaran Masyarakat

Solusi yang efektif dalam menyelesaikan sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia menyoroti kebutuhan akan peningkatan kesadaran masyarakat tentang prinsip-prinsip syari'ah yang menjadi landasan dalam transaksi keuangan dan bisnis<sup>2</sup>. Untuk mencapai hal ini, strategi edukasi dan kampanye yang lebih intensif menjadi krusial. Melalui upaya-upaya tersebut, masyarakat dapat diberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang nilai-nilai syari'ah yang mendasari ekonomi syari'ah, serta konsekuensi hukum dari pelanggaran terhadap prinsip-prinsip tersebut. Pendidikan dan sosialisasi tentang ekonomi syari'ah dapat dilakukan melalui berbagai kanal, termasuk lembaga pendidikan, media massa, seminar, dan program-program edukasi yang diselenggarakan oleh lembaga-lembaga keuangan syari'ah dan lembaga non-pemerintah lainnya. Dengan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang prinsip-prinsip syari'ah, diharapkan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya sengketa ekonomi syari'ah yang disebabkan oleh ketidaktahuan atau kesalahpahaman<sup>3</sup>.

Selain itu, penting juga untuk melibatkan ulama dan cendekiawan syari'ah dalam upaya peningkatan kesadaran masyarakat. Peran mereka dalam memberikan pemahaman yang benar dan mendalam tentang prinsip-prinsip syari'ah dapat memberikan legitimasi yang kuat terhadap praktik ekonomi syari'ah<sup>4</sup>. Dengan demikian, masyarakat akan lebih termotivasi untuk mematuhi prinsip-prinsip tersebut dalam transaksi keuangan dan bisnis mereka. Dalam konteks ini, pemerintah dan lembaga terkait juga memiliki peran penting dalam menyediakan infrastruktur dan dukungan yang diperlukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang ekonomi syari'ah. Melalui kerjasama antara berbagai pemangku kepentingan, diharapkan solusi ini dapat menjadi langkah awal yang efektif dalam mengatasi tantangan dalam penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia dan memperkuat fondasi ekonomi syari'ah di negara ini.

### 2. Peningkatan Kemampuan Ahli Hukum

Solusi penting lainnya dalam menyelesaikan sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia adalah dengan meningkatkan kemampuan ahli hukum dalam menginterpretasi prinsip-prinsip syari'ah. Pelatihan dan

<sup>1</sup> Rahmawati, I. N., Sh, M. H., & Rukiyah Lubis, S. H. (2018). *Win-Win Solution Sengketa Konsumen*. MediaPressindo.

<sup>2</sup> Nainggolan, B. (2023). *Perbankan syariah di Indonesia*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.

<sup>3</sup> Nasaruddin, N. (2020). *Peradilan Agama di Indonesia dan Sengketa Ekonomi Syariah*.

<sup>4</sup> Husaini, H., Mariani, M., Hasan, A., & Jalaluddin, J. (2023). Peran Hukum Islam dalam Pembangunan Hukum Nasional di Indonesia. *UNES Law Review*, 6(2), 4285-4292.

pengembangan kemampuan yang lebih baik menjadi kunci dalam hal ini. Diperlukan pendekatan yang holistik dalam meningkatkan pemahaman ahli hukum tentang prinsip-prinsip syari'ah, termasuk juga pemahaman tentang konteks ekonomi modern. Pelatihan tersebut dapat mencakup berbagai aspek, mulai dari studi syari'ah yang mendalam hingga pemahaman tentang aplikasi prinsip-prinsip syari'ah dalam konteks ekonomi dan keuangan. Kolaborasi antara lembaga pendidikan, lembaga hukum, dan praktisi ekonomi syari'ah juga dapat meningkatkan pemahaman ahli hukum tentang isu-isu yang relevan dalam penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah. Diskusi dan pertukaran pengetahuan antara ahli hukum syari'ah dan praktisi ekonomi syari'ah dapat membantu memperdalam pemahaman mereka tentang kompleksitas masalah yang dihadapi dalam penyelesaian sengketa<sup>1</sup>.

Selain itu, penting juga untuk memastikan bahwa ahli hukum memiliki akses yang memadai terhadap sumber daya informasi dan referensi yang relevan tentang hukum syari'ah. Hal ini dapat dilakukan melalui penyediaan akses ke perpustakaan digital, publikasi, dan sumber daya online lainnya yang membahas masalah hukum syari'ah secara mendalam. Dengan meningkatkan kemampuan ahli hukum dalam menginterpretasi prinsip-prinsip syari'ah, diharapkan dapat tercipta kohesi yang lebih baik antara aspek hukum dan prinsip-prinsip syari'ah dalam penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia. Hal ini akan memungkinkan untuk lebih tepat dan adil dalam penyelesaian sengketa, serta memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap sistem hukum syari'ah.

### 3. Koordinasi Antara Pihak-Pihak

Koordinasi antara pihak-pihak yang terlibat dalam penyelesaian sengketa merupakan elemen krusial dalam menjaga kelancaran dan efisiensi proses penyelesaian. Salah satu solusi yang efektif dalam meningkatkan koordinasi ini adalah melalui penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang lebih baik. Penerapan TIK dapat memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi antara berbagai pihak yang terlibat dalam penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah. Platform daring, seperti portal berbasis web atau aplikasi khusus, dapat digunakan untuk memfasilitasi pertukaran informasi, dokumentasi, dan komunikasi antara para pemangku kepentingan, termasuk ahli hukum, mediator, arbiter, dan pihak-pihak yang terlibat dalam sengketa<sup>2</sup>. Teknologi yang terkini juga dapat digunakan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam penyelesaian sengketa. Misalnya, sistem manajemen kasus digital dapat digunakan untuk melacak dan memantau

<sup>1</sup> Mala, A. M. Z., & WALISONGO, I. A. I. N. (2009). Studi tentang pelaksanaan mediasi di Pengadilan Negeri Kelas 1A Semarang.

<sup>2</sup> Nugroho, Y. S. (2024). Tantangan dan Prospek Pengembangan Arbitrase Online sebagai Alternatif Penyelesaian Sengketa dalam Era Digital. *IJESPG (International Journal of Engineering, Economic, Social Politic and Government)*, 2(1), 58-69.

perkembangan sengketa secara real-time, sehingga memudahkan pemangku kepentingan untuk mengakses informasi terkini mengenai status dan progres penyelesaian sengketa<sup>1</sup>.

Penggunaan teknologi juga dapat membantu mengurangi biaya dan waktu yang diperlukan dalam penyelesaian sengketa dengan mengeliminasi kebutuhan akan pertemuan fisik yang seringkali merepotkan. Dengan adanya opsi untuk melakukan pertemuan virtual, pihak-pihak yang terlibat dalam sengketa dapat berinteraksi secara efisien tanpa harus berkumpul secara fisik di lokasi yang sama. Selain itu, penggunaan teknologi juga dapat meningkatkan aksesibilitas terhadap proses penyelesaian sengketa bagi pihak-pihak yang berada di daerah terpencil atau memiliki keterbatasan mobilitas<sup>2</sup>. Dengan demikian, teknologi informasi dan komunikasi memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia melalui peningkatan koordinasi antara pihak-pihak yang terlibat.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pembahasan yang telah disampaikan menyoroti kompleksitas dan pentingnya penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah di Indonesia. Tantangan yang dihadapi, seperti kurangnya kesadaran masyarakat, kurangnya kemampuan ahli hukum dalam menginterpretasi prinsip-prinsip syari'ah, dan kurangnya koordinasi antara pihak-pihak yang terlibat, menegaskan perlunya strategi yang komprehensif dan terkoordinasi untuk mengatasi masalah ini. Peningkatan kesadaran masyarakat tentang prinsip-prinsip syari'ah, meningkatkan kemampuan ahli hukum dalam memahami hukum syari'ah, dan peningkatan koordinasi antara pihak-pihak yang terlibat adalah langkah-langkah penting yang dapat diambil untuk meningkatkan efektivitas penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah. Diperlukan upaya bersama dari berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, lembaga pendidikan, praktisi hukum, dan masyarakat sipil, untuk menciptakan lingkungan yang mendukung penyelesaian sengketa yang adil, efisien, dan sesuai dengan prinsip-prinsip syari'ah.

Selain itu, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi juga dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan koordinasi dalam penyelesaian sengketa. Melalui pemanfaatan platform daring dan aplikasi khusus, pertukaran informasi dan komunikasi antara pihak-pihak yang terlibat dapat lebih efisien dan transparan. Dengan demikian, penelitian dan pengembangan strategi penyelesaian sengketa ekonomi syari'ah yang efektif merupakan langkah krusial dalam membangun fondasi yang kuat bagi pertumbuhan ekonomi syari'ah di Indonesia. Dengan mengatasi tantangan yang ada, Indonesia dapat memaksimalkan potensi sektor

<sup>1</sup> Fauzi, A. A., Kom, S., Kom, M., Budi Harto, S. E., Mm, P. I. A., Mulyanto, M. E., ... & Rindi Wulandari, S. (2023). *Pemanfaatan Teknologi Informasi di Berbagai Sektor Pada Masa Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

<sup>2</sup> Muhammad Rusli, M. T., Hermawan, D., & Supuwingsih, N. N. (2020). *Memahami E-learning: Konsep, Teknologi, dan Arah Perkembangan*. penerbit andi.

ekonomi syari'ah dan memperkuat kontribusinya terhadap pembangunan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan, sehingga menjadi bagian integral dari pusat ekonomi syari'ah global.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abas, M., Sunarto, S., Sudrajat, A. S. S. N. S., Jumali, E., Qurtubi, A. N., Baroroh, H., ... & Anam, M. (2023). HUKUM EKONOMI SYARI'AH. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Cahyadi, T. N. (2016). PENYELESAIAN SENGKETA PERBANKAN SYARIAH (Kritik atas Contradictio in Terminis Pasal 55 Undang-undang no. 21 Tahun 2008 Tentang Perbankan Syariah). JESI (Jurnal Ekonomi Syariah Indonesia), 1(2), 15-29.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum, 21(1), 33-54.
- Fauzi, A. A., Kom, S., Kom, M., Budi Harto, S. E., Mm, P. I. A., Mulyanto, M. E., ... & Rindi Wulandari, S. (2023). Pemanfaatan Teknologi Informasi di Berbagai Sektor Pada Masa Society 5.0. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Hardani, S., & Hasanah, N. (2022). Implementasi Kompilasi Hukum Ekonomi Syariah (Khes) Dalam Menyelesaikan Sengketa Ekonomi Syariah Di Pengadilan Agama Di Provinsi Riau. Hukum Islam, 22(1), 141-163.
- Hariyanto, E. (2014). Penyelesaian sengketa ekonomi syariah di indonesia. IQTISHADIA Jurnal Ekonomi & Perbankan Syariah, 1(1), 42-58.
- Harun, I. A., Suleman, Z., & Yusuf, S. D. (2023). Sengketa Ekonomi Syariah dan Hambatan Penyelesaiannya di Pengadilan Agama Gorontalo. Tamaddun Journal of Islamic Studies, 2(1), 37-47.
- Husaini, H., Mariani, M., Hasan, A., & Jalaluddin, J. (2023). Peran Hukum Islam dalam Pembangunan Hukum Nasional di Indonesia. UNES Law Review, 6(2), 4285-4292.
- Majid, A. (2017). Analisis Data Penelitian Kualitatif. Penerbit Aksara Timur.
- Mala, A. M. Z., & WALISONGO, I. A. I. N. (2009). Studi tentang pelaksanaan mediasi di Pengadilan Negeri Kelas 1A Semarang.
- Muhammad Rusli, M. T., Hermawan, D., & Supuwingsih, N. N. (2020). Memahami E-learning: Konsep, Teknologi, dan Arah Perkembangan. penerbit andi.
- Mujahidin, A. (2018). Ruang Lingkup dan Praktik Mediasi Sengketa Ekonomi Syari'ah. Deepublish.
- Nainggolan, B. (2023). Perbankan syariah di Indonesia. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Nasaruddin, N. (2020). Peradilan Agama di Indonesia dan Sengketa Ekonomi Syariah.
- Nugroho, Y. S. (2024). Tantangan dan Prospek Pengembangan Arbitrase Online sebagai Alternatif Penyelesaian Sengketa dalam Era Digital. IJESPG (International Journal of Engineering, Economic, Social Politic and Government), 2(1), 58-69.
- Rahmawayi, I. N., Sh, M. H., & Rukiyah Lubis, S. H. (2018). Win-Win Solution Sengketa Konsumen. MediaPressindo.
- Romdoni, I. A. (2023). Tinjauan Hukum atas Pelaksanaan Pengadilan Ekonomi Syariah di Indonesia. Justisia: Jurnal Ilmu Hukum, 1(2), 51-59.
- Santi, M. (2019). Perkembangan Ekonomi Syariah di Indonesia. Jurnal Eksyar: Jurnal Ekonomi Syariah, 7(01), 47-56.
- Soemitra, A. (2014). Masa depan pasar modal syariah di Indonesia. Prenada Media.
- Stiyana, V. M. (2018). Sistem Pengawasan Otoritas Jasa Keuangan Pada Jasa Keuangan Syari'ah Perspektif Hukum Islam (Analisis Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2011 Tentang Otoritas Jasa Keuangan) (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).



- Sumanda, R., Dedi, S., & Saputra, H. (2020). Penyelesaian Sengketa Ekonomi Syariah di Pengadilan Agama Bengkulu Study Kasus Putusan Perkara Nomor: 0161/Pdt. G/2017/PA. Bn (Doctoral dissertation, IAIN Curup).
- Wahdaniah, B., Adriaman, M., Rasjid, H., Ruslan, D. A. R., Hermanto, H., Jailani, H. Y., ... & Dyastuti, R. M. (2024). Hukum Lembaga Keuangan. CV. Gita Lentera.
- Wasiaturrahma, D. (2022). Perkembangan perbankan syariah di indonesia dari masa ke masa.

## COLLABORATION BETWEEN FINTECH AND ISLAMIC BANKING IN INDONESIA: A STRATEGY TO ENHANCE COMPETITIVENESS

TIARA NINGRUM

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2012-529X>

State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Faculty of Economics and Islamic Business, Pekalongan, Indonesia

HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Faculty of Economics and Islamic Business, Pekalongan, Indonesia

### Abstract

The development of financial technology (FinTech) has brought significant changes to the financial industry, including Islamic banking in Indonesia. However, the competitiveness of Islamic banking still faces challenges, especially in terms of service innovation and market penetration. This article aims to analyse the collaboration between FinTech and Islamic banking as a strategy to improve competitiveness. This research uses a descriptive qualitative method with a literature study approach, reviewing various academic sources, regulations, and industry reports related to the collaboration of FinTech and Islamic banking. The results show that collaboration between FinTech and Islamic banking can provide several strategic benefits. Firstly, the integration of FinTech technology helps improve operational efficiency through the automation of financial processes in accordance with sharia principles. Second, this partnership is able to expand the range of services, especially to support financial inclusion in the unbanked and underbanked segments. Third, the product and service innovations resulting from this collaboration can improve customer experience, thereby attracting more customers. However, the main challenge in this collaboration is to ensure compliance with sharia principles and financial regulations, as well as building trust between the two parties. Strategic collaboration between FinTech and Islamic banking is an important step to improve the competitiveness of Islamic banking in the digital era. A synergistic approach involving stakeholders, supportive regulations, and the development of competent human resources are needed to optimise the potential of this collaboration.

**Keywords:** FinTech, Islamic Banking, Financial Inclusion.



## THE PAINTING THE ART OF CONVERSATION BY RENE MAGRITTE

**Irina-Ana DROBOT** | ORCID 0000-0002-2556-6233 | E-Posta: anadrobot@yahoo.com

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

The purpose of this paper is to analyse the painting *The Art of Conversation* by René Magritte, a Surrealist painter. What becomes clear in this painting is the way it converts abstract ideas into their concrete, visual, counterpart. In this sense, the phrase getting carried away by conversation finds its correspondent of the two conversations partners walking over the sky. The fact that they are depicted walking over the clouds could also be understood as an illustration of them being with their heads in the clouds, showing that they are daydreaming and that they are so absorbed in their conversation about abstract issues that they no longer pay attention to the reality around them. The others see them as being with their heads in the clouds. At the same time, the two men look so comfortable discussing, that the sky and the clouds can provide for them the right medium, and we can consider the phrase to be on cloud nine, meaning to be very happy. We can also interpret their attitude as being detached from common everyday life reality and to retreat into the matters which preoccupy them, as well as them rising above the common everyday reality. The analysis and interpretation of this painting relies of free associations from the psychoanalytic method. Viewers can understand this painting by also making connection with background knowledge, which is present under the form of linguistic expressions.

**Keywords:** free associations, linguistics, daydreaming, concrete meaning, figurative meaning

### Introduction

René Magritte (1898-1967) is a Belgian painter, a chief representative of Surrealism. Surrealism as a movement in the literature and in the visual arts is well-known for its blurring of boundaries between dream-like states and reality. We should mention the following perspective expressed by art which belongs to André Breton (qtd in Nadeau, 1965): “I believe [...] in the future resolution of the states of dream and reality – in appearance so contradictory - in a sort of absolute reality, or *surréalité*.” If we consider Freud’s psychoanalytic theories, we understand that Breton was right in claiming that “dream and reality” are “contradictory” only when we consider the two of them in correlation at a first glance. The way in which they are contradictory is a matter of context. We can picture a person completely out of touch with reality, so much so that the respective person is not able to function in the real world. Psychoanalysis would call this state psychosis, when a person lives in a continuous state of delirium and can no longer distinguish reality from fantasy and dreams. This is an extreme

example, however. As Freud (1922) claims that we are all under the influence of the unconscious throughout our everyday activities, as well as throughout nighttime when we sleep, it makes sense to consider dream and reality in a relationship of coexistence. In our lives, dreams and an awareness of reality around us exist side by side: as we go about our day, we take the time to fantasize, or daydream, about various subjects, and even our estimations of possible outcomes of certain actions are the result of our imagination.

If we look at the paintings by Rene Magritte, we notice that they all contain elements of imagination, or daydreams, side by side with real-life elements. While the contrast between reality and fantasy is striking, at first sight, we can also keep in mind that imagination is part of human nature, just as dreaming is, so from this point of view his paintings are accurate. Yet, they do not illustrate reality as we have it before our eyes, in the sense that they do not simply realistically depict it; they interpret it based on our understanding of it as we include our dreams, fantasies and, in general, our imagination. Magritte is a special case, as Freud (1983) would understand his position from the point of view according to which artists work through the raw material of fantasy or dreams, and shape their results into works of art. For common persons, who are not artists, dreams and fantasies remain in their raw form, not fit to be presented before an audience, as in the case of those worked through by artists.

All of these considered, how could we interpret a painting such as *The Art of Conversation* by Rene Magritte?

### **Materials and Methods**

As we look at this painting, which can be seen in Fig. 1, below, we see how it represents a landscape. Yet, it is not a usual landscape we have been used to see in Realist or even Romantic paintings. Judged in itself, the landscape is not even special, as it looks commonplace. Yet, if we consider the perspective it is presented from, and the way the elements of it have been selected to be included in the painting, we can get started on our way towards analyzing it as a Surrealist painting.

The view of the earth occupies a very small portion of the painting, being minimally present below. The scenery is presented in minimalist details, as there are no houses, no details of the forest that can be seen below, and the focus of the part depicting the earth is placed on the mountains, which occupy the largest part depicting the earth. There is a road or a river going towards the mountains. As we viewers look upwards towards the sky, as we feel invited to do because the sky occupies the largest part of the painting, we see the figures of two gentlemen talking. They are standing in the sky:



Fig. 1. *The Art of Conversation* by Rene Magritte. Image Source: ArtStop.com (2024)

The attention of this painting's viewers is caught, first of all, by the large sky, where they follow the two gentlemen, and only afterwards, in fact, look below, as what lies below is lost in the background. When we pay careful attention to a certain issue, various elements in the background fade away, as their details are no longer important. We can see how the world below is depicted as blurred.

Our first interpretation can be the one that the two gentlemen are rising above common, everyday life, represented by the details that do not matter so that they are only minimally represented below. The road or the river leading towards the mountains, and then the mountains rising towards the sky show how the two gentlemen are situated high above the world, and above the common people, due to their discussion. While the two gentlemen are focused on the world of ideas, and reflections, represented by the sky, they are, minimally, however, aware that there is a reality, shown down below, even if they seem to have lost touch with it.

We have noticed how we have given an abstract interpretation starting from the concrete level of the way in which the painting depicts, visually, this situation. The viewer of this painting, therefore, while interpreting it, converts the visual level into an abstract level. The images suggest something beyond, and namely the level of reflections and ideas, of abstract understanding. We can consider that the two gentleman have reached the capacity of abstract thinking about the world around them. In their understanding of the world, they have risen above the common level of perception. They can have a wider perspective, as suggested by the way in which they view the world as insignificant from above, due to the absence of its details. Their image suggests that they are no longer emotionally involved in certain situations, and now that can start presenting a wise judgment of them. Viewers can also understand that the two gentlemen have lived enough to start reflecting and building up theories about life. The title of the painting, *The Art of Conversation*, can suggest casual talk, but also reflective, deep philosophical discussion, due to the presence of the word "art." Viewers can make free associations

(Schachter, 2018) between the clouds and the lightness of conversation, as well as between the image of the clouds and the expression “to be on cloud nine,” suggesting that the gentlemen feel so comfortable discussing together. At the same time, the word “art” can suggest a reference to the painting itself, to this paintings we see before our eyes. The entire setting represents art, under the form of the landscape, while the conversation is suggested, symbolically, by the two gentlemen talking. We can see the way in which these two abstract words, art and conversation in the title also acquire a visual correspondent. Art as a general designation and abstract term is narrowed down to the concrete piece of art we have before us and which was created by Magritte. The conversation is accompanied by the mental image we see when we hear this word.

Starting with the words in the title of the painting, and then moving on to our interpretation as viewers of this paintings starting from the visual level and reaching the abstract level, we can consider the process of interpretation and of the way in which this painting was created in a manner reminding of the theory of the signifier and the signified belonging to Saussure (Yang, 2023). The signifier refers to the word, to the image, or to an action, while the signified refers to the concept that we see behind the word, image, or action, or the object that is represented. Going on along the lines of Saussure’s theory (2011), we need to consider that “from Saussure’s perspective, there are no concepts before the language is formed” (Yang, 2023). This means that the process of conversion of visual into abstract or the other way round has started from the end of the artists, who presented his viewers with the concepts in their visual form deliberately. This is why the process of interpretation goes on so smoothly. We can also mention Saussure’s (2011) view that “language is organized thought coupled with sound” (Yang, 2023), suggesting that the title of Magritte’s painting refers to conversation in the sense of thinking, which is further on associated by viewers of this painting with philosophical thinking.

We can see how much visual and abstract language are interconnected in this painting by Magritte, due to the correspondence between abstract and visual levels. Indeed, going back to the idea of philosophical thinking, Lipinski (2019) confirms the viewers’ perception and free associations of conversation with philosophical thinking: “For René Magritte, painting was a form of thinking. Through paintings of ordinary objects rendered with illusionism, Magritte probed the limits of our perception—what we see and cannot see, the nature of representation—as a philosophical system for presenting ideas, and explored perspective as a method of visual argumentation.” Therefore, Magritte understood visual art as another form of language, of visual language, which was also in strong connection with the world of ideas.

The works of Magritte and of the other Surrealists were analysed based on the concept of the pictorial metaphor (Forceville, 1988), suggesting even further the strong connection between painting and linguistics. Forceville

(1988) mentions the following definition of metaphor given by the sixth edition from 1976 of the Concise Oxford Dictionary: “Application of name or descriptive term or phrase to an object or action to which it is not literally applicable.” If we consider the definition that is given by the standard form,  $A = B$ , we understand that we can call it a metaphor once “a literal interpretation of the comparison results in nonsense” (Forceville, 1988). However, even if “the statement is literally untrue, a tension arises between both terms, and it is in this tension, so characteristic of metaphor, that resides its potentially surprising or illuminating effect.” The very tension between visual and abstract level is a surprising one, which can be, after all, considered a typical feature of Symbolism, which deals with various opposites that are only apparent, such as “feeling vs reason” (Forceville, 1988), which is visible in the conversation suggested in Magritte’s painting, based on viewers’ free associations with philosophical, deep reflection, and conversation for entertainment, as well as conversation suggesting the world of art, which is firstly associated with imagination and feeling, and not with reason.

Forceville (1988) divides Surrealist metaphors into verbal metaphors, verbo-pictorial metaphors, and pictorial metaphors. The verbo-pictorial metaphors refer to the “metaphorical painting-title relations” (Forceville, 1988) as we have seen in the analysis of the title *The Art of Conversation* by Magritte. The pictorial metaphors present in the analysis of Magritte’s painting in the present paper are the ones related to rising above the common everyday life, being with one’s head in the clouds, thus a dreamer, or simply seeing matters from a detached, larger perspective.

The two gentlemen can be seen as both dreamers and serious persons, using their reason, thus bridging the contradictions between imagination and reason.

Dubnick (1980) further explains the connection between “verbal and visual images” based on Magritte’s claim that “the function of painting is to make poetry visible.” Dubnick (1980) considers that “Magritte uses some of the poet’s tools, notably figurative language, as he translates metaphor and metonymy into visual form.”

We could, therefore, understand Magritte’s painting *The Art of Conversation* as combining figurative and literal language. The images present figurative meanings literally, suggesting a playful mood, and one which has a high impact on the viewer. Magritte in the painting analysed in the present paper plays games with the viewer, as the viewer expects to find difficult to decode meanings, yet they are as simple as converting literal meaning into figurative meaning.

## Results

Surrealists present us with a fresh perspective on the world. We have come to have preconceived notions, such as using paintings in a serious, symbolic way, and we have grown accustomed to look for a mystical level of

reality beyond what we see visually in paintings. Magritte challenges this, presenting us with a playful interplay between concrete and abstract, between literal and figurative meaning, between thought and image, between the linguistics level and the level of visual art. We have come to no longer be able to understand the meaning of certain words and phrases except for in their figurative sense, no longer paying attention to the way they look like in their concrete, visual sense. To be with one's heads in the clouds is shown literally and visually in Magritte's painting, while we just normally understand this phrase as referring to a dreamer. Being out of touch with reality is also shown literally and visually in Magritte's painting. Magritte seems to be making fun of all conventions.

### **Discussion and Conclusion**

The play between figurative and concrete meaning is a usual device in jokes and humorous writings, as well as in absurd fiction. This play upon these two meanings relies on a forgotten interpretation of words in another context. We have the tendency to automatically use the figurative or concrete meaning of words based on the respective context and on the way in which they are used together in various phrases and expressions.

Magritte draws our attention to a different way in which to understand the world by making us reconsider the way in which we use abstract and figurative, as well as concrete and visual meanings. We explain the world and reality by using language. Magritte suggests us that we can do the same when it comes to the way in which we understand our dreams and fantasies. Dreams and fantasies do not need to be simple illusions, Magritte goes on drawing our attention. They can very well be represented visually and they can very well refer to our everyday reality. We can end up so absorbed and so comfortable when we are discussing with someone, that the entire world is felt to be as far as possible from us and we do not even focus any more on its details.

### **References**

- ArtStop.com. (2024). The Art of Conversation by Rene Magritte. <https://art-stop.com/belgian-painting/50-the-art-of-conversation-rene-magritte-meaning-and-analysis.html>
- Dubnick, R. (1980). Visible poetry: Metaphor and metonymy in the paintings of René Magritte. *Contemporary Literature*, 407-419.
- Forceville, C. (1988). The case for pictorial metaphor: René Magritte and other Surrealists. *Filozofski vestnik*, 9(1).
- Freud, S. (1922). The unconscious. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 56(3), 291-294.
- Freud, S. (1983). I. Creative Writers and Daydreaming. In *Literature and psychoanalysis* (pp. 19-28). Columbia University Press.
- Freud, S. (1983). I. Creative Writers and Daydreaming. In *Literature and psychoanalysis* (pp. 19-28). Columbia University Press.
- Lipinski, L. (2019). *René Magritte and the art of thinking*. Routledge.
- Nadeau, M. (1965). *The history of surrealism*. New York: Macmillan.
- Saussure, F. M. (2011). *Course in general linguistics*. Columbia University Press.



Schachter, J. (2018). Free association: From Freud to current use—the effects of training analysis on the use of free association. *Psychoanalytic Inquiry*, 38(6), 457-467.

Yang, S. (2023). Language, the Signifier, and the “Point de Caption”: From Saussure to Lacan and Žižek. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 171, p. 02010). EDP Sciences.

## THE EUROPEAN UNION AND ETHICS

**Irina-Ana DROBOT** | ORCID 0000-0002-2556-6233 | E-Posta: anadrobot@yahoo.com

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

The purpose of this paper is to analyse the presence of ethics at the level of the European Union. First of all, we can refer to the presence of ethics in the foundation values of the European Union, mentioned in the Treaty of the European Union, in article 2, namely: human dignity, freedom, democracy, equality, the rule of law, respect for human beings, and minority rights. Next, the Charter of Fundamental Rights includes ethics at the level of human rights standards, covering civil, political, economic, and social rights: human dignity, worker rights, equality, and environmental protection. Ethics is also present in governance and institutions, e.g. in the Code of Conduct for Members of the European Parliament, whose ethical guidelines seek to avoid conflicts of interest, and in the Code of Conduct for European Commissioners, which includes rules on impartiality, financial transparency, and post-mandate activities. In addition to these, the European Ombudsman is concerned with complaints and maladministration in institutions of the EU. Ethics is also present in policy development, which is done according to economic and social ethics, environmental ethics, and data and technology ethics. There is also ethics at the level of global leadership, by promoting human rights, democracy, the rule of law in foreign policy and trade agreements. In addition, the EU sanctions regimes not respecting ethical norms, offers support for international development and ensures humanitarian aid. The EU also includes ethics in research, e.g. in the field of genetic research, clinical trials, and use of artificial intelligence. It is based on its ethics that we feel that the EU ensures citizens' rights and a sense of justice, which we associate with democracy, of which the EU has become a symbol for most of us.

**Keywords:** rights, justice, political science, ideology, rules

### Introduction

If we define the European Union based on the definition given by Britannica (2024), as an “international organization comprising 27 European countries and governing common economic, social, and security policies,” the aspect of ethics is clearly implied. The European Union is founded on the idea of welfare, since common interests are had in view while bringing together all the member countries, as well as of bringing advantages to them due to their membership. In addition, so many different countries and cultures need to live



together based on common laws and rules, and which need to be established by reaching common understanding and agreement. We can consider the European Union as a society at a larger level, and as a very varied society. The welfare can be seen as related to the practice of ensuring enough resources and safety for the members of any society, which is an ethical aspect present in the organization of any society. When it comes to the variety of the EU member countries, we should keep in mind that even the highest non-homogeneous society relies on a sense of ethics which is both learned and, most of all, inborn.

Limone & Toto (2022) claim that we have a sense of morals even as young children: “The minds of humans are considered to be biologically prepared as children from an early age show moral evaluations and prosocial behaviours.” This is just the beginning, however, as we need to further refine our sense of morals as we grow up, under the influence of “the socio-cultural context,” which means that we are “exposed to different aspects such as social interactions and environmental factors” (Limone & Toto, 2022). In any society, therefore, our sense of ethics works in combination with the sense of ethics established by the law. Through its laws, policies, and values, the EU functions like a society, shaping the values of its citizens, to the point where they internalize the laws, policies, and values of the society they live in.

Nowadays, we hear about ethics as a frequent topic of discussion, ranging from ethics at the level of personal relationships, society, to the ethics of various institutions, of the work place, as well as to the ethics of various professions. This shows the large extent to which ethics is part of our lives.

How is ethics present within the activity of the EU?

### **Materials and Methods**

While ethics is not included as such in its values, principles, and aims, it is visible in all of these categories, as well as in its institutional practices. Ethics is present in internal governance and external policies of the EU. It is also present in the way in which the EU promotes, through various actions, policies, and raising awareness campaigns, its staple values, of democracy, human rights, and the rule of law. The EU’s approach regarding economic, social, as well as environmental issues is influenced by these values.

The presence of ethics can be inferred in the Treaty on the European Union (Blanke & Mangiameli, 2013), in article 2, where the EU’s values (European Union, 2024) are enumerated, and we can see how ethics lies at the basis of each and every one of these values: human dignity, freedom, democracy, equality, rule of law, respect for human rights, and minority rights. It is not difficult for every EU member country to relate to these values and to share them, as they are, after all, universal, transcending all cultural differences. These values can, therefore, serve as a basis of common ethics for the EU member countries. Ethics is here associated with the

value of justice for individuals and it works to ensure the well-being of society, also including ethics at the level of the rules according to which relations among citizens can happen.

Ethics can also be seen in the Charter of Fundamental Rights (EU, 2012). The standards for the rights set out by this document cover rights in a variety of areas: civil, political, economic, and social. Going over them in more details, we can find human dignity, worker rights, equality, and environmental protection, which are all ethical concerns. Here we have various areas of life in a society present, and the ethics associated with them. We notice a focus on individual rights, which are accompanied by individual well-being. A society, or a supranational organization such as the EU, has a responsibility towards its citizens, which responsibility is also related to the issue of ethics.

The institutions of the EU function based on ethical codes of conduct. These codes ensure that they respect principles such as transparency, accountability, and integrity. With respect to the institutions that use these codes of conduct, we can mention the following: the European Parliament and the European Commission. The Code of Conduct for Members of the European Parliament focuses on guidelines related to preventing conflicts of interest, while the Code of Conduct for European Commissioners relies on rules related to impartiality, financial transparency, and post-mandate activities. As for the inter-institutional body of the EU which is the European Ombudsman, it deals with complaints referring to the maladministration taking place in institutions of the EU. The European Ombudsman is concerned with the promotion of ethical standards in governance. The way in which these institutions function is based on rules and laws, which are ways in which ethics are made official and public, for each and every individual to respect them.

Ethics is also present in the practices of policy development. The purpose of the EU policies is to promote values such as social justice, workers' rights, as well as equality, which are visible at the level of the European Pillar of Social Rights. With respect to the environmental policies, we can mention the European Green Deal, which is concerned with sustainable development and combating climate change. Environmental care has become, by now, an ethical issue. Personal data protection is also a matter of ethics, and it is found in initiatives such as the General Data Protection Regulation (GDPR). GDPR is also related to the issue of responsibility in the use of technology, with responsibility being a value associated with ethics. The EU, through GDPR, ensures individuals' security.

Health policies clearly show ethical aspects, since the health and well-being is considered to be the responsibility of the state or, in this case, of the supranational organization which is the EU.

We can also consider the issue of ethical leadership at global level. In this sense, the EU's governance is based

on promoting and ensuring the values of human rights, democracy, and the rule of law in areas such as foreign policy and trade agreements. At the level of international relations and trade agreements, the EU supports and stands for the values it promotes. This leads to the EU's actions of sanctioning those regimes which violate ethical norms. Otherwise, the EU supports and promotes international development. At the level of international relations, the EU also provides, in case of need, humanitarian aid. The way in which the EU offered humanitarian aid to Ukrainian refugees is one such example. Humanitarian aid includes offering food, shelter, water, sanitation, healthcare, as well as education (European Commission, 2024).

Research and innovation programs and policies in various areas echo the professional codes of ethics. In this sense, the EU is concerned with respecting ethical standards in Horizon Europe research projects and in research areas in the domains of genetic research, artificial intelligence, as well as clinical trials. These three domains clearly show a high level of responsibility with respect, first of all, to another human being, then towards the ethics and integrity of the academic domain, but also with respect to GDPR if we do research based on interviews and questionnaires, as well as on case studies, and, in the third case, since we deal with the health and safety of other human beings and ethics is an integral part of the medical field, once we have in mind the Hippocratic Oath which includes not to use medical knowledge to harm another human being.

Since the EU functions based on democratic principles, laws, decisions, members and representatives of its institutions are elected based on majority vote. In addition, the EU site offers a page dedicated to citizens' initiatives, where they can collect signatures for various initiatives in various areas, e.g. EU Live Bus Stop Info, Preservation and development of Ukrainian culture, education, language, and traditions in EU states, My Voice, My Choice: For Safe And Accessible Abortion, and others. Another democratic aspect of the EU is that it tries to find ways to reconcile and negotiate regarding the views of different member countries with respect to migration, climate policy, or digital rights. Each and every member country's national interests are another issue of ethical concerns, and subject to the EU's negotiation efforts and searching for solutions.

Political science can draw our attention to the way in which the EU ethics are promoted based on ideology. In this case, ideology (Lupton et al, 2017; Sartori, 1969) can be considered a system of values, principles and beliefs according to which the members of a society are shaped. The EU tries to shape citizens according to its values and to sensitivize them to its sense of ethics.

## Results

Once we understand the way in which ethics is present in the actions of the European Union, at the level of its institutions and at the level of the way it organizes society, we can get a sense of trust in the way it works. The

EU functions based on a mechanism meant to comply with ethical principles, as it sets ethical standards for ensuring justice and well-being for its citizens. Trust in the EU's institutions is necessary for the good cooperation, visible in the way in which citizens are ready to comply with its rules and laws.

### **Discussion and Conclusion**

Trust in the EU and in its institutions may be threatened once individuals' interests are not taken into account according to the mindset of individuals from certain countries and cultures, where there may be a higher rate of individualism, or where there had been until then different rules and laws to which they had grown accustomed. The EU brings various changes in the lives of citizens from all over the world, and these changes are not always perceived as being to their advantage. As an example, health policies, which raise awareness to issues such as harmful habits may include measures experienced as interfering too much with their lives and individual freedom to choose. In this sense, smoking can be a vice which, even if we are told it is harmful, we continue to practice it. In fact, smoking is addictive and it is a habit difficult to give up. The individuals who smoke may be upset about the higher prices of cigarettes and their lower content of nicotine, which are the result of EU health policies and measures taken by the EU. While the measures taken by the EU may have ethical purposes and the intent to ensure the well-being of the individuals, the respective individuals may feel that they are deprived of their rights of personal freedom. At this point, such measures go beyond respecting or not the law, or the rights to safety and health of the others, who do not smoke, and whose rights were solved by banning smoking in the interior of public buildings. Here we may consider that we are dealing with an ethical dilemma: should the EU take and have the right to take measures that can seem too restrictive to protect the citizens' health, or should the EU just inform them about the risks and allow them the right to personal freedom and choice? Next comes the ethical dilemma of preserving national identity and sovereignty and making member countries comply to EU rules and laws.

### **References**

Blanke, H. J., & Mangiameli, S. (2013). *The Treaty on European Union (TEU). A commentary.* <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-31706-4>

Britannica. (2024). European Union. <https://www.britannica.com/topic/European-Union>

EU. (2012). Charter of fundamental rights of the European Union. *The Review of International Affairs*, 63(1147), 109-123.

European Commission. (2024). Humanitarian Aid. [https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/humanitarian-aid\\_en](https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/humanitarian-aid_en)



European Union. (2024). Aims and values. [https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/principles-and-values/aims-and-values\\_en](https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/principles-and-values/aims-and-values_en)

Limone, P. & Toto, G.A. (2022). Origin and Development of Moral Sense: A Systematic Review. *Front. Psychol.* 13:887537. doi: 10.3389/fpsyg.2022.887537

Lupton, R. N., Enders, A. M., Jacoby, W. G., Arzheimer, K., Evans, J., & Lewis-Beck, M. (2017). Ideology and Core Values. *The SAGE Handbook of Electoral Behaviour. Los Angeles: SAGE Publications Ltd*, 491-520.

Sartori, G. (1969). Politics, ideology, and belief systems. *American Political Science Review*, 63(2), 398-411.

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TRUST AT THE LEVEL OF THE EUROPEAN UNION

**Irina-Ana DROBOT** | ORCID 0000-0002-2556-6233 | E-Posta: anadrobot@yahoo.com

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

The purpose of this paper is to analyse the issue of trust, which frequently appears in relation to the use of artificial intelligence, and the measures taken by the European Union in this sense. The European Union makes sure that artificial intelligence is developed and used according to its ethical values, established fundamental rights and goals set for society. The EU has, in this sense, created the Artificial Intelligence Act in 2021, establishing the legislative framework for using it. The EU has classified AI into risk categories, such as unacceptable, high, limited, and minimal, it has banned those applications threatening safety and human rights by social scoring of the government, and has set requirements for high-risk AI, in the domains of healthcare, law enforcement, as well as employment. At the level of GDPR, the EU has allowed individuals to control the data used by AI regarding personal and private data. The EU has set ethical guidelines for the use of AI. In this sense, the High-Level Expert Group on AI has published the Ethics Guidelines for trustworthy AI in 2019, including compliance with laws and regulations, alignment with ethical principles of the EU, and ensuring safety and reliability. The EU also considers the core ethical principles, present in the guidelines, under the form of values such as human agency, privacy, transparency, accountability, fairness, and non-discrimination. Human needs and rights are placed by the EU at the center of the development of AI, by stating that AI should enhance human capabilities, not replace or undermine them, that in critical sectors such as healthcare or law enforcement, decisions made by AI should be explained and contested by human beings. EU ensures that AI is used responsibly in research and education, based on guidelines.

**Keywords:** rights, safety, principles, ideology, rules

### Introduction

Recently, the issue of artificial intelligence has been raising various concerns and is one of the most frequently discussed topic in all areas of activity, including the fields of teaching, research, as well as of art. How we are supposed to use artificial intelligence in art and in academic research are highly debated issues. Whether or not students use in their academic activity artificial intelligence correctly and responsibly is another issue of concern. What is common to all concerns about the use of artificial intelligence is related to the matter of

responsibility. Who is responsible if artificial intelligence use goes wrong? is the main question.

The European Union has taken measures by establishing laws regarding the responsible use of artificial intelligence. Ensuring responsible use will lead to increased trust in the right use of artificial intelligence to the benefit of individuals and society.

One measure taken by the European Union is grouping artificial intelligence systems function of degrees of risk. In the EU Artificial Intelligence Act, we can find the following definition of high-risk AI system: “An AI system is considered high-risk if it is used as a safety component of a product, or if it is a product itself that is covered by EU legislation. These systems must undergo a third-party assessment before they can be sold or used” (Future of Life Institute, 2024). By grouping these systems into category of risk, the EU raises awareness of its citizens towards the risks and responsibility involved in using artificial intelligence and, at the same time, it provides guidelines for understanding how to use properly this new technology, without having various situations and their consequences out of our control.

Artificial intelligence raises the old questions humankind has been dealing throughout history in relation to technology, and which are related to having its use getting out of their control, with negative consequences for human beings.

What actions does the EU consider taking in order to preserve trust through responsible and ethical use of artificial intelligence?

### **Materials and Methods**

In considering the issue of trust related to the use of artificial intelligence, we can mention the way in which the EU provides guidelines of its use that take into account the goals it sets for society, as well as the fundamental rights of the individuals. We can also identify in these guidelines ethical values which lie at the basis of society and of the EU’s laws and guidelines. The EU makes effort in order to promote the use of artificial intelligence to the benefit of human beings, in a transparent and accountable manner. The well-being and benefit of the individuals, through having their rights respected, should be central when it comes to using artificial intelligence.

The EU has established a legal framework for using AI. In this sense, we have the Artificial Intelligence Act (2021), which ensures the safe, ethical, and well as respectful to the fundamental rights use of AI systems. This act classifies AI systems into the following categories of risk: unacceptable, high, limited, and minimal. The act also takes action to ban those AI applications which pose threats to human beings’ safety and human rights. The AI act also sets up clear requirements for those AI systems classified as high risk, and which can be found in

domains of activity such as healthcare, law enforcement, and employment.

How can AI systems be considered high-risk in the area of employment? Surprisingly, AI systems have proven to be biased towards gender (Chen, 2023) and to have selected, for example, on various occasions, only the files belonging to male candidates, rejecting all women candidates' files. In this sense, such employee selection by AI proves to break all ethical norms and to be considered not just untrustworthy, but also threatening to our future in our professions.

Part of the legal framework for the use of AI established by the EU is the GDPR (General Data Protection Regulation), which deals with responsible use of personal data by the AI systems. In order to ensure this, GDPR takes care to make sure privacy is respected and it allows individuals to have control over the ways in which their data can be used. GDPR relies on the principles of transparency and informed consent.

What ethical guidelines can we find with respect to the way in which AI is used according to the EU? The High-Level Expert Group on AI (HLEG) has published, in 2019, the Ethics Guidelines for Trustworthy AI. The guidelines focus on the following aspects: compliance of AI systems with laws and regulations, their alignment with the EU's ethical principles, and their ensuring through their use safety and reliability.

The EU develops a human-centric approach towards AI systems, in the sense that needs and rights of human beings are placed at the centre of concerns related to the development of AI systems. In this sense, the EU makes sure that using AI should just enhance human skills and expertise and not go as far as to replace or even to undermine them. The EU also considers that human need to be able to explain and also be allowed to contest decisions that are taken by AI in those sectors labelled as critical, such as healthcare or law enforcement. These are, therefore, areas where human beings need to check that AI takes the right decisions.

The EU takes various actions in order not only to build trust in the use of AI, but also to ensure that the use of AI is done safely and responsibly. The EU focuses on transparency regarding the use of AI system, wishing to make sure that these systems are understandable enough to those using them and to those whose data may be used or to various stakeholders, meaning those affected negatively or positively by their use. The EU tries to educate and raise awareness of its citizens so that they can interact on responsible terms with AI while understanding its various aspects. The EU also adopts the practice of voluntary certifications, which refer to willing inspections through which the AI systems can go in order to show that they are compliant with standards of safety, quality and efficiency and which are not mandatory. In this way, it is believed that trust is increased.

Through investing in Research and Development, the EU encourages innovation, based on programs such as Horizon Europe and the Digital Europe Programme. Through them, ethical design of AI systems is underlined.



In order to encourage innovation, the EU also makes possible the testing of AI to ensure it complies with ethical and legal standards, and the experimentation facilities.

The EU takes care to prevent unethical aspects of using AI. It tries to prevent situations where AI systems can be biased and have discrimination as a consequence. It also tries to deal with situations where AI systems can fail or even lead to harm. The EU tries to manage using AI based on human control when it comes to surveillance and military applications.

Problems regarding the use of AI with respect to human rights is a frequent issue. Technology should help us, and not deprive us of our rights. In addition, human beings are the ones that should always be in control when it comes to the use of AI, since they are endowed with discernment and responsibility.

Ethics are a matter of both laws, sense of justice, and ideology. Ideology promotes certain sets of values, principles and beliefs (Lupton et al, 2017; Sartori, 1969), in this case related to the use of AI. However, these sets of values, principles and beliefs related to the use of AI can be regarded as universal, since they deal with issues related to equality, personal data protection, and responsibility.

### **Results**

There are areas where AI systems need to necessarily be checked and kept under control by humans in order to ensure that the right decisions and course of actions are taken. It seems that human beings remain superior to AI systems since they are the ones equipped with a sense of responsibility, as well as with a sense of ethics, regarding what is wrong and what is right. Human beings need to ensure that the values we believe in are respected and taken into account when using AI systems. Gender bias is one ethical problem which needs to be solved by human beings in the field of employment. Advanced technology seems to threaten the functioning of the world according to our sets of values, principles and beliefs regarding equality and justice and which lie at the basis of the EU.

### **Discussion and Conclusion**

Fears regarding the replacement of human beings in various professions by AI seem, based on the shortcomings of AI related to ethics and responsibility, completely unfounded. EU laws and regulations encourage human beings to remain in control of technology, and by no means to let technology control them and take control over our entire world, as is presented in dystopic scenarios of various stories.

Can AI systems be autonomous? To what extent? Are AI systems as responsible as human beings? All these questions remain yet to be answered positively, as more time needs to pass before these questions can turn into statements.



## References

- Chen, Z. (2023). Ethics and discrimination in artificial intelligence-enabled recruitment practices. *Humanit Soc Sci Commun* 10, 567. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02079-x>
- Future of Life Institute. (2024). EU Artificial Intelligence Act. Article 6: Classification Rules for High-Risk AI Systems. <https://artificialintelligenceact.eu/article/6/>
- Lupton, R. N., Enders, A. M., Jacoby, W. G., Arzheimer, K., Evans, J., & Lewis-Beck, M. (2017). Ideology and Core Values. *The SAGE Handbook of Electoral Behaviour*. Los Angeles: SAGE Publications Ltd, 491-520.
- SARTORI, G. (1969). POLITICS, IDEOLOGY, AND BELIEF SYSTEMS. *AMERICAN POLITICAL SCIENCE REVIEW*, 63(2), 398-411.**



## THE ROLE OF INTERNATIONAL EVENTS IN HIGHER EDUCATION GLOBALIZATION

**Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.**

**ORCID: 0000-0002-7975-3800**

**[iosebatto@yahoo.com](mailto:iosebatto@yahoo.com), +40744374607**

**Babes-Bolyai University, Faculty of European Studies, Cluj-Napoca, Romania**

### Abstract

In an increasingly interconnected world, universities are pivotal in fostering international collaboration, enhancing institutional visibility, and attracting global partnerships. The planning and organization of international events, such as conferences, workshops, and forums, have become strategic tools for achieving these objectives. This paper examines the essential skills and methodologies required to successfully organize such events within the academic setting, focusing on their potential to promote universities on the international stage and attract external stakeholders.

The study highlights key competencies needed for effective event planning and management in the university environment, including strategic vision, intercultural communication, logistical planning, and technological proficiency. It also emphasizes the importance of aligning event themes with institutional priorities and global trends to ensure relevance and impact. Furthermore, the integration of digital tools and hybrid formats is explored as a means of enhancing accessibility, engagement, and sustainability.

By analyzing case studies from leading universities, this research identifies best practices in organizing international academic events. It underscores the role of collaboration among faculty, administrative staff, and external partners in delivering high-quality, impactful events. Particular attention is given to methods of marketing and branding, which are essential for maximizing attendance, fostering meaningful networking opportunities, and building long-term institutional relationships.

The findings provide actionable insights for university leaders, event coordinators, and academic staff, offering a framework for leveraging international events as a cornerstone of institutional development. By cultivating these skills and adopting innovative practices, universities can enhance their global presence, strengthen their academic reputation, and establish themselves as hubs of knowledge exchange and collaboration.

This paper contributes to the broader discussion on the internationalization of higher education, proposing that well-organized academic events serve not only as platforms for intellectual dialogue but also as catalysts for strategic partnerships and global engagement. Recommendations for capacity-building programs in event organization are also presented to ensure sustainable success in this domain.

**Keywords:** Event Planning, Internationalization, Academic Events, University Branding, Global Partnerships, Conference Organization, Higher Education.





## ANA BLANDIANA'S LITERARY RESISTANCE AND THE SIGHET MEMORIAL: A CULTURAL ANALYSIS

**Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.**

**ORCID: 0000-0002-7975-3800**

[iosebatto@yahoo.com](mailto:iosebatto@yahoo.com), +40744374607

**Babes-Bolyai University, Faculty of European Studies, Cluj-Napoca, Romania**

**Gabriela Vasiliu, Ph.D.**

[gabrielabasiliu@yahoo.com](mailto:gabrielabasiliu@yahoo.com), +40748137500

**Ars Poetica Association Braila/ Gh. Munteanu Murgoci College**

### **Abstract**

This paper examines the multifaceted role of Ana Blandiana in Romanian culture, employing a multidisciplinary methodology that integrates literary analysis, historical contextualization, and cultural studies. By analyzing Ana Blandiana's poetry, essays, and civic activism, the study explores her dual influence as a literary figure and an advocate for democratic values. Primary sources, including Ana Blandiana's published works, and secondary analyses from literary critics and historians, are utilized to trace her evolution from a dissident poet under the Communist regime to an international symbol of cultural resilience and memory preservation. Additionally, her contributions to the establishment of the Memorial to the Victims of Communism and to the Resistance are analyzed as a case study of cultural activism.

The outcomes reveal that Ana Blandiana's work is deeply rooted in themes of freedom, ethical responsibility, and historical memory, reflecting the cultural and political struggles of post-Communist Romania. Her poetry, exemplified in collections such as *"The Hour of Sand"* and *"My Homeland A4"*, resonates with universal themes of identity and resistance, while her civic efforts have cemented her legacy as a guardian of collective memory. The findings highlight her role in bridging literature and activism, offering a model of how art can influence societal transformation.

This study underscores Ana Blandiana's enduring impact on Romanian cultural identity and her broader significance as a voice in post-totalitarian Europe, providing insights into the power of literature and cultural institutions in shaping public discourse and preserving historical memory.

**Keywords:** Ana Blandiana, Romanian Literature, Civic Activism, Cultural Memory, Post-Totalitarian Studies, Poetry And Identity.



## THE IMPACT OF CUSTOMER EXPECTED PERFORMANCE DIMENSIONS ON ONLINE WORD OF MOUTH OF E-COMMERCE WEBSITES WITH TRUST MEDIATOR

**Dr. Alireza Moghaddasi<sup>1</sup>**

Faculty Member of Imamreza International University, Mashhad, Iran

alireza\_moghaddasi@yahoo.com

### **Abstract**

The purpose of this study was to study the impact of customer-expected performance dimensions on online WOM of e-commerce websites with the role of trust mediator. The case study was SnapFood. This research is applied purpose and in terms of descriptive-survey nature. The statistical population of this study is all users of SnapFood app in Mashhad. The sampling method is available in this non-probability research and the sample size is determined based on the number of explicit variables of the research. Finally, 175 samples were analyzed. The tool for collecting the standardized questionnaire was Loureiro et al. (2018) whose reliability was assessed by Cronbach's alpha and its construct validity by confirmatory factor analysis. Hypotheses were tested using structural equation modeling with the help of Smart PLS software. The results show that customer's expected performance influences customer satisfaction, trust and online WOM. Customer satisfaction also influenced the trust and online WOM and the effect of trust on online WOM was also confirmed. In this study, the mediating role of trust was confirmed.

**Keywords:** Performance expectancy, Customer Satisfaction, Trust, Online Word of mouth, Snapfood.

---

<sup>1</sup> Asrar Street, Daneshgah Highway, Imam Reza International University, Mashhad, Iran  
Tel: +98 51 38448620

## THE EFFECT OF INTERNET MARKETING CAPABILITIES ON MARKET GROWTH WITH THE MEDIATING ROLE OF INTERNATIONAL STRATEGIC ORIENTATION

**Alireza Moghaddasi<sup>1</sup>**

Faculty Member of Imamreza International University, Mashhad, Iran

alireza\_moghaddasi@yahoo.com

### **Abstract**

The present study was to investigate the effect of Internet marketing capabilities on the international growth of the Food industry market with the mediating role of strategic orientation (Case Study: Toos Industrial Town Companies). This research is a practical purpose and descriptive-survey nature. The statistical population of the study consisted of saffron exporting companies in the city of Mashhad. The tool was a questionnaire and 175 items were analyzed based on Morgan's table. Content validity with the help of experts and construct validity was done by the method of analysis of confirmatory factor loads. Reliability of the questionnaires was measured by Cronbach's alpha. The hypothesis test was conducted using Structural Equation Modeling and SmartPLS software. Based on the results, Internet marketing capabilities are effective on access to information and strategic international orientation and international networking capabilities. Access to information affects the international strategic orientation and the growth of the international market. An international strategic orientation affects international networking capabilities and the growth of the international market. The network's international capabilities are influencing the growth of the international market. In this research, the role of mediating international strategic orientation, access to information, international network capabilities and strategic international orientation has been confirmed.

**Keywords:** Internet marketing capabilities, access to information, strategic international orientation, international networking capabilities, international market growth

---

<sup>1</sup> Asrar Street, Daneshgah Highway, Imam Reza International University, Mashhad, Iran  
Tel: +98 51 38448620

## REFORMS OF DIOKLICIAN IN ROMA EMPIRE AND CHRISTIANITY

**Dr. Blerina Xhelaj**

**University of Vlora “ Ismail Qemali”**

**Faculty of Humanities Sciences**

**Department of Education**

**e- mail [blerinaxhelaj@yahoo.com](mailto:blerinaxhelaj@yahoo.com)**

**<https://orcid.org/0009-0008-9169-4169>**

### ABSTRACT

The purpose of this work is to familiarize with the history of the Roman Empire under the rule of the king of Illyrian origin, Dioklician. In this work, the reader will be introduced to the reforms that this emperor will undertake, but also to the discrimination of Christianity that the Roman emperor undertook against Christians. In this paper, I have referred to the foreign Greco-Roman historiography that wrote about Ancient Rome, the activity of old and new analysts, where some of them also experienced the historical-political events during the Roman Empire under the rule of Emperor Dioklician, but albanian historiography also plays an important role as a written source for ancient roman history. This topic is interesting because it also affects the birth, geographical spread and recognition of Christianity as the most important religion in monotheistic Europe, which was legislated in the Edict of Milan in 313.

**Keywords:** *empire, Diocletian's reforms, analysts, christianity*

### INTRODUCTION

The history of the Roman Empire is one of the most important civilizations in Europe, but also in the world. Rome was born as a civilization in 753 BC from the Etruscan tribes, who settled in the central part of Rome, from where the old roman civilization was born. (<https://fjala.al/2021/10/01/roma-qyteti-i-perjetshem/>)

The first form of roman government was the kingdom and then the republic and the empire. During the reign, Rome stood out more for undertaking agrarian reforms. The greatest reformer of the kingdom was Serv Tuli. Later, Rome passed into the Republic. Throughout the Republic, its moral, spiritual and cultural elements and values are preserved. An important role in the political organization of Rome during the Republic, was played by the institution of the Senate, which was the most important political institution in internal and external politics, that decided on matters of war, establishing peace, etc.

## MATERIAL AND METHODS

This paper is based on written and non-written sources, following a scientific research method based on these sources. In the written sources, we refer to the old roman historiography, which consisted of the group of old analysts, but also new analysts, some of whom experienced the political events during the Roman Empire. In the group of analysts we mention Titus Livius, who is considered the founder of Roman history who wrote about the history of Rome. Other analysts I rely on are Ciceron, Varron, the Greek author Pliny the Elder, or the geographer Strabon, who wrote about the geographical environment of Rome. Also, archaeological findings serve to identify and evaluate Roman culture during the empire. In the group of albanian authors, who have written about the history of the Roman Empire, I would single out the historian Shaban Sinani, who also wrote the work in albanian, Ancient Rome.

## DISCUSSION

Dioklician ruled the Roman Empire for two decades. He entered the history of Rome as the first monarch with unlimited and absolute power. This period is known as the Late Roman Empire, which begins from 284 to 476, when Rome is conquered by the barbarians. Dominion was the form of autocratic government. From the time of Octavian Augustus until the end of the 1st century, the Roman emperors were not supreme. (Shaban Sinani, *Historia e Romes*, shblu 2002, pg. 211- 221)

They were considered as first senators and citizens, who enjoyed high authority. The dominion is that model of governance in Rome that lasted from the time of Diocletian until the year 476. The emperors in the dominions were lords of power. They were not considered senators and first citizens, but lords over all Roman citizens and absolute emperors. The Senate is out of the game. He also lost the few privileges he had in the principality. The Senate occupied that de facto dog. Diocletian implemented the eastern despotism of the Hellenistic period. Later empresses were declared divine and holy.

This was a further guarantee for the protection from the assassinations that were organized against the emperors, Dioklician governed in cooperation with Mark Aurel Valer Maximilian, who received the title "Augustus". Later Dioklician appointed Gai Galer as co-government. Maximalani appointed Konstanc Klorin. This form of government by four rulers is called tetrarchy. Gai Galeri and Konstanc Klori were called "Caesars". The Caesars were lower than the Augusts. The tetrarchy marked the beginning of a roman dynasty, which was also created by the marriages that the Augustans had given to their Caesarian daughters as brides. The tetrarchy also marked the beginning of the division of the empire into two parts: the Roman Empire of the East and the Roman Empire of the West. The tetrarchy suppressed anti-roman movements. Barbarian attacks



were stopped. The internal life of the state was normalized. The central imperial power was strengthened. He carried out administrative reforms, divided the country into 100 provinces, where 10-12 provinces made up a diocese. He also carried out military reform, increasing the number of volunteer armed forces. Financial reform was carried out, etc. As for Christianity, Dioklician was against it. One of the reforms undertaken during the reign of Dioklician was the war against Christianity. In the year 303, a decree was written that prohibited the practice of the Christian cult and religious rite. The destruction of Christian churches was demanded. The burning of holy books was done. (Shaban Sinani, *Historia e Romes*, shblu 2002, pg. 249- 256)

Despite these anti-christian acts, Christianity spread rapidly throughout the roman world through the conquests. It was the emperor Constantine, who would announce the formalization of the Christian religion in the Edict of Milan, in the year 313. Regarding the birth of Christianity, it is thought that he was born in Palestine, where the Philistines and Jews lived in this territory. Palestine was a province of the Roman Empire. The data on the birth of Christianity come from the writings of the Holy Spirit, the apostles and the apocalypse. The theory of the life and activity of Jesus Christ seems both artificial and impossible. Some others claim to have a complete knowledge of the biography of Christ. Saint John the Baptist writes about Christ's baptism in the Jordan River. Christ began his activity as the savior of men. He was accompanied by his disciples. After two years of preaching, he is arrested in Jerusalem by order of the Roman senator Pont Pilate, who also gives the order for his execution. He is betrayed by all his followers. A few days after his burial, Christ appears before his students, the disciples, who advises them to follow his work. (Shaban Sinani, *Historia e Romes*, shblu 2002, pg. 257-261)

On May 1, 305, Dioklician abdicated from the throne. After Dioclician, the tetrarchy created by the ideator and the first dominant emperor did not work either. In 306 the army proclaimed Flav Constantine as emperor. He was distinguished for religious tolerance. He relied on the same line of Dioklician as in the internal field, but also in the external one. (Shaban Sinani, *Historia e Romes*, shblu, 2002, pg. 262-267)

## CONCLUSIONS

This work has a special importance because the reader is familiar with the history and culture of Roman antiquity during the Roman Empire under the rule of Dioklician. This emperor is of particular importance because he is considered the first emperor with real imperial attributes, enjoying full power in his hands, where the role of the Senate was weakened and the most important decisions in both internal and external politics, were taken by him. Also, another first emperor with the title of Augustus Octavian is considered in Roman

history. He was half-emperor, as he still preserved the values of the political organization of the Republic, as well as preserved the values of the family and republican culture. He is otherwise known as the First Prince, as he did not enjoy omnipotent power. It was Diocletian who enjoyed the full attributes of an all-powerful empire. He carried out reforms in the economic field, where he undertook many investments in different sectors, as well as carried out administrative and military reforms. Also, the emperor Diocletian is also mentioned as the persecutor of Christianity, so he discriminated and condemned all the rites of the Christian religion, where only during his reign, he had ordered the execution of hundreds of Christians. Only after the coming to power of Emperor Constantine, the Christian religion will be legalized in the Edict of Milan in the year 313, where throughout the empire, the activity of the Christian rite was allowed, the religion which has "embraced" more people in the world. Christianity spread through the conquests during antiquity, but also through the Jesuit orders that functioned during the Middle Ages and the Modern Period.

### REFERENCES

Shaban Dervishi, *"Historia e Romës"*, SHBLU 2002

Neritan Ceka, Muzafer Korkuti , *"Arkeologjia"* (Greqia-Roma-Iliria) Shtëpia Botuese Libri Universitar, Tiranë 1998

Kristo Frashëri, *"Historia e Qytetërimit Shqiptar"*

Muzafer Korkuti *"Parailirët, Ilirët, Arbërit, Histori e shkurtër"*

<https://www.gazetatema.net/kulture/historia-e-dy-legjendave-kush-e-themeloi-romen-e-lashte-i362196>

<https://albanianpost.com/roma-u-themelua/>

<https://fjala.al/2021/10/01/roma-qyteti-i-perjetshem/>

<https://www.kultplus.com/tag/roma/>

## "PEDAGOGY FOR THE FUTURE: INTEGRATING PSYCHOLOGICAL INSIGHTS, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, AND CULTURAL NARRATIVES FOR EDUCATIONAL TRANSFORMATION"

Dr hc Vicente Pironti

Open University Humaniza, Brazil

Email: [vicentepironti@gmail.com](mailto:vicentepironti@gmail.com) / [pironti@humaniza.com.br](mailto:pironti@humaniza.com.br)

Street Albino Buzolin 03, Jardim Santo André, Limeira City, São Paulo State, Brazil Country

### Abstract

The pedagogy of the future must transcend traditional methodologies by integrating psychological theories, technological innovations, and cultural narratives. This thesis explores Carl Jung's psychological types as a foundation for individualized learning, emphasizing the importance of aligning pedagogy with each student's unique cognitive and emotional tendencies.

Drawing from Dr. hc Vicente Pironti's *Pacifying Humanity From Ourselves to Our Families and Communities*, the thesis advocates for a "Culture of Generosity" in education, supported by the dramatization *The Dialogue of the Apostles of Generosity*. This vision integrates self-awareness, empathy, and collective responsibility to address societal fractures.

Furthermore, the theatrical piece *Mothers on Stage* is examined as a pedagogical complement, illustrating the transformative potential of Artificial Intelligence (AI) in fostering empathy, creativity, and interconnectedness. A fifth chapter introduces AI as a tool for subconscious integration, bridging human intuition and logical reasoning to create a comprehensive educational framework.

This approach positions education as a vital tool for addressing global challenges such as inequality, environmental crises, and social fragmentation, ultimately transforming humanity's trajectory toward peace and compassion.

**Keywords:** Future Pedagogy, Psychological Types, Artificial Intelligence, Culture of Generosity, Educational Transformation, Personalized Learning, Ethical Technology, Subconscious, Global Challenges.

- **Introduction**

Education stands at a critical juncture where addressing individual learning needs intersects with global challenges. The complexities of modern society demand pedagogical models that are inclusive, innovative, and transformative. The future of education must integrate psychological insights, cultural values, and technological advancements to foster holistic development for learners while contributing to societal progress.

This thesis proposes a multidimensional framework for transformative pedagogy. It draws on Carl Jung's psychological typologies, Dr. hc Vicente Pironti's "Culture of Generosity," the dramatization *Mothers on Stage*, and the transformative potential of AI to provide a comprehensive approach to education.

The integration of AI as a tool for subconscious integration underscores this thesis's vision, positioning education as a foundation for a unified and compassionate global society.

---

- **Chapter 1: Psychological Typologies as the Basis for Individualized Learning**

Carl Jung's psychological types provide a robust theoretical foundation for understanding individual learning preferences. Educators can use these insights to tailor pedagogical strategies to align with distinct personality traits:

- **Introverts:** Reflective exercises, journaling, and independent projects.
- **Extroverts:** Group discussions, collaborative tasks, and experiential learning.
- **Thinking Types:** Logical frameworks, structured problem-solving tasks.
- **Feeling Types:** Emotional and value-based content.

By implementing Jungian typologies in classrooms, educators can create personalized learning experiences that foster student engagement and success.

- **CASE STUDY : Psychological Typologies as the Basis for Individualized Learning**

Carl Jung's theory of psychological types offers a profound framework for understanding individual differences in cognition, emotion, and behavior. These typologies—spanning introversion/extraversion, thinking/feeling, and intuition/sensation—help educators craft personalized learning experiences that align with each student's psychological preferences.

By tailoring pedagogical strategies to these typologies, educators can foster deeper engagement, creativity, and academic success. This chapter details how Jungian psychological types can guide educational practices, focusing on the INFP (Introverted, Intuitive, Feeling, Perceiving) type as an example.

- **The INFP Type: A Case Study**

- **Overview of INFP Characteristics:**

INFPs are idealistic, introspective, and imaginative. They are driven by a desire to find deeper meaning in life and align their actions with their values. INFPs often possess:

- A preference for solitude to process ideas and emotions.
- A rich inner world of imagination and creativity.
- A strong connection to abstract concepts and possibilities.
- Sensitivity to emotional and ethical dimensions of experiences.

- **Learning Preferences:**

- **Reflective Exercises:** INFPs thrive in activities that allow them to introspect, such as journaling or contemplative writing.
- **Creative Assignments:** Open-ended projects, artistic endeavors, and storytelling resonate with their imaginative nature.
- **Value-Driven Content:** They are deeply motivated by themes of social justice, morality, and personal growth.

---

- **INFP Vision of the World**

For an INFP, the world is a tapestry of interconnected meanings and possibilities. They often view life through the lens of potential and purpose, seeking harmony and authenticity in their interactions.

- **Perspective on Education:** Education should inspire self-discovery and align with the learner's values, emphasizing creativity, empathy, and ethical inquiry.
- **Vision of Society:** An ideal society, for an INFP, would prioritize compassion, artistic expression, and collective well-being over materialism or rigid structures.

---

- **How an INFP Would Write an Academic Thesis**

An INFP's academic thesis would be deeply reflective, empathetic, and value-driven. It would likely explore abstract or philosophical themes while seeking practical implications for improving humanity.

- **Example Thesis Abstract:**

*Title: "Empathy as the Cornerstone of Educational Transformation: A Qualitative Exploration of Emotional Intelligence in Learning Environments"*

### Abstract:

This thesis explores the role of empathy in fostering meaningful educational experiences. By analyzing narratives from educators and learners, it identifies emotional intelligence as a critical factor for engagement and success. The study advocates for a compassionate pedagogy that integrates emotional awareness, ethical reasoning, and creative expression, positioning empathy as the foundation for future education systems.

---

### ● How an INFP Would Conceive Poetry

Poetry for an INFP would be an expression of their inner world—a mix of imagination, emotions, and values. Their poetry often seeks to connect with universal truths, using vivid imagery and abstract themes.

### Example Poem:

#### *Whispers of Eternity*

In the quiet of the stars' embrace,  
Lies the truth we often chase.  
A gentle call, a fleeting light,  
A promise hidden in the night.  
The world, a canvas, vast and wide,  
Painted with dreams we hold inside.  
Each shadow whispers, "You belong,"  
Each silence hums a wordless song.  
To love, to wonder, to seek, to grow,  
Through paths unseen, where rivers flow.  
Here lies the truth, profound and free,  
In the whispers of eternity.

---

### ● Educational Strategies for INFPs

1. **Personalized Curriculum:** Incorporate projects that allow INFPs to explore themes of personal meaning, such as self-discovery, ethics, or social justice.
2. **Creative Platforms:** Use tools like digital storytelling, art, and poetry to harness their creativity.
3. **Reflective Practices:** Design activities like journaling, meditative writing, or philosophical debates to engage their introspective nature.

4. **Safe Spaces for Expression:** Foster environments where emotional vulnerability is celebrated and supported. By integrating psychological typologies into education, educators can honor the unique perspectives of learners like INFPs, creating a more inclusive, engaging, and transformative educational experience.
- **Chapter 2: The Culture of Generosity in Education**

Dr. hc Vicente Pironti's "Culture of Generosity" proposes embedding acts of kindness, empathy, and collective responsibility within educational systems to address societal fractures.

Key components include:

  - **Generosity as a Core Value:** Encouraging ethical behavior and acts of kindness.
  - **Dialogical Pedagogy:** Open, participatory discussions inspired by the Greek symposium.
  - **Real-Topia Vision:** Merging individual self-awareness with collective goals to foster societal harmony.

The dramatization *The Dialogue of the Apostles of Generosity* exemplifies how this approach can transform education by addressing global challenges such as inequality and environmental degradation.
- **CASE STUDY: METODOLOGY**

The concept of a "Culture of Generosity" as articulated by Dr. hc Vicente Pironti represents a transformative framework for addressing the societal fractures of economic inequality, environmental degradation, and social polarization. Education, as a foundational mechanism for societal evolution, must incorporate principles of empathy, generosity, and self-awareness to create a harmonious and inclusive future. This chapter explores the theoretical underpinnings of this approach and provides actionable strategies for embedding the "Culture of Generosity" into educational systems, with a particular focus on the development of doctoral and postdoctoral research frameworks.
- **Embedding Generosity as a Core Value in Education**

Generosity, when positioned as a core educational value, transcends mere acts of kindness. It becomes a guiding principle for ethical behavior and societal transformation.

**Strategies for Implementation in Advanced Research:**

  1. **Ethics-Centric Curricula:** Develop coursework in doctoral programs that integrates the philosophy of generosity into research ethics, ensuring scholars consider the societal impact of their work.
  2. **Mentorship Models:** Encourage senior researchers to mentor junior scholars through a generosity-driven framework, fostering a collaborative and supportive academic environment.



3. **Collaborative Grant Applications:** Promote interdisciplinary research teams that prioritize projects addressing collective well-being, such as environmental justice or social equity.

---

- **Dialogical Pedagogy: A Pathway to Collective Understanding**

Dialogical pedagogy, inspired by the Greek symposium, emphasizes participatory discussions and the co-creation of knowledge.

**Applications in Doctoral and Postdoctoral Research:**

1. **Research Seminars:** Design interactive seminars where scholars present work-in-progress to receive constructive feedback, emphasizing collaborative growth over individual competition.
2. **Global Dialogues:** Facilitate international workshops and conferences focusing on themes like generosity, ethics, and global responsibility, fostering cross-cultural academic exchanges.
3. **Public Engagement Projects:** Encourage researchers to host public forums or discussions in community spaces, translating complex academic ideas into accessible conversations.

---

- **Real-Topia Vision: A Framework for Academic Research**

The Real-Topia vision merges self-awareness with collective goals, fostering harmony between individual aspirations and societal progress.

**Integration into Doctoral Research:**

1. **Vision-Driven Proposals:** Guide doctoral candidates to frame their research proposals within the Real-Topia vision, ensuring their work contributes to both personal growth and societal advancement.
2. **Interdisciplinary Collaboration:** Establish research clusters where scholars from diverse fields collaborate to address global challenges like climate change, poverty, and polarization.
3. **Impact Measurement:** Develop metrics for assessing the societal and ethical impact of doctoral and postdoctoral research projects.

---

- **THE EDUCATIONAL PLAY: The Dialogue of the Apostles of Generosity**

**Theoretical Framework:**

The *Dialogue of the Apostles of Generosity* dramatizes fictional and historical exchanges, promoting the integration of generosity, empathy, and self-awareness into societal structures.

**Educational Applications:**





1. **Doctoral Dissertations Inspired by the Dialogue:** Scholars can analyze the dialogue's themes—justice, interconnectedness, and education for transformation—and apply them to contemporary research questions.
2. **Workshops and Role-Playing:** Design workshops where participants enact scenes from the dialogue to explore philosophical and ethical dilemmas.
3. **Interdisciplinary Narratives:** Use the dialogue as a model for creating interdisciplinary storytelling projects that blend philosophy, sociology, and education.

---

- **Generosity as Justice: Transforming Educational Outcomes**

The dialogue positions generosity as a practical expression of justice, emphasizing equity and inclusion in education.

**Pedagogical Strategies for Doctoral and Postdoctoral Research:**

1. **Equity-Focused Research:** Encourage scholars to investigate how educational systems can reduce disparities and foster inclusivity.
2. **Policy Development:** Train researchers to design policies that integrate generosity into educational frameworks, addressing systemic inequalities.
3. **Ethical Frameworks in Research:** Embed justice-oriented approaches into research methodologies, ensuring ethical rigor and societal relevance.

---

- **Education for Transformation: Research as a Catalyst**

Education must cultivate self-awareness, generosity, and social responsibility to address global crises.

**Transformative Strategies for Advanced Scholars:**

1. **Self-Reflective Research Practices:** Encourage scholars to maintain reflective journals, integrating their personal values and insights into their academic work.
2. **Community-Embedded Research:** Promote research projects that involve local communities as active participants, aligning academic pursuits with societal needs.
3. **Generosity in Peer Review:** Advocate for a peer review culture that emphasizes constructive feedback and collective advancement.

---

- **Developing a Generosity-Driven Doctoral Thesis: A Practical Guide**

**Thesis Framework Example for an INFP Scholar:**



- **Title:** *"Generosity as a Catalyst for Educational Equity: Reimagining Pedagogical Frameworks in Diverse Societies"*
- **Abstract:** This thesis examines how the integration of generosity into educational systems can address systemic inequities. Using case studies and theoretical analyses, it explores the role of ethical education in fostering social harmony.
- **Structure:**
  1. Introduction: Defining generosity as a pedagogical principle.
  2. Literature Review: Historical and contemporary perspectives on generosity in education.
  3. Methodology: Case study analysis of schools implementing generosity-based curricula.
  4. Findings: Generosity's impact on student engagement and societal outcomes.
  5. Conclusion: Policy recommendations for integrating generosity into educational systems.

---

- **Conceiving Generosity-Inspired Academic Poetry**

INFP scholars, with their introspective and idealistic nature, might conceive poetry that bridges their academic insights with emotional resonance.

**Example Poem:**

*Seeds of Kindness*

In halls of learning, whispers grow,  
Of seeds that scholars gently sow.  
A world reborn, through minds and hearts,  
Where knowledge blooms and kindness starts.  
Through every act, a spark takes flight,  
Illuminating the darkest night.  
Let generosity guide our way,  
To build a brighter world today.

---

- **Conclusion: A Generosity-Centered Vision for Advanced Education**

By embedding generosity as a core educational principle, fostering dialogical pedagogy, and embracing the Real-Topia vision, advanced educational systems can transform society. For doctoral and postdoctoral scholars,

these frameworks offer practical strategies to align their research with ethical and societal goals, ensuring their contributions foster a harmonious and inclusive world.

The *Dialogue of the Apostles of Generosity* serves as both a philosophical and practical guide, inspiring researchers to integrate values of compassion and collective responsibility into their academic pursuits. Through these approaches, education becomes not only a means of knowledge dissemination but also a transformative force for societal progress.

---

- **Chapter 3: Artificial Intelligence as a Catalyst for Educational Innovation**

Artificial Intelligence offers significant potential to revolutionize education by bridging subconscious insights with conscious learning processes. This chapter explores three key areas:

1. **Personalization:** AI tailors educational content to individual learning styles.
2. **Creativity:** AI fosters intuitive leaps and supports creative problem-solving.
3. **Empathy:** AI simulates diverse perspectives, cultivating emotional intelligence.

For example, AI platforms could analyze reflective writings to uncover subconscious patterns and link these insights to personalized learning strategies.

- **Chapter 3: Artificial Intelligence as a Catalyst for Educational Innovation**

Artificial Intelligence (AI) has the potential to transform education by creating a synergy between subconscious insights, conscious reasoning, and compassionate learning. By fostering personalization, creativity, and empathy, AI can redefine pedagogical strategies to address the emotional and cognitive needs of students while advancing ethical and global objectives.

This chapter outlines a methodology for a compassion-centered pedagogy utilizing AI, inspired by the themes explored in the theatrical narrative *Mothers on Stage: AI and the Path to a Unified Humanity*.

---

- **A Compassion-Centered Pedagogical Methodology Using AI**

**Core Pillars of the Methodology:**

1. **Personalization Through AI:** Adapting educational content to align with individual learning styles and emotional states.
2. **Fostering Empathy:** Simulating diverse perspectives to cultivate emotional intelligence and compassion.
3. **Encouraging Creativity:** Enabling intuitive problem-solving and artistic expression through AI tools.

4. **Ethical AI Design:** Embedding principles of generosity and humility in AI-driven educational platforms.

---

- **Strategic Implementation in Education**

- **1. Personalization: The Individualized Learning Experience**

AI can analyze a student's cognitive and emotional profile, tailoring content to maximize engagement and comprehension.

**Implementation Steps:**

- **Dynamic Learning Models:** AI platforms continuously adapt to students' progress, ensuring optimal challenge levels and supporting diverse psychological types.
- **Emotional Monitoring:** Tools like emotion recognition software assess a student's emotional state, adjusting the pace and style of instruction accordingly.
- **Dream Journals and Reflective Writing Analysis:** AI processes subconscious narratives to identify recurring themes and align them with academic objectives.

**Example Application:**

A student with a preference for visual learning could receive AI-generated interactive videos and graphics, while an introverted student might be guided toward reflective exercises and independent projects.

---

- **2. Fostering Empathy Through AI Simulations**

AI can simulate real-world scenarios to expose learners to diverse perspectives, encouraging understanding and compassion.

**Implementation Steps:**

- **Virtual Reality (VR) Experiences:** Immersive simulations allow students to "step into someone else's shoes," experiencing life from another's perspective.
- **Narrative AI Tools:** AI generates stories that reflect ethical dilemmas and societal issues, fostering moral reasoning.
- **Cultural Diversity Modules:** AI curates content from global perspectives, highlighting shared humanity and cultural uniqueness.

**Example**

In a history class, students could use VR to experience significant events like the Civil Rights Movement, fostering empathy and a deeper understanding of social justice.

**Application:**

- **3. Encouraging Creativity: Unlocking Intuitive Problem-Solving**

AI tools enable students to explore creative solutions by combining subconscious inspiration with logical reasoning.

**Implementation Steps:**

- **AI-Powered Brainstorming Tools:** Platforms that generate and refine ideas based on input, enhancing the creative process.
- **Artistic Collaboration with AI:** AI assists in composing music, creating visual art, or writing poetry, acting as a co-creator rather than a replacement.
- **Problem-Solving Simulations:** AI presents complex, real-world problems requiring interdisciplinary and innovative solutions.

**Example**

**Application:**

A poetry workshop could integrate AI to suggest metaphors or analyze rhythm patterns, enhancing the poet's creative process while preserving authenticity.

- **4. Ethical AI Design: Generosity as the Guiding Principle**

AI must be designed with ethical frameworks that prioritize compassion, humility, and generosity.

**Implementation Steps:**

- **Transparent Algorithms:** Ensure AI operations are understandable and align with ethical guidelines.
- **Human Oversight:** Educators oversee AI interactions, maintaining a balance between technological efficiency and human values.
- **Feedback Loops:** Continuously refine AI systems based on user feedback to foster trust and inclusivity.

**Example Application:**

AI used in school counseling could recommend mental health resources while maintaining strict confidentiality and promoting empathy in communication.

- **Case Study: AI and Compassion in *Mothers on Stage***

**Context:**

The play *Mothers on Stage* illustrates the transformative potential of AI in fostering a unified humanity. Its

themes of compassion, interconnectedness, and ethical progress offer a blueprint for integrating AI into education.

#### **Educational Insights from the Play:**

1. **Symbolism of AI as a Beacon of Hope:** AI is depicted as a tool that amplifies humanity's virtues when guided by ethical principles.
2. **The Ministry of Generosity:** Highlighting the importance of oversight bodies to ensure AI aligns with moral values.
3. **Narrative as a Pedagogical Tool:** The play demonstrates how storytelling fosters empathy and moral reflection, suggesting AI could curate similar experiences in education.

#### **Application in Classrooms:**

Students engage with an AI simulation inspired by the play, exploring themes of altruism and humility in virtual settings that challenge their ethical reasoning and emotional intelligence.

---

#### ● **Conclusion: Reimagining Education Through Compassionate AI**

By embedding the principles of compassion into AI-driven pedagogy, education can transcend traditional boundaries, fostering empathy, creativity, and ethical awareness in learners. This approach not only enhances individual growth but also equips students to address global challenges with wisdom and humanity.

AI, when guided by the principles explored in *Mothers on Stage*, has the potential to be a catalyst for educational innovation, creating a future where learning is not only personalized but also profoundly compassionate and transformative.

---

#### ● **Practical Steps for Future Implementation**

1. **Develop Compassion-Driven AI Platforms:** Collaborate with technologists and ethicists to create educational tools that prioritize empathy and generosity.
2. **Train Educators in AI Ethics:** Provide professional development on integrating AI while maintaining ethical and human-centered practices.
3. **Research and Pilot Programs:** Conduct studies to assess the impact of AI-driven, compassion-centered pedagogies on student outcomes.

This methodology charts a path for education systems to leverage AI as a transformative force, fostering a generation equipped with the tools and values necessary to create a unified and compassionate global society.

---

- **Chapter 4: *Mothers on Stage*—A Pedagogical Complement**

*Mothers on Stage* is a theatrical piece set in Indonesia that dramatizes humanity's challenges and potential. Featuring philosophers, leaders, and Saint Francis of Assisi, the play provides a narrative framework for addressing educational and societal issues.

Key pedagogical insights include:

- **Generosity as a Pedagogical Theme:** Highlighting compassion as central to education.
- **AI as a Symbol of Hope:** Demonstrating the potential for ethical technological progress.
- **Interconnectedness:** Encouraging learners to see themselves as part of a global community.

The play's themes of empathy, creativity, and collective responsibility align with the thesis's vision for a transformative educational model.

---

- **Chapter 5: AI as a Catalyst for Subconscious Integration**

Artificial Intelligence can serve as a bridge between subconscious intuition and conscious reasoning, enhancing creativity and learning. This chapter outlines how AI can:

1. **Analyze Subconscious Patterns:** AI tools process dream journals, emotional data, and reflective writings to uncover hidden patterns.
2. **Bridge Conscious and Subconscious Realms:** By simulating neural processes, AI enables intuitive leaps to be translated into actionable insights.
3. **Enhance Creativity and Discovery:** AI brainstorming tools combine subconscious inspiration with logical frameworks to generate innovative solutions.

For example, analyzing large datasets of dream narratives could reveal recurring themes linked to societal behaviors, informing educational and policy-making strategies.

---

- **Conclusion**

The pedagogy of the future must integrate psychological theories, cultural narratives, and technological advancements to address the complexities of education and global challenges. By combining Jung's insights, the "Culture of Generosity," and the potential of AI, this thesis envisions education as a tool for transformative change.

*Mothers on Stage* demonstrates the role of cultural narratives in fostering empathy and interconnectedness, while AI enhances personalized learning and bridges subconscious and conscious processes. Together, these elements position education as the foundation for a unified and compassionate humanity.

---

- **Bibliography**

1. Jung, C. G. (1921). *Psychological Types*. Princeton University Press.
2. Pironti, V. (Dr. hc) (2024). *Pacifying Humanity From Ourselves to Our Families and Communities*. Open University Humaniza.
3. Pironti, V. (Dr. hc) (2024). *The Dialogue of the Apostles of Generosity*. Open University Humaniza.
4. More, T. (1516). *Utopia*. London: Penguin Classics.
5. Krishnamurti, J. (1954). *The First and Last Freedom*. Harper & Brothers.
6. Nash, J. (1950). *Non-Cooperative Games*. *Annals of Mathematics*, 54(2), 286–295.
7. Lorenz, E. N. (1963). *Deterministic Nonperiodic Flow*. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 20(2), 130–141.
8. Saint Francis of Assisi. (1226). *The Canticle of the Sun*. Assisi Monastery Archives.
9. *Mothers on Stage*. (2024). Dramatization Script. Open University Humaniza.

This thesis serves as a guide for educators, researchers, and policymakers, advocating for an integrative approach that combines psychological insights, cultural narratives, and technological innovation to ensure education remains a transformative force for humanity's future.

- **appendix 1**

- **Title: MOTHERS ON STAGE: AI AND THE PATH TO A UNIFIED HUMANITY**

**A Theatrical Exploration in Four Acts**

**Setting:** The play unfolds in historic and spiritual locations across Indonesia, including the Borobudur Temple, Prambanan Temple, and Bali's lush rice terraces. The characters—philosophers, leaders, and Saint Francis of Assisi—gather for an international scientific event aimed at addressing humanity's greatest challenges.

---

- **Act 1: Awakening the Crisis**

**Setting:** The Borobudur Temple at sunrise, surrounded by mist. The atmosphere evokes both a sense of urgency and reflection.

**Scene Summary:**

Vicente Pessoa introduces the theme of humanity's interconnectedness and the crises of division and ego. As



the mist clears, the characters discuss the challenges of a divided world. Jiddu Krishnamurti critiques the ego's role in fostering separation, while Erasmus of Rotterdam and Thomas More reflect on the philosophical roots of unity. Saint Francis of Assisi enters softly, carrying an aura of peace.

**Key Dialogue:**

- **Vicente Pessoa:** "We stand at a crossroads, where our tools of progress can either unite or destroy us."
- **Krishnamurti:** "Ego blinds us to the truth that we are one. It is not technology but this blindness that divides."

*Saint Francis of Assisi: (Reciting the Poetics of "Mothers on Stage")*

*"Yes, congratulations to all women,  
But even more so, to the spirit of the feminine that resides within us all!  
I dedicate this to the greatest of all: Mother Earth.  
Congratulations to Mother Earth!  
And here, our homage to the mothers, on stage:  
Mothers on Stage!  
Mothers take the stage!  
Others have died in childbirth, yet their children still live:  
Hypatia of Alexandria!  
Mother of Reason and Courage! Eternal you are...  
Some mothers were men, who, in their feminine tenderness, birthed a new world.  
Long live Gandhi! Long live Martin Luther King Jr.!  
Long live the Mothers of the Plaza de Mayo in Argentina!  
And to all the women and men who, in their resignation, patience, and love,  
Are laboring to birth a new and peaceful humanity."*

- **Act 2: The Promise of Artificial Intelligence**

**Setting:** The Prambanan Temple, illuminated by torchlight, symbolizing the fire of innovation.

**Scene Summary:**

The group explores AI's potential as a transformative force. Krishnamurti emphasizes the importance of ethical awareness in using technology. Comte-Sponville highlights generosity as a moral compass for AI. Saint Francis of Assisi offers a spiritual perspective, reciting his famous prayer as a guide for compassion in technology.

**Key Dialogue:**

- **Comte-Sponville:** “If generosity guides AI, it can reflect the best of humanity.”
- **Krishnamurti:** “But if AI mirrors our ego, it will amplify our divisions.”
- **Saint Francis of Assisi:** (Reciting the *Prayer of Saint Francis*)

*“Lord, make me an instrument of your peace.*

*Where there is hatred, let me sow love;*

*where there is injury, pardon;*

*where there is doubt, faith;*

*where there is despair, hope;*

*where there is darkness, light;*

*and where there is sadness, joy.”*

- **Act 3: Reimagining Generosity**

**Setting:** A Balinese rice terrace at twilight, symbolizing abundance and interconnectedness.

**Scene Summary:**

The characters propose the establishment of a Ministry of Generosity to oversee ethical AI development. Erasmus stresses the role of education, while More envisions a utopian society supported by compassionate technology. Saint Francis reflects on the interconnectedness of all life, urging humility and stewardship of the Earth.

**Key Dialogue:**

- **More:** “In a utopia, technology serves humanity—not the other way around.”
- **Erasmus:** “Education must instill the virtues of compassion and unity.”
- **Saint Francis of Assisi:** “The Earth is our mother, and we are her children. Let us act as caretakers, not conquerors.”

- 
- **Act 4: A New Dawn**

**Setting:** Mount Bromo at sunrise, symbolizing hope and renewal.

**Scene Summary:**

As dawn breaks, the group synthesizes their insights, envisioning a future where AI fosters unity and ethical progress. Saint Francis leads the final reflection, urging humanity to embrace humility, generosity, and love as



guiding principles. Vicente Pessoa closes with a call to action, inviting the audience to join in creating a compassionate and unified world.

**Key Dialogue:**

- **Krishnamurti:** “The only true revolution is one of consciousness. Let us awaken to our shared humanity.”
- **Saint Francis of Assisi:** “Let us remember that to give is to receive, and in dying to self, we are born to eternal life.”
- **Vicente Pessoa:** “The path is clear: we must unite technology with the spirit of compassion. Together, we can write a new chapter for humanity.”

---

**Closing Scene:**

As the characters exit, traditional Indonesian dancers fill the stage, symbolizing the unity of art, nature, and humanity. In the final moments, a glowing orb representing AI is lifted into the sky, shining as a beacon of hope. Saint Francis kneels in prayer as the stage lights fade, leaving only the orb’s gentle glow.

---

● **Message to the Audience:**

The play ends with a reflection on humanity’s capacity for transformation, emphasizing that the journey toward a unified and compassionate world begins with each individual’s choices.

**appendix 2**

---

● **Theater Piece: The Dialogue of the Apostles of Generosity-PART 1**

---

**Characters:**

- **Vicente-Pessoa:** Apostle philosopher of generosity, reflective and poetic.
- **Humberto Magno:** The wise master, deep in his analysis and responses.
- **Niccolò Machiavelli:** The political strategist, cynical and pragmatic, but with a sharp view of power.
- **Nelson Rodrigues:** The irreverent and ironic playwright, who understands the human essence in its debauchery.

*Setting: A discussion table, surrounded by books and lit candles. In the background, a large clock marks time in a room without windows.*

Vicente-Pessoa





(With an introspective expression, looking into the distance)

Humanity, Humberto, is trapped in its own shadow. Since Machiavelli's time, we have seen power as a mirage. And yet, we continue, like princes, chasing a happiness we will never reach.

Humberto Magno

(Calm, but deep)

Vicente, you spoke of Machiavelli and his harshness, but remember, he didn't see man as he should be, but as he is. True generosity doesn't arise only in the light, but also in the shadows. We must understand human nature to transform it.

Niccolò Machiavelli

(With a slight ironic smile)

Ah, my friends, you speak of generosity as if it were a natural virtue. But man... man is governed by fear, ambition, and the desire to control. And it is precisely this that makes him manipulable, either through generosity or cruelty.

Vicente-Pessoa

(Leaning toward Machiavelli, with passion)

But, Niccolò, what if I told you that true strength lies in generosity? That instead of fearing the prince, the people could love him?

Machiavelli

(Finishing a sip of wine)

Love him? (smiles) Oh, Vicente, love is a volatile currency. Today they love, tomorrow they fear. Power lies in stability, not in fleeting emotions.

Nelson Rodrigues

(After a long pause, lighting a cigarette and exhaling)

You know, Niccolò, this all reminds me of a cheap drama. In the end, what is power but a grand theatrical piece where everyone wears masks? (laughs sarcastically) The prince is the protagonist, but who really matters are those behind the scenes... that's where the truth happens.

Vicente-Pessoa

(Meditates on Nelson's words, then speaks)

But isn't there a tragic beauty in all of this? Just like in theater, politics is about choices. And the choice of generosity, Humberto, wouldn't that be the real revolution?



Humberto Magno

(With a glimmer in his eyes)

Yes, Vicente. Generosity can be the key. Machiavelli may teach us how men are, but we can offer something greater: how men should be. And, Nelson, perhaps the truth is what happens behind the scenes, but it is on the stage that we can transform it into art, into life.

Nelson Rodrigues

(Blowing another puff of smoke)

Ah, you're all a bunch of dreamers. But you know what? Dreaming is real too. Because, in the end, reality is no less fiction than my plays.

Machiavelli

(Smiling to himself)

Perhaps, then, true power lies not in conquest but in creation. You apostles of generosity have a role to play in this grand game...

Vicente-Pessoa

(Excited)

Then, together, we are more than Machiavelli's princes. We are the creators of a new paradigm! The revolution will not only be political, but spiritual.

Nelson Rodrigues

(Raising his cigarette in a gesture of salute)

Bravo, Vicente. Bravo.

---

- **Theater Piece: The Dialogue of the Apostles of Generosity-PART 2**

---

**Characters:**

- **Vicente-Pessoa:** Philosopher and apostle of generosity.
  - **Humberto-Magno:** Master and sage, defender of justice.
  - **Plato:** Philosopher of justice and creator of the Republic.
  - **Socrates:** Commentator and questioner, who challenges ideas and expands the dialogue.
- 



**Setting: A softly lit room, with bookshelves of old volumes and a marble table at the center. A fireplace flickers in the background. Seated at the table are Vicente-Pessoa and Humberto-Magno. Beside them, in a stone chair, sits Plato. Socrates stands, walking around the three.**

---

**Vicente-Pessoa**

(With a reflective expression, looking at the manuscript)

Humberto, my friend, your words echo ancient lessons. Plato already warned us about the difficulty of practicing virtue, but isn't generosity the answer to that quest? Could it be that true justice resides in the act of giving, of being generous with others?

**Humberto-Magno**

(Smiling patiently)

Vicente, generosity can indeed be a path. But Plato teaches us that justice is something greater, a harmony that transcends isolated actions. Being generous is part of that harmony, but justice, like virtue, is an internal order of the soul.

**Plato**

(With a grave but serene tone of voice)

Vicente, allow me to intervene. In the **Republic**, I outlined that justice is not merely an action, but a condition of the soul. When each part of our being is in its proper place – reason, spirit, and desire – we find true justice. But that order, my dear, is difficult to achieve.

**Vicente-Pessoa**

(Excited)

Ah, Plato! But wouldn't that harmony of the soul be more easily attained through the practice of generosity? What is justice if not the highest expression of love for others, of the desire to see others prosper?

**Socrates**

(Slowly walking around the table)

Vicente, you seek the truth, and that is a noble pursuit. But I wonder, what is generosity if not a form of love? And love, wouldn't it be a manifestation of something greater, perhaps justice itself? You, who preach generosity, are you willing to be just even when it is not easy, when there are no rewards?

**Humberto-Magno**

(Reflecting deeply)

Socrates, your question is wise. The true test of justice is precisely this: practicing it even when the world does not repay us, even when we are surrounded by injustice. Vicente, your generosity is a form of love, but it is also a manifestation of justice, one of the purest forms.

**Vicente-Pessoa**

(Leaning forward)

Then, my pursuit of generosity is, in fact, a pursuit of justice?

**Plato**

(Confirming)

Yes, Vicente. When we strive to be generous, to give to others without expecting anything in return, we are in harmony with what I call justice. But remember, it is not an easy task. The road to virtue, as Hesiod said, is steep and long.

**Socrates**

(Smiling enigmatically)

And what about the appearance of justice, then? Glaucon once asked me if the appearance of being just could be enough. What do you think, Vicente? Is it enough to seem generous, or must one truly be so?

**Vicente-Pessoa**

(Pondering)

It is not enough to seem so, Socrates. To be truly generous is the path of the just soul. I cannot be content with mere appearances, for true transformation comes from within.

**Humberto-Magno**

(Confirming with conviction)

Exactly, Vicente. Justice, like generosity, must flow from within, from an inner conviction. When the soul is in order, generosity flows naturally.

**Socrates**

(Approaching the fireplace)

Ah, my friends, then we are in agreement. Generosity, when true, is the expression of justice, and justice, when practiced, is the greatest gift we can give the world.

---

**Vicente-Pessoa**

(With renewed clarity)



Then, my friends, our mission as apostles of generosity is not only to give, but to promote justice through our actions. Generosity is the means, and justice, the end.

**Plato**

(Satisfied)

Now you understand, Vicente. Generosity is one of the paths that lead to justice. When we master this virtue, we are one step closer to achieving the inner harmony we seek.

**Socrates**

(Smiling)

Well, it seems we have found a truth, at least for today. Tomorrow, perhaps, we will find others. After all, the pursuit of knowledge is never-ending.

---

**Final Scene:**

The four characters remain silent for a few moments, contemplating the flames in the fireplace. The dialogue continues in their minds, as the search for justice and generosity unites them, while the room is enveloped in a sense of understanding and peace.

---

● **Theater Piece: The Dialogue of the Apostles of Generosity-PART 3**

**Vicente-Pessoa:** Apostle philosopher of generosity.

**Humberto-Magno:** Master and wise philosopher, defender of justice and harmony.

**Friedrich Nietzsche:** Philosopher of the tragic, provocateur, creator of the concept of the overman, and critic of Christianity.

**Ralph Waldo Emerson:** Nietzsche's best philosophical friend, defender of self-reliance and transcendence.

Apostle Paul of Tarsus: Commentator and defender of Christian spirituality.





Setting: A high place, with mountains in the background, the sun setting on the horizon. In the center is a fire around which sit Vicente-Pessoa, Humberto-Magno, Nietzsche, and Emerson. Apostle Paul stands at a distance, meditating on what unfolds.

Vicente-Pessoa

(Reflecting deeply, his gaze fixed on the horizon)

The sun walks toward its setting, generous, giving its light until the very last moment, expecting nothing in return. Nietzsche was right when he said: "If one is to imitate anything, let it be the sun, as Zaratustra said." Pure generosity, giving oneself completely, just like the sun... Is this true justice?

Humberto-Magno

(Smiling serenely)

Ah, Vicente, the generosity of the sun is a powerful metaphor. Nietzsche, through Zaratustra, points us toward the greatness of giving without expecting a return. But isn't there a tension in this, don't you think? The Apollonian spirit, which seeks order and beauty, is always in contrast with the Dionysian spirit, which seeks chaos, exuberance, and complete surrender. True generosity must balance these two impulses.

Nietzsche

(With a piercing gaze, interrupting)

Ah, but Humberto, the Dionysian spirit is the ultimate truth of existence! The Apollonian beauty is just a mask. The sun, in giving its light, is part of this tragic dance of life and death. It doesn't give because it's virtuous, but because it's its nature. Just as man must embrace the chaos within himself and find his own truth. Be generous, yes, but without the chains of imposed morality.

Emerson

(With lightness, sipping some wine)

Nietzsche, my friend, you touch on something important, but remember, generosity is not only chaos. Self-reliance, the ability to be generous to oneself, is also part of this process. I believe that, like the sun, man must learn to walk alone, but always radiating light. The light of truth, of inner freedom.



Vicente-Pessoa

(Meditative, looking at Nietzsche)

Nietzsche, my dear, you speak of the overman, the one who transcends common morality, who refuses to be imprisoned. But what intrigues me is this: isn't absolute freedom also a form of generosity? A generosity toward one's own spirit, toward one's destiny?

Nietzsche

(Smiling ironically)

Generosity, Vicente? Yes, perhaps. But not in the Christian sense, not the one that kneels, that asks for forgiveness. The overman creates his own values, and in doing so, he gives something greater: a new way of being. That is the only true generosity.

Humberto-Magno

(Reflecting deeply)

But Nietzsche, this creation of new values could also be seen as a kind of sacrifice, couldn't it? A sacrifice that gives birth to something new, something better, more just? And in a way, doesn't it echo what Paul of Tarsus preached about love and transformation?

Apostle Paul of Tarsus

(Appearing suddenly, in a calm and reflective tone)

Love, my friends, is the greatest of gifts. But not love that exalts itself or imposes itself. True love is patient, generous. I, too, spoke of a new way of being, didn't I? "When I was a child, I spoke as a child..." It is transformation, the metamorphosis of the soul that leads to true freedom. And in that, perhaps we agree, Nietzsche. Generosity is the path to transcendence, but humility is required for it to flourish.

Nietzsche

(With a provocative but respectful gaze)

Paul, you and I would never fully agree, but I admit there's something in your idea of transformation. However, what separates me from you is the belief in submission. To me, the true man must create his own rules, he must not submit to the love of a god. He must be his own sun, radiating light and power.

Emerson

(Stepping between Nietzsche and Paul)

And why not both, Nietzsche? Why can't we be the sun and, at the same time, learn from the lessons of humility? I have always believed that true strength lies in recognizing both our individuality and our connection to the world. Generosity, like the sun, need not be limited to one choice or the other. It is a flow, an exchange.

Vicente-Pessoa

(Rising slowly, looking at the group)

So, we can say that the balance between the Apollonian and the Dionysian, between order and chaos, is the key to this generosity? That, like the sun, we must give light not out of obligation, but because we are true to our nature? Perhaps that is the real lesson.

Humberto-Magno

(Confirming calmly)

Yes, Vicente. Generosity is this harmony between giving and being. It is full surrender, but with the wisdom to know when to give and when to preserve.

Apostle Paul of Tarsus

(Satisfied)

Generosity is, without a doubt, the greatest of gifts. But it must be rooted in love, not in power.

Nietzsche

(Smiling, but without irony this time)

Perhaps, Paul, perhaps. But I remain the sun that sets without asking for anything in return. And in that setting, I find my truth.

Emerson

(Laughing softly)

We are all suns, my friends, all walking toward the setting. But what matters is what we radiate until we get there.

### **Final Scene:**

The light of the sun fades on the horizon, leaving the fire as the only source of light. All sit in silence, reflecting on the balance between giving and being, between chaos and order, as the night begins to envelop the scene.

**The theatre play is over, the audience has started to leave, but three friends are still performing, on the stage of life, and so they talk, a little more...**

*Dialogue between Thomas More, Jiddu Krishnamurti, and Vicente Pessoa: "How to Educate for Kindness and Compassion"*

Thomas More: My dear Krishnamurti, in my "Utopia," I envisioned an ideal society where justice, equality, and harmony reign. Yet, even in an imagined perfect society, the question of education is crucial. How, then, can we educate people for kindness and compassion, instead of fostering their greed and selfishness?

Krishnamurti: Thomas, your vision is noble, but all education must begin with understanding the mind. We cannot merely educate for external values like kindness if individuals do not first understand themselves. True education must liberate the human being from fear and from the illusions society creates. Compassion only arises when there are no internal barriers separating the individual from others.

Thomas More: I agree that education should liberate, but human beings are part of a social whole. If the external world is corrupt, how can man not be corrupted by it? We need an educational system that shapes individuals to be moral, one that instills kindness as a necessary habit for the survival of society itself.

Krishnamurti: Education that focuses on shaping the individual to fit into society is the foundation of dystopia. You want to teach kindness and compassion as if they can be imposed, like laws or customs. However, kindness cannot be a duty; it must arise from a deep understanding of suffering—both of others and of oneself. If not, we are merely creating another mask, an artificial morality that, at its core, reinforces selfishness.

Vicente Pessoa: Both of you raise critical points. But allow me to introduce another perspective, the *Cultura da Generosidade*—the Culture of Generosity. We must not only teach individuals to understand themselves, as Krishnamurti wisely advises, but also to embrace their collective responsibility towards others, as More suggests. The true Real-topia is a society where love, kindness, and generosity are as essential as the air we breathe. This vision echoes the teachings of Dr. hc Vicente Pironti, who said, "We must transform pain into love, kindness, and joy." This is not an external transformation but an internal alchemy that begins with education.

Thomas More: Indeed, Vicente Pessoa, your words resonate with the vision I laid out in "Utopia." Yet, even in such an ideal society, the education of the heart and soul must be addressed. Perhaps we must balance between the social and the individual, as both you and Krishnamurti propose. We must teach individuals to transcend their own limitations, while simultaneously fostering their role within society.

Krishnamurti: Exactly. The education of the heart cannot be forced. True kindness arises when the mind is free from fear and illusions. We must teach children from an early age to observe without judgment, to recognize suffering in themselves and others, and to understand the root causes of their actions. Kindness cannot be imposed, it must bloom naturally from within.

Vicente Pessoa: But even this blossoming must be nurtured by a soil rich in generosity. The Culture of Generosity I speak of is not just about individual acts of kindness; it's a philosophy, a way of living that weaves through all levels of society. We must create environments, both in schools and communities, that celebrate generosity as a fundamental principle. In this way, kindness and compassion become not mere virtues, but the very foundation of a flourishing humanity.

Thomas More: Perhaps then, the Real-topia we seek lies in this synthesis: an education that teaches both self-knowledge and societal responsibility, that transforms the individual from within while connecting them deeply to the world around them.



Vicente Pessoa: Precisely. We are called to transcend the dystopia in which we find ourselves—“a humanity that is increasingly defining itself as inhumanity.” The only way to do this is through education that fosters generosity, not only towards others but towards ourselves, recognizing that we are all interconnected.

Krishnamurti: Yes, a true Real-topia is not some distant dream. It can manifest in the present if we teach people how to live with genuine compassion and love, free from societal conditioning. This is how we can finally bridge the gap between inhumanity and true humanity.

Thomas More: I believe that if we move forward together on this path—balancing self-understanding with a deep sense of social responsibility—we will witness the emergence of this Real-topia, not as a distant ideal, but as a living reality.

Vicente Pessoa: And this is where the Culture of Generosity comes alive, allowing us to transform our pain into love, our fear into compassion, and our society into one built on kindness. This is the path to a truly human world, a world where the Real-topia is within our reach.....

## UNDERSTANDING MUSLIM IDENTITIES IN EUROPE: A SYSTEMATIC REVIEW

**Professor Dr. Laura Diaconu (Maxim)**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5745-3850>**

**E-mail: [lauradiaconu\\_07@yahoo.com](mailto:lauradiaconu_07@yahoo.com)**

**Faculty of Economics and Business Administration,  
“Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Romania**

### **Abstract**

As the European states grapple with increasing religious and cultural diversity, the concept of Muslim identity has become a focal point of discussion, often framed by issues like integration or secularism. For several decades, the European countries have developed public policies that focus on incorporating immigrants into host societies. Although contemporary migrant organizations have become significant stakeholders in Western societies, the way in which minority communities are perceived, both politically and publicly, differ greatly between national settings. This paper aims to provide a framework for analyzing migrant diversity in host the societies and among migrant communities. Our findings suggest that the level of inclusion/exclusion experienced by migrants in the host society depends on their ethnonational and racial status, skill level and legal status, and gender/sexuality. Moreover, the results highlight the need for both top-down and bottom-up strategies in cultivating a society that celebrates diversity and ensures the social cohesion of all its members.

**Key words:** migration, Muslim communities, European states

## LEGAL REQUIREMENTS AND PROCEDURES FOR ESTABLISHING COOPERATIVES IN INDONESIA: A REVIEW BASED ON LAW NO. 25 YEAR 1992

**Izzati Rohmaniyah<sup>1</sup>, Hilya Hana Putri<sup>2</sup>, Nailly Taufiqoh<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman wahid Pekalongan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Ekonomi Syariah, Kabupaten Pekalongan, Indonesia

Email: [izzati.rohmaniyah@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:izzati.rohmaniyah@mhs.uingusdur.ac.id)<sup>1</sup>, [hilya.hana.putri@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:hilya.hana.putri@mhs.uingusdur.ac.id)<sup>2</sup>, [naily.taufiqoh@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:naily.taufiqoh@mhs.uingusdur.ac.id)<sup>3</sup>

### **ABSTRAK:**

Koperasi memiliki peran penting dalam pengembangan ekonomi di Indonesia sebagai badan usaha yang dibentuk oleh anggota untuk memenuhi kepentingan ekonomi bersama. Artikel ini membahas syarat hukum dan tata cara mendirikan koperasi, dengan fokus pada Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian. Penelitian ini menguraikan syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk pembentukan koperasi primer, yang memerlukan minimal 20 orang anggota, serta koperasi sekunder yang dibentuk oleh minimal tiga koperasi primer. Proses pendirian koperasi mencakup langkah-langkah penting, mulai dari pengajuan proposal yang menggambarkan potensi ekonomi, jenis usaha, dan dasar pembentukan koperasi, hingga penyuluhan dari pejabat Kantor Koperasi mengenai hak dan kewajiban anggota. Tahap krusial berikutnya adalah rapat pembentukan koperasi yang melibatkan calon anggota, di mana anggaran dasar (AD) dan anggaran rumah tangga (ART) disusun dan disahkan. Setelah itu, pengurus koperasi mengajukan permohonan pengesahan koperasi sebagai badan hukum kepada pihak berwenang. Dengan pemahaman yang mendalam mengenai syarat hukum dan tata cara pendirian koperasi, diharapkan calon pendiri dapat menjalankan koperasi secara efektif, berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan anggota, dan memperkuat perekonomian lokal di Indonesia. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan panduan praktis dan informasi yang berguna bagi individu atau kelompok yang berkeinginan untuk mendirikan koperasi di Indonesia.

Kata Kunci: Koperasi, Syarat, Tata Cara, Undang-Undang



**ABSTRACT:**

Cooperatives have an important role in economic development in Indonesia as business entities formed by members to fulfill common economic interests. This article discusses the legal requirements and procedures for establishing cooperatives, with a focus on Law No. 25 of 1992 on Cooperatives. It outlines the requirements that must be met for the establishment of primary cooperatives, which require a minimum of 20 members, as well as secondary cooperatives formed by a minimum of three primary cooperatives. The cooperative establishment process includes important steps, from the submission of a proposal describing the economic potential, type of business, and basis for cooperative formation, to counseling from Cooperative Office officials on members' rights and obligations. The next crucial stage is a cooperative formation meeting involving prospective members, where the articles of association (AD) and bylaws (ART) are drafted and ratified. After that, the cooperative board applies to the authorities for the legalization of the cooperative as a legal entity. With an in-depth understanding of the legal requirements and procedures for establishing a cooperative, prospective founders are expected to run the cooperative effectively, contribute to improving the welfare of members, and strengthen the local economy in Indonesia. Through this research, it is hoped to provide practical guidance and useful information for individuals or groups who wish to establish a cooperative in Indonesia.

Keywords: Cooperative, Terms, Procedures, Law

**HALAL REGULATION AND CERTIFICATION IN SUPPORT OF CREATIVE INDUSTRIES: CASE STUDIES IN INDONESIA AND MALAYSIA**

**Emy Nailis<sup>1</sup>, Fitriana Citra Nursandi<sup>2</sup>, Ika Nurmila<sup>3</sup>, Saila Arzaqina<sup>4</sup>**

*Sharia Economy, Faculty of Islamic Economics and Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*

**Email: [emy.nailis@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:emy.nailis@mhs.uingusdur.ac.id)<sup>1</sup>, [fitriana.citra.nursandi@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:fitriana.citra.nursandi@mhs.uingusdur.ac.id)<sup>2</sup>, [ika.nurmila@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:ika.nurmila@mhs.uingusdur.ac.id)<sup>3</sup>, [saila.arzaqina@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:saila.arzaqina@mhs.uingusdur.ac.id)<sup>4</sup>**

**Abstract**

This study aims to discuss the role of halal regulation and certification in supporting the development of creative industries, focusing on a comparison between Indonesia and Malaysia. As two countries with the largest Muslim population in the world, Indonesia and Malaysia have a great opportunity to utilize the halal industry as a driving force for the creative economy. Halal regulation and certification are key elements in creating product standards that not only meet sharia requirements, but also increase competitiveness in domestic and international markets. The method used in this research is qualitative with literature review for the process of collecting, evaluating, and combining data such as journals, government reports, and articles. The results show that although Indonesia and Malaysia have similar halal regulations, there are differences in the way halal certification is implemented and supervised which affects the dynamics of the creative industry in both countries. The success of the halal creative industry cannot be separated from the strong synergy between the government, certification bodies, the private sector, creative economy actors and the community.

**Keywords:** Regulation, Halal Certification, Creative Industry



## **SELF- ESTEEM & ACADEMIC PERFORMANCE AMONG UNIVERSITY STUDENTS**

**Rashmita Mohanty**

**Research scholar, G.M University, Sambalpur, Odisha**

**[rmohanty985@gmail.com](mailto:rmohanty985@gmail.com)**

**MOB-9861551334**

**Dr Rupashree Goswami**

**Assistant professor, school of psychology,**

**G.M University, Sambalpur, Odisha, India**

**[goswamirupashree@gmail.com](mailto:goswamirupashree@gmail.com)**

**MOB-8668639074**

### **ABSTRACT**

The current study was conducted to assess the self –esteem and academic performance among university students after arising of several behavioral and educational problems. A total number of 80 students, 40 male and 40 female students were selected through purposive sampling from G.M University Odisha. The participants were administered Rosenberg self – esteem scale and academic performance rating scale to measure their self -esteem and academic performance. The score of male and female students was compared. Pearson’s product moment and the t- test were used for statistical significance of data. It was found that there was a significant relationship between self esteem and academic performance.

## EXPLORING THE IMPACT OF MEDIA CONSUMPTION ON SOCIAL CAPITAL IN KANO

Musa, A.A.,<sup>1</sup> Ibrahim, H.,<sup>2</sup> Bashir, A.B.,<sup>1</sup> Hussaini, H.A.,<sup>1</sup> Garba, A.<sup>1</sup> & Mohammed, BG.Manga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Mass Communication, Federal Polytechnic Damaturu, Yobe State.

<sup>2</sup>Department of Mass Communication, Bayero University, Kano.

Corresponding Author: [abdulkadirmusa@fedpodam.edu.ng](mailto:abdulkadirmusa@fedpodam.edu.ng)

### Abstract

This study explores the impact of media consumption on the formation and maintenance of social capital in Kano, Nigeria, focusing on how various media platforms influence interpersonal connections, community trust, and civic engagement. As media channels continue to evolve, their role in shaping social dynamics becomes increasingly important, especially in regions with diverse cultural and socioeconomic landscapes like Kano. The research employs a mixed-methods approach, combining quantitative surveys and qualitative interviews to examine the effects of traditional media (radio, television) and digital media (social media, online news) on individuals' participation in community networks, trust-building, and collective action. Results indicate that while traditional media fosters a sense of community in rural areas, digital media significantly enhances social capital in urban areas by facilitating greater engagement and trust across diverse groups. However, the study also highlights the challenges posed by digital divides and misinformation, which can undermine social cohesion. These findings offer critical insights for policymakers and community developers, providing a framework for leveraging media in strengthening social capital in both urban and rural settings of Kano.

**Keywords:** Social Capital, Media Influence, Community Trust, Civic Engagement, Kano State.

## Introduction

Social capital refers to the networks, norms, and trust that facilitate collaboration and the achievement of shared goals within a community. In the context of Kano, Nigeria, social capital plays a central role in fostering cooperation, social cohesion, and collective action. As a multi-ethnic and culturally diverse region, Kano's social capital is shaped by a blend of traditional values and modern media consumption patterns. The growing influence of media in the region—both traditional and digital—has reshaped interpersonal relationships and community engagement, offering new opportunities and challenges for building trust and cooperation (Putnam, 2000; Bourdieu, 1986). The emergence of media as a key communication tool in Kano highlights its role in shaping social ties and collective actions, with significant implications for social capital formation.

Historically, social capital in Kano has been rooted in traditional forms of community networks, including kinship ties, religious affiliations, and community-based organizations. These networks have long been essential in maintaining social order and cooperation, providing individuals with emotional support, conflict resolution, and economic opportunities (Coleman, 1988). However, the rise of digital media has introduced new dynamics into the region's social fabric, shifting how social capital is created and maintained. Digital platforms offer new spaces for people to connect, exchange information, and engage in community activities, although they also raise concerns about misinformation, social fragmentation, and unequal access, particularly in rural areas (Ellison et al., 2007; Castells, 2011).

The cultural identity of Kano is deeply intertwined with its Hausa-Fulani traditions and Islamic values, which influence local media consumption patterns. Traditional media, such as radio, remains a preferred source of information, particularly for those in rural areas who may have limited access to the internet. Stations like Freedom Radio and Arewa Radio provide a blend of news, entertainment, and religious content in Hausa, further reinforcing cultural identity and social ties (Oliviero et al., 2020). While television also plays a role, its influence is challenged by the increasing popularity of online streaming platforms, which offer access to global media content. These media dynamics are reflective of broader regional shifts, with urban areas exhibiting more diverse media consumption patterns due to higher internet penetration and better access to digital devices (Murdock & Golding, 2005).

Understanding the impact of media on social capital is crucial in Kano's context, given the region's unique socio-political environment and demographic composition. Kano, being one of Nigeria's largest and economically significant cities, faces both opportunities and challenges in fostering social capital across its diverse population. As digital media consumption continues to rise, it alters how people perceive their

communities and engage in collective activities, influencing trust in local institutions and the willingness to collaborate on common causes (Bourdieu, 1986; Valenzuela et al., 2009). Rural communities, however, remain more reliant on traditional media due to limited access to the internet and infrastructure challenges, reinforcing the need for media strategies that cater to the specific needs of different populations within Kano (Papageorgiou et al., 2016).

The role of media in shaping social capital in Kano also has important implications for policy and community development. If media consumption promotes trust and community engagement, it can be a powerful tool for social cohesion and the resolution of community challenges. Conversely, if media consumption weakens social capital—through fragmentation, misinformation, or polarizing content—targeted interventions may be necessary to strengthen social ties and foster greater civic engagement (Putnam, 2000; Wellman et al., 2003). Understanding the complex relationships between media consumption and social capital can help policymakers and media organizations design strategies that enhance social cooperation and foster resilience in the region.

The evolving media landscape in Kano, Nigeria, and its influence on social capital reflects broader global trends of media's transformative role in community dynamics. The shift from traditional face-to-face interactions to mediated communication, especially through digital platforms, has significant implications for social networks, trust, and civic engagement.

In urban Kano, the proliferation of digital media has transformed the way residents access information and interact. Social media platforms like Facebook, WhatsApp, and Twitter have become key channels for networking, activism, and socialization (Boulianne, 2009). These platforms provide opportunities for individuals to establish connections and engage in collective activities, enhancing bonding social capital (Ellison et al., 2007). However, they also introduce risks, such as the erosion of trust due to the impersonal nature of online interactions and the spread of misinformation (Tufekci, 2015). These dynamics can undermine the cohesiveness of social ties and create a fragmented community, where trust and cooperation are weakened (Hampton & Wellman, 2003).

In rural Kano, the digital divide presents a different set of challenges. While urban areas benefit from better internet access, rural communities still rely heavily on traditional media like radio for social interactions and information dissemination. Radio, as a primary medium, has been found to foster community cohesion and trust, especially in areas with strong community leadership (Liu et al., 2013). However, the increasing penetration of digital media into rural areas raises concerns about inequality, as access to digital platforms is still limited by infrastructure and economic barriers. The gradual shift towards digital platforms in these areas

could potentially exacerbate existing divides, making it important to address issues of digital literacy and infrastructure to ensure equitable access (Graham & Dutton, 2014).

The dual role of media in shaping civic engagement is another critical aspect of this study. Traditional media, especially radio, has historically been a platform for fostering public discourse and civic participation, contributing positively to social capital by creating spaces for dialogue and community organization (Shah et al., 2001). Digital media platforms further enhance civic participation by providing new avenues for online petitions, virtual town halls, and social campaigns (Valenzuela et al., 2009). However, the risk of polarization and misinformation can undermine these positive outcomes, particularly when online interactions become polarized or are influenced by fake news (Allcott & Gentzkow, 2017). These challenges highlight the need for responsible media consumption and strategies to mitigate misinformation's negative impacts on trust and social cohesion.

In order to understand these complexities, this study employs a mixed-methods approach, combining quantitative surveys and qualitative interviews. This methodological design ensures a comprehensive understanding of the influence of media on social capital. Previous research has demonstrated the effectiveness of combining these approaches to capture both the breadth of media consumption patterns and the depth of individual experiences (Creswell & Plano Clark, 2017). The study's sample population, consisting of both urban and rural residents, ensures a balanced representation of the varying impacts of media across demographic groups (Fenton, 2010).

### **Research Methodology**

This study employs a robust methodological framework to investigate the influence of media platforms on social capital. By integrating both quantitative and qualitative methods, the research ensures a comprehensive understanding of the nuanced relationships between media usage and social dynamics across diverse contexts in Kano.

### **Mixed-Methods Approach**

The mixed-methods approach is central to this research, combining quantitative surveys with qualitative interviews. This methodological choice is justified by the need to capture both the breadth and depth of media's impact on social capital. Quantitative data provides statistically significant insights into patterns and correlations, while qualitative interviews delve deeper into the subjective experiences and cultural contexts that shape these patterns. The integration of these methods not only enhances the validity of findings but also bridges the gap between numerical data and lived experiences.

### Sample Population

The study targets a diverse participant base, encompassing both urban and rural populations in Kano. Urban respondents represent areas with higher media penetration and technological access, while rural participants provide insights from regions where traditional media may predominate. A stratified random sampling technique is employed to ensure balanced representation, reflecting variations in age, gender, socioeconomic status, and educational backgrounds. This diversity enriches the analysis by highlighting the differential impacts of media across various demographic groups.

### Data Collection

Data collection involves a two-pronged approach. Quantitative surveys are designed to measure media consumption habits, frequency of platform use, and perceived impacts on trust, community engagement, and social networks. The surveys include closed-ended questions to facilitate statistical analysis and ensure consistency across responses. Qualitative data, on the other hand, is gathered through semi-structured interviews, which explore themes such as cultural influences, individual media preferences, and perceived societal changes.

### Data Analysis

The quantitative data is analyzed using advanced statistical tools, such as regression analysis and correlation studies, to identify significant trends and relationships. This ensures the results are not only reliable but also meaningful in understanding patterns of media influence. Qualitative data is subjected to thematic analysis, where recurring patterns, narratives, and emerging themes are identified and interpreted. This dual analysis provides a nuanced understanding of how media platforms shape social capital in different settings

#### 1) Results

#### 2) Table: Media Consumption and Social Capital in Kano

Category	Key Findings	Quantitative Data	Qualitative Insights
<b>Media Consumption Patterns</b>	Urban areas favor digital platforms, rural areas prefer traditional media.	Urban: Social media (70%) Rural: Radio (60%), Bulletins (25%)	Cultural norms influence media preferences; rural communities trust traditional media more than digital.
<b>Correlations with Social Capital</b>	Positive correlation between social media use and trust, cooperation, and engagement.	Digital platforms and urban trust: $r=0.65, p<0.05$ Digital platforms and rural trust: $r=0.65, p<0.05$	Digital platforms enhance bridging capital; traditional media fosters bonding capital.



Category	Key Findings	Quantitative Data	Qualitative Insights
		- Traditional media and rural engagement: $r=0.58, p<0.05$ $r = 0.58, p < 0.05$	
<b>Platform-Specific Impacts</b>	Digital media excels in networking; traditional media strengthens communal values.	Social media cited for education; traditional media preserves local culture.	Bridging social capital enhanced through interactivity; bonding capital reinforced by shared narratives.
<b>Cultural Influences</b>	Cultural norms shape media choices and trust levels.	N/A	Oral traditions align rural communities with radio; urbanites value digital media's empowerment potential.
<b>Perceived Social Changes</b>	Media platforms contribute to educational and economic opportunities.	N/A	Social media empowers youth with job opportunities; radio aids in communal decision-making.
<b>Challenges</b>	Misinformation, media-induced polarization, and access inequality are prominent concerns.	N/A	Digital illiteracy and infrastructural gaps limit rural digital media use; privacy risks deter some users.

### Discussion

The study reveals a complex interplay between media consumption patterns and social capital in Kano, driven by cultural, socioeconomic, and infrastructural factors. The divergence in media preferences between urban and rural respondents underscores the role of accessibility and cultural context. Urban populations predominantly use digital platforms like social media, emphasizing their ability to connect across diverse networks, which is critical for building bridging social capital. Rural respondents, however, lean towards traditional media, particularly radio, which aligns with oral traditions and community cohesion, strengthening bonding capital.

These findings align with the theory that media accessibility and cultural norms significantly influence platform choice and trust levels.

The positive correlations identified between media use and elements of social capital—such as trust, cooperation, and civic engagement—highlight media's transformative potential. In urban areas, digital platforms enhance trust and cooperation by facilitating real-time communication and access to diverse viewpoints. Conversely, traditional media in rural areas continues to anchor trust through familiar and culturally resonant content. This bifurcation demonstrates how media platforms fulfill unique roles in different contexts, amplifying social capital in ways specific to urban or rural environments.

Digital platforms emerge as vital tools for networking and advocacy, critical for bridging social capital. Urban respondents highlighted social media's capacity for empowering marginalized groups through access to educational and economic resources. Traditional media, in contrast, remains indispensable for rural communities, reinforcing shared values and fostering unity, key aspects of bonding social capital. This duality underscores the need for a balanced approach in leveraging media to build cohesive societies.

Cultural norms deeply influence media trust and consumption. Rural communities' preference for radio stems from its alignment with oral traditions and its perceived authenticity. Urban respondents, on the other hand, value the empowerment and interactivity of digital platforms. This reflects the adaptive nature of media, which resonates differently depending on socio-cultural settings, further supporting the need for culturally sensitive media strategies.

Both traditional and digital media platforms are pivotal in driving social change. Social media empowers urban youth by providing access to job opportunities and educational content. Traditional media supports community decision-making and disseminates critical information. These platforms thus act as complementary tools for enhancing social and economic development, albeit with varying degrees of reach and impact.

### Conclusion

This study underscores the significant role that media consumption plays in shaping social capital within the cultural and socioeconomic context of Kano. The findings reveal that urban and rural communities exhibit distinct media preferences, driven by accessibility, cultural norms, and infrastructure. Urban dwellers, who are more engaged with digital platforms, utilize these tools to forge connections across diverse networks, enhancing bridging social capital. In contrast, rural populations continue to rely on traditional media, particularly radio, which serves as a critical means of fostering community cohesion and reinforcing bonding social capital.

The study also highlights the positive impact of media on trust, cooperation, and civic engagement, with digital media facilitating real-time interactions and access to a wide range of perspectives in urban areas, while traditional media continues to anchor trust in rural communities through culturally relevant content. Moreover, the research emphasizes that both types of media play complementary roles in fostering social capital digital platforms act as catalysts for empowerment and networking, while traditional media remains crucial for community unity and shared values.

### References

- Allcott, H., & Gentzkow, M. (2017). Social media and fake news in the 2016 election. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 211-236.
- Boulianne, S. (2009). Does Internet use affect engagement? A meta-analysis of research. *Political Communication*, 26(2), 193-211.
- Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. In J. G. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education* (pp. 241-258). Greenwood Press.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Castells, M. (2011). *The rise of the network society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95-S120.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage publications.
- Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The benefits of Facebook “friends”: Social capital and college students’ use of online social network sites. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12(4), 1143-1168.
- Fenton, N. (2010). *New media, old news: Journalism and democracy in the digital age*. Sage Publications.
- Graham, S., & Dutton, W. H. (2014). The impact of the Internet on inequality: The role of digital literacy. *Information Communication and Society*, 17(5), 558-576.
- Hampton, K. N., & Wellman, B. (2003). Neighboring in netville: How the Internet supports community and social capital in a wired suburb. *City & Community*, 2(4), 277-311.
- Liu, M., Lee, S., & Huang, J. (2013). The role of media in building social capital and promoting community engagement in rural China. *Asian Journal of Communication*, 23(2), 146-163.
- Murdock, G., & Golding, P. (2005). The political economy of the media. In M. G. Durham & D. M. Kellner (Eds.), *Media and cultural studies: Keywords* (pp. 16-32). Blackwell.
- Oliviero, M., Farina, R., & Sandri, F. (2020). The role of media in promoting social capital in urban contexts. *Communication Research*, 47(1), 105-123.
- Papageorgiou, A., Mylonakis, J., & Kotsopoulos, N. (2016). Social media and their impact on the public sphere in rural communities. *International Journal of Social Science Studies*, 4(9), 43-55.
- Putnam, R. D. (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. Simon & Schuster.



- Shah, D. V., Cho, J., Eveland, W. P., & Kwak, N. (2001). Information and expression in a digital age: Modeling Internet effects on civic participation. *Communication Research*, 28(4), 443-472.
- Tufekci, Z. (2015). *Twitter and tear gas: The power and fragility of networked protest*. Yale University Press.
- Valenzuela, S., Park, N., & Kee, K. F. (2009). Is there social capital in a social network site? Facebook use and college students' life satisfaction, trust, and participation. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 14(4), 875-901.
- Wellman, B., Haase, A., Witte, J., & Hampton, K. (2003). Does the Internet increase, decrease, or supplement social capital? *American Behavioral Scientist*, 45(3), 436-455.

## ANALYSIS OF ISLAMIC PERSPECTIVES ON ONLINE SHOPPING BEHAVIOR IN GEN Z

**FIFI MAULANI ELIZATUNNISA**

**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-6660-5854>**

**KUAT ISMANTO**

**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8784-8538>**

This research discusses the consumer behavior of Pekalongan students when shopping online from an Islamic perspective. The research uses a qualitative approach with observation, interview and documentation techniques. Informants were selected using purposive sampling. Data were analyzed using the Miles and Huberman method through the stages of collection, reduction, presentation and drawing conclusions.

The research results show that students' consumptive behavior is influenced by discounts, lifestyle and social environment. Even though they understand Islam's prohibition against waste (israf), many students still buy things based on the desire to follow trends and appear attractive in social settings. This phenomenon is also triggered by the convenience and attractive offers from online shopping applications such as big discounts, flash sales and cashback. Islam emphasizes the importance of distinguishing between needs and desires and using assets wisely according to the Shari'a. Students are expected to apply religious values to control consumer behavior and direct the use of assets to more useful things such as zakat, infaq, alms and endowments. This research concludes that student consumer behavior can be minimized through strengthening self-control and understanding Islamic values.

**Keywords:** Students, Online Shopping, Consumptive Behavior, Islamic Perspective

## “UNPACKING THE DICHOTOMY OF RELIGION AND SCIENCE: AN EPISTEMOLOGICAL REFLECTION”

**Fina Himatul KHUSNA**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0002-9797-3783>**

### **Abstract**

The discussion about the relationship between religion and science is often seen as an eternal debate between two contrasting worldviews. In this epistemological reflection, Dr. Askuri Ibnu Chamim emphasizes the importance of dismantling the dichotomy between the two by leveraging the intellectual tradition of Islam. Based on the historical experience of Islamic civilization, science has been an integral part of the development of religion, as exemplified by figures like Prophet Idris a.s. and Ibn Ishaq. Dr. Askuri underlines that rationalism and empirical methods in science do not necessarily conflict with religious teachings but rather complement each other. Through an epistemological approach involving myth, religion, reason, and the senses, humanity can construct a verification system that enhances the understanding of truth. According to Dr. Askuri, Islam is not only compatible with science but also adaptive to changing times, demonstrating that true religion aligns with the progress of knowledge. He asserts that although positivist philosophy is often perceived as opposing religion, Islam possesses the intellectual richness to bridge this gap, reinforcing its relevance in the context of modernity and the advancement of science.

**Keywords:** Religion, Sains, Science.

## QUALITY ASSURANCE IN THE INDUSTRY 4.0 ERA: CHALLENGES AND INNOVATIVE SOLUTIONS

**Victoria POSTOLACHE, PhD., associate professor**

**ORCID:** 0000-0003-4023-9705

**e-mail:** vic.postolache@yahoo.com

**Alecu Russo Balti State University, Faculty for Exact, Economic and Natural Science,**

**Department of economic sciences, Balti, Republic of Moldova**

**Vitalie BEȘLIU, PhD., associate professor**

**ORCID:** 0000-0001-9586-9005

**e-mail:** vitalie.besliu@usarb.md

**Alecu Russo Balti State University, Faculty for Exact, Economic and Natural Science,**

**Department of physical and engineering Sciences, Balti, Republic of Moldova**

### Abstract

The industrial transformation that will follow in the next decade will have a significant impact on all aspects of organizational management, above all on the strategic planning process, which is commonly accepted as the conceptual basis for the functioning of a modern rational organization. Previous industrial revolutions have become obvious catalysts of socio-economic growth. The emergence of advanced digital technologies has opened up new opportunities for the quality infrastructure and associated organizations. At the same time, the quality needs of the fourth industrial revolution are changing the definition of quality. This leads to the components of the quality infrastructure working differently and providing new types of services. Henceforth, the names Smart QI or Quality Infrastructure 4.0 are also used for the quality infrastructure. Quality that meets the requirements of new technologies has been called 'Smart Quality' (also known as Quality 4.0). 'Smart Quality' takes this whole approach to the next level through the use of advanced robotics and sensors that provide real-time monitoring and measurement with instant access to feedback and pre-programmed corrections/corrections. The use of "smart digital tools" applied to typical quality management system processes for any enterprise is also discussed in detail.

The aim of the research is to analyze the specific challenges of quality assurance in the context of Industry 4.0 transformations and to identify innovative solutions to support companies in adopting efficient and sustainable practices by integrating advanced technologies, automation and digitalization of processes.

Key words: industrial revolutions, smart digital tools, quality infrastructure 4.0.

**MECHANISMS OF INFLUENCE OF VIRTUAL COMMUNICATION ON AGGRESSIVE  
PSYCHOPHYSIOLOGICAL BEHAVIOR OF UKRAINIAN ADOLESCENTS IN DISTANCE  
LEARNING CONDITIONS**

**Prof. Dr. Olena A. Lykholat**

ORCID NO: [0000-0002-3722-8602](https://orcid.org/0000-0002-3722-8602)

e-mail: [lykholat2010@ukr.net](mailto:lykholat2010@ukr.net)

University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

**Bachelor Genyik Sumonyan**

e-mail: [lykholat2010@ukr.net](mailto:lykholat2010@ukr.net)

University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

**PhD, Tetyana Y. Lykholat**

ORCID NO: [0000-0002-5076-0572](https://orcid.org/0000-0002-5076-0572)

e-mail: [lykholat2006@ukr.net](mailto:lykholat2006@ukr.net)

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

**Lecturer, Maksim O. Kvitko**

ORCID NO: [0000-0002-3713-7620](https://orcid.org/0000-0002-3713-7620)

e-mail: [kvitko.max@gmail.com](mailto:kvitko.max@gmail.com)

Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine

**Prof. Dr. Yuriy V. Lykholat**

ORCID NO: [0000-0003-3354-8251](https://orcid.org/0000-0003-3354-8251)

e-mail: [lykholat2006@ukr.net](mailto:lykholat2006@ukr.net)

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

**ABSTRACT**

There are potential negative aspects of the use of virtual communication tools by adolescents. The possibility of virtual bullying and other forms of online violence can significantly worsen the emotional state and mental health of young people. In addition, spending a lot of time on virtual communication can lead to social isolation and loss of empathy in real, offline situations.

75% of respondents showed the ability to control their emotions and actions in the virtual environment. However, cases of moderate aggressive behavior (22.2%) and high cyberaggression (2.78%) were identified. It



was determined that the level of cyberaggression among the study population varies, in particular, a wide range of values is observed on different cyberaggression scales.

Most participants have a low level of need for communication, but there are also those who have an average or high level of this need. Correlation analysis revealed that the level of need for communication has a statistically significant positive relationship with impulsive-responsive and arbitrary-initiative cyberaggression, but does not correlate with arbitrary-responsive and impulsive-initiative cyberaggression. Individuals with a higher level of need for communication may be more prone to impulsive and proactive manifestations of cyberaggression in the online environment. However, it is important to consider that these relationships may be more complex and multifaceted, and require further research to fully understand.

**Keywords:** adaptation strategies, psychological characteristics, stress, emotional resilience.

## PSYCHOLOGICAL MECHANISMS OF VIRTUAL COMMUNICATION AFFECT THE EMOTIONAL STATE OF UKRAINIAN ADOLESCENTS IN MODERN CONDITIONS

**Prof. Dr. Olena A. Lykholat**

ORCID NO: [0000-0002-3722-8602](https://orcid.org/0000-0002-3722-8602)

e-mail: [lykholat2010@ukr.net](mailto:lykholat2010@ukr.net)

University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

**Bachelor Genyik Sumonyan**

e-mail: [lykholat2010@ukr.net](mailto:lykholat2010@ukr.net)

University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

**PhD, Tetyana Y. Lykholat**

ORCID NO: [0000-0002-5076-0572](https://orcid.org/0000-0002-5076-0572)

e-mail: [lykholat2006@ukr.net](mailto:lykholat2006@ukr.net)

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

**Lecturer, Maksim O. Kvitko**

ORCID NO: [0000-0002-3713-7620](https://orcid.org/0000-0002-3713-7620)

e-mail: [kvitko.max@gmail.com](mailto:kvitko.max@gmail.com)

Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine

**Prof. Dr. Yuriy V. Lykholat**

ORCID NO: [0000-0003-3354-8251](https://orcid.org/0000-0003-3354-8251)

e-mail: [lykholat2006@ukr.net](mailto:lykholat2006@ukr.net)

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

### ABSTRACT

Virtual communication can have different effects on adolescents. Thus, the positive effects of virtual communication on the emotional state of adolescents include the opportunity to find new friends and colleagues, the development of communication skills and increased self-esteem. For some individuals, especially those who have difficulty establishing contacts in real life, virtual communication can become an important means of socialization and interaction with others.

Thus, the majority of the study participants (97%) had a low level of need for communication, which may indicate some social isolation or lack of satisfaction from communication. It was found that the majority of the

study participants (52.8%) have a medium level of anxiety, which may affect physical, emotional health and learning. Also, different levels of frustration were found, which may reflect the level of adaptability and order with stress. The majority of the participants (69.4%) had a low level of communicative dependence, which may indicate healthy and balanced use of the Internet. However, 27.8% had a medium level, which indicates some difficulties with controlling communication.

Correlation analysis revealed that the level of need for communication has a statistically significant positive relationship with impulsive-responsive and arbitrary-initiative cyberaggression, but does not correlate with arbitrary-responsive and impulsive-initiative cyberaggression.

Thus, it was found that adolescents exhibit different levels of communicative dependence, anxiety, frustration, and aggressiveness in the online environment. The results obtained can serve as the basis for further study and development of programs to promote the psychological well-being of adolescents in virtual space.

**Keywords:** adaptation strategies, psychological characteristics, stress, emotional resilience.

## STUDENTS AS AGENTS OF CHANGE : POTENTIAL, CHALLENGES AND STRATEGIC ROLE IN THE ERA OF GLOBALIZATION

**Eva KHAERIYAH**

Faculty of Islamic Economics and Business, State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-8055-8908>

### **Abstract**

Students are individuals who are pursuing higher education at a college or university. They are at a transitional stage between adolescence and adulthood, which is characterized by challenges and opportunities to develop themselves intellectually, emotionally and socially. As agents of change, students play an important role in community development through academic, organizational and social activities. The higher education environment provides students with access to knowledge, skills and experiences that support the formation of their identity and maturity. Apart from that, students are required to have the ability to think critically, solve problems, and adapt to global dynamics that continue to develop. However, in the process, students often face various pressures, such as academic demands, financial problems, and balance between studies and personal life. Student activity in student organizations, research and community service programs is an important means of training leadership, teamwork and contribution to society. In the digital era, students are also challenged to use technology wisely to support the learning process and self-development. With all their potential, students have a great opportunity to become innovators and driving forces in various fields, from economics, technology, to social culture. Therefore, the role of higher education institutions, government and society in supporting students is very important to create a generation that is competitive and able to face global challenges. Further research is needed to understand the dynamics of student life and effective strategies in optimizing their potential.

**Keywords:** Students, economics, and university.

**MARKETING MANAGEMENT OF SHARIA INSURANCE INSTITUTIONS****ALIVIA HENDRA****ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-2226-7895>**E-mail:** [alivia.hendra@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:alivia.hendra@mhs.uingusdur.ac.id)**UIN K.H ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN****HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA****ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**E-mail:** [hendri.hermawan.adinugraha@uingusdur.ac.id](mailto:hendri.hermawan.adinugraha@uingusdur.ac.id)**UIN K.H ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN****Abstract**

Sharia insurance is a financial system based on Islamic sharia principles that offers financial protection solutions without involving elements of usury, maisir, and gharar. This system operates based on the concept of takaful, where participants jointly bear the risk through tabarru' funds. This paper aims to explain the principles of sharia insurance, its differences from conventional insurance, and the marketing strategies used to increase competitiveness in the market. The history of sharia insurance began with the aqilah tradition in Arab society, which developed into a modern financial system in 1979 in Sudan. In Indonesia, sharia insurance has grown rapidly since 1994, with the establishment of Syarikat Takaful Indonesia. The main principles applied are mutual assistance, justice, and transparency, and use of tabarru' and tijarah contracts. This system emphasizes fair distribution of profits and is free from practices that conflict with Islamic law. The marketing strategy for sharia insurance includes educating the public about its benefits, collaborating with Islamic banks, and utilizing digital technology to increase accessibility. STP (Segmentation, Targeting, Positioning) and marketing mix (4P) analysis are key in reaching potential market segments. In addition, SWOT analysis shows the strengths of sharia insurance, such as compliance with sharia and potential integration with other Islamic financial institutions. The main challenges in developing sharia insurance are low public understanding, competition with conventional insurance, and limited human resources. However, great opportunities lie in the growth of sharia banking and advances in digital technology. With the right strategy, sharia insurance has the potential to become a sustainable financial solution and support the welfare of people globally.

**Keywords:** Keyword, Keyword, Keyword, Keyword, Keyword, Keyword

## Introduction

Sharia insurance is a form of insurance that operates based on principles Islamic sharia, which prohibits the practices of usury (interest), maisir (gambling), and gharar (excessive uncertainty). As an alternative to conventional insurance, insurance Sharia offers financial protection in accordance with Islamic values, where risks and profits are shared fairly among the participants. In this system, participants deposit contributions (premiums) into mutual funds which are managed transparently by sharia insurance companies to cover each other's risks. The main concepts used in sharia insurance it is takaful, which means helping each other. With more and more increasing awareness of the Muslim community regarding the importance of financial products in accordance with Islamic law, sharia insurance has developed rapidly and become part of important in the global Islamic finance industry. Sharia insurance products include various aspects, such as life, health, vehicle and property insurance, all of which designed to provide financial security while adhering to the principles sharia.

## Method

The research method used in this study on \*Marketing Management of Sharia Insurance Institutions\* is a descriptive qualitative approach, which aims to understand in depth the concepts, principles and marketing strategies of sharia insurance. This research is exploratory in nature with the main focus on analyzing the principles and operational provisions of sharia insurance, identifying marketing strategies and product development, exploring differences with conventional insurance, as well as evaluating the implementation of SWOT, STP and marketing mix analysis. The data used consists of primary and secondary data. Primary data was obtained through in-depth interviews with sharia insurance practitioners, such as marketing managers, agents, and the Sharia Supervisory Board, while secondary data was collected from related literature, annual reports, government regulations, and relevant articles and books.

Data collection techniques involve semi-structured interviews, collection of documentation such as financial reports and product brochures, as well as direct observation of marketing and claims management activities. The instruments used include an interview guide, observation recording format, and document checklist to ensure data completeness. The collected data was analyzed using the thematic analysis method, which includes organizing data based on main themes such as sharia principles, marketing strategies, and differences with conventional insurance, as well as presenting the data narratively and drawing conclusions from the main findings.

Data validity is maintained through triangulation, namely comparing data from interviews, observations and documentation to ensure consistency, as well as through peer review with sharia insurance experts. This research was conducted at a major sharia insurance company in Indonesia, with research subjects including practitioners in the sharia insurance sector, customers who use sharia insurance products, and academics who study sharia finance. This method is expected to provide comprehensive insight into sharia insurance marketing management and development strategies.

## Results and Discussion

### A. Sharia Insurance

Sharia insurance is a form of insurance that is based on Islamic principles, which emphasizes the concept of mutual assistance and sharing risks among the participants. In sharia insurance, participants voluntarily contribute funds to help fellow participants who experience disaster or loss, using the concept of tabarru' or donations. This is different from conventional insurance which uses the transfer principle sharing of risk where the risk is transferred to the insurance company, sharia insurance adopting a sharing of risk system where the risk is shared by all participants. Funds collected from participants will be used to pay claims submitted by other participants who were affected by disaster, so that there was a spirit of mutual cooperation and togetherness in this system. Sharia insurance is increasingly developing in various countries, including Indonesia, because Many Muslim communities want financial protection solutions that are in line with Islamic teachings. Despite facing challenges such as a lack of public understanding Regarding the differences with conventional insurance, sharia insurance offers a solution which is in accordance with Islamic moral and ethical values. Thus, sharia insurance is the choice for those looking for ethical, transparent and financial protection based on the principles of mutual assistance and togetherness.

### B. History of Sharia Insurance

The history of sharia insurance began with the socio-financial tradition of ancient Arab society pioneered by the Prophet Muhammad SAW. At that time, there was already a practice of collective responsibility called “aqilah,” where the family of a murdered person made a financial contribution to the victim’s heirs as a form of support. This concept is the forerunner of the principle of sharia insurance or takaful. In its development, the modern sharia insurance industry began to form in 1979, when Islamic Insurance Co. Ltd. Established in Sudan and Saudi Arabia followed by the establishment of a takaful company in Switzerland in 1981 by the Daar al Maal al Islami Group, and the Islamic Takaful Company in Luxembourg in 1983. In Indonesia, sharia insurance began to be known in the early 1990s, pioneered by the Association of Indonesian Muslim Intellectuals (ICMI) which formed the Indonesian Takaful Insurance Formation Team (TEPATI) in 1993. As a result, in 1994, Syarikat Takaful Indonesia was established as the parent company of the first two sharia insurance companies in Indonesia. Over time, the development of sharia insurance in Indonesia has continued to advance, especially after the enactment of Law Number 2 of 2002 concerning Insurance Business, which provides a strong legal basis for this industry. PT. Family Takaful Insurance, which was established on August 25, 1994, is one of the pioneering companies. The Organization of Islamic Cooperation (OIC) also supports this development by establishing the International Islamic Financial Institution (IFSB) in 2013 to harmonize Islamic insurance standards worldwide. The long history of Islamic insurance shows its evolution from traditional practices to a modern financial system that is in accordance with Islamic principles and continues to develop in various parts of the world, including Indonesia.

### C. Principles of Islamic Insurance

Islamic insurance, or takaful, operates on unique principles and is based on Islamic teachings. One of its main principles is mutual assistance (ta’awun), whereby insurance participants protect and help each other in dealing with risks. They pool tabarru’ funds, which are gifts without expectation of return, to be used in cases of calamity or loss. The Tabarru’ contract is the foundation of Islamic insurance. In this contract, participants provide a gift that is managed by the insurance company to help other participants who are affected by calamity. Although in theory, the tabarru’ contract does not expect a return, in practice, surplus tabarru’ funds can be returned to participants through a profit-sharing mechanism (mudharabah). In addition to the tabarru’ contract, Islamic insurance also uses the tijarah contract (mudharabah). In this contract, the insurance company acts as mudharib (manager), while the participants act as shahibul mal (capital owners).



The premiums collected can be invested, and the investment profits are shared between the participants and the insurance company according to the agreement. Sharia insurance emphasizes transparency in the management of funds. The tabarru' funds collected are not forfeited even if there are no claims; the funds remain the collective property of the participants. This transparency ensures that the use of premiums and underwriting surpluses can be clearly seen, and the investment results are shared fairly according to the agreed ratio. The principle of sharing of risk in sharia insurance means that the risk is borne jointly by all participants. In addition, the benefits of fund management are also enjoyed by participants, unlike conventional insurance where the profits are entirely owned by the company. Every sharia insurance company is also required to have a Sharia Supervisory Board (DPS) which ensures that all products and operations are in accordance with Islamic law.

#### D. Operational Provisions of Sharia Insurance

Sharia insurance has strict operational provisions to ensure its compliance with Islamic principles. One of the main provisions is that the contract must be based on a voluntary agreement between the policyholder and the insurance company, prioritizing honesty and transparency. The principle of tabarru' is the basis of sharia insurance, where the policyholder makes a donation without expecting direct profit, reflecting the values of togetherness and concern. In addition, the risk is shared evenly through risk pooling, so that the burden of loss can be borne together by the community. Sharia insurance also requires transactions to be free from elements of gharar (excessive uncertainty) and maisir (gambling). In the context of transaction requirements, the parties involved must meet Islamic criteria, such as being mature, sane, and free of will, ensuring that the transaction is carried out voluntarily. Operationally, the underwriting process in sharia insurance is used to assess the risk of potential participants and determine a fair premium. After that, the premium and policy are determined based on the risk analysis, and the tabarru' funds collected are managed to help other participants who experience disasters. Investment management is carried out through contracts such as mudharabah and mushyarakah, with the principle of fair and transparent profit distribution. In terms of claims, there are four main stages, namely notification of loss, investigation, proof, and payment or rejection of claims. Sharia insurance also uses several main operational contracts, such as wakalah bil ujah, where the company acts as a representative to manage funds and investments in return for a fee, as well as mudharabah and musyarakah contracts, which regulate the distribution of profits according to the agreed proportion of capital. By complying with these provisions, Islamic insurance maintains transparency, Fairness, and morality in every transaction, so that it can operate in accordance with Sharia principles.

#### E. Differences in Sharia Insurance

Sharia Insurance is a type of insurance based on Islamic principles, ensuring that all business activities are free from elements of usury (interest), gharar (uncertainty), maysir (gambling), and qimar (betting). In addition, sharia insurance aims to fulfill Maqasid al-shahihah, namely protection of life, property, descendants, common sense, and Maintaining the glory of religion. Some of the main differences between conventional insurance and Sharia insurance can be seen from the aspects of legal basis, business activities, and fund management. Conventional insurance operates based on civil law and non-Islamic regulations, While sharia insurance is based on sharia principles derived from the Qur'an, Hadith, and Islamic law. In business activities, conventional insurance can involve Investments containing usury, gharar, maysir, and qimar. In contrast, sharia insurance Really avoids such transactions and focuses on investment activities that are in accordance with Sharia. The products offered by conventional insurance are general without Sharia limitations, while sharia insurance prioritizes products such as takaful, where the risk is borne together by all participants. In terms of fund investment, conventional insurance can Invest funds in various assets, including bonds that generate interest, While sharia insurance only invests funds in halal assets such as sharia stocks and sukuk. Risk management in conventional insurance often focuses on short-term profits, while sharia insurance emphasizes aspects of worship in every process and

Ensures that its operations are in line with Islamic teachings. The transparency of financial reports is also Different, where conventional insurance financial reports are more complicated because they involve Various profit and loss information, while sharia insurance emphasizes high transparency and fair use of funds for the benefit of the community. Return on investment in conventional insurance is driven by maximum profit, while sharia insurance prioritizes fair distribution of results to policyholders. In terms of financing qualifications, conventional insurance uses credit scoring, while sharia insurance considers broader social and economic factors. Customer communication and education are also differentiators, where conventional insurance tends to be formal and technical, while sharia insurance seeks to provide in-depth education about the importance of transacting in an Islamic manner. In terms of regulation, conventional insurance is regulated by a national regulatory body, but sometimes there are loopholes that can be exploited by industry players. In contrast, sharia insurance is strictly supervised based on Islamic ethics and morality, with clear boundaries in operations and products offered. In conclusion, sharia insurance not only provides financial protection, but also seeks to raise awareness to live in accordance with Islamic values. This provides an alternative that not only ensures financial security, but also fulfills the spiritual needs of Muslims in living a life in line with sharia principles.

## F. Sharia Insurance Development Strategy

The development of sharia insurance in Indonesia has been triggered by various positive factors, but also faces challenges that need to be overcome. To improve the development of sharia insurance, several strategies can be applied. First, clear and comprehensive regulations are essential to support the development of this industry, including specific provisions regarding sharia insurance operations, so that investors and customers feel more comfortable joining. Second, professional and experienced marketing personnel are needed to increase public awareness of sharia insurance products, with effective marketing strategies to increase market penetration and recruit more customers. Furthermore, the dissemination of information and public education regarding the benefits and how sharia insurance works is crucial to increase public trust in this product. Integration with other sharia financial industries, such as sharia banks, can also increase investment potential and facilitate safe financial transactions in accordance with Islamic law. In addition, the use of digital technology can improve process efficiency and facilitate customer access to information, with a complete online system for claims processing and policy registration. Cooperation with scientific institutions and educational institutions is also important to improve the quality of human resources in the field of sharia insurance. Formal and informal education about sharia insurance can improve staff professionalism. Finally, conducting a SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analysis can help identify potential and challenges. Strategies based on SWOT analysis will help optimize strengths and overcome weaknesses. With the implementation of these strategies, sharia insurance in Indonesia can continue to grow and improve its position in the global insurance industry.

### **Conclusion**

Sharia insurance is a financial solution that not only provides financial protection, but is also in line with Islamic sharia principles, such as fairness, transparency, and togetherness. Through the concept of takaful, sharia insurance participants play an active role in sharing risks, thus creating a system that is fairer and more ethical than conventional insurance. The growth of the sharia insurance industry reflects the high demand of the Muslim community for financial products that are in accordance with Islamic values. Although still facing challenges such as lack of public understanding and tight market competition, sharia insurance has great potential to continue to grow, especially with the support of technology and collaboration with the sharia banking sector. Overall, sharia insurance is not only an alternative, but also an important pillar in supporting a sustainable sharia financial ecosystem.

## Reference

Ajib, M. (2019). *Asuransi Syariah*. Rumah Fikih Indonesia.

Anwar, K. (2007). *Asuransi Syariah, Halal & Maslahat*. Tiga Serangkai.

Sinulingga, N. A. B., Sihotang, H. T., & Kom, M. (2023). *Perilaku Konsumen: Strategi Dan Teori*. Iocs Publisher.

Sirajuddin, S., & Muslihati, M. (2021). *Asuransi Dalam Perspektif Hukum Ekonomi Islam*.

Sun Life Indonesia. (n.d.). Apa itu asuransi syariah? Retrieved from <https://www.sunlife.co.id/id/life-moments/building-a-family/apa-itu-asuransi-syariah/>

Prudential Indonesia. (n.d.). Perbedaan asuransi syariah dan konvensional. Retrieved from <https://www.prudential.co.id/id/pulse/article/perbedaan-asuransi-syariah-dan-konvensional/>



**PRUDENTIAL SYARIAH. (N.D.). PERKEMBANGAN ASURANSI SYARIAH DI INDONESIA.  
RETRIEVED FROM**

**UNITED STATES AND THE CONVENTION ON THE RIGHTS OF THE CHILD**

**Assoc. Prof. Gergana Gozanska, PhD, Law Faculty, Plovdiv University, BULGARIA**

Abstract - The United States government played an active role in the drafting of the Convention on the Rights of the Child and signed it on 16 February 1995, but has not ratified it. The present article will examine the reports of the Congressional Research Service (CRC), 2013 containing the reasons why the US has not ratified the Convention on the Rights of the Child.

## INNOVATION STRATEGY AND HR PLANNING FOR ENTERPRISE EFFICIENCY AND EFFECTIVENESS

**Lia Sofiatun Nisa**

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-8149-6109>

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Faculty of Economics and Islamic Business, Syariah banking program, Pekalongan, Indonesia

**Hendri Hermawan Adinugraha**

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Faculty of Economics and Islamic Business, Syariah banking program, Pekalongan, Indonesia

### **Abstract**

The efficiency and effectiveness of the company is greatly influenced by the ability to manage human resources. However, many companies have not utilized human resource management as a key strategy to achieve competitive advantage. This research aims to identify innovation strategies and human resource planning that can improve operational efficiency and organizational effectiveness. The method used is a literature review that includes human resource management strategies, work design, ergoeconomics, work ethics, and work environment, as well as case study analysis on human resource management of government officials. The results show that innovation strategies, such as skills development and the application of new technologies, as well as structured workforce planning strategies, can improve efficiency and productivity. Proper work design, supported by an ergonomic work environment, also contributes to employee well-being and the quality of work output. The case study revealed the obstacles faced, such as lack of training, attention to work quality, and ineffective communication, which hindered the professionalism of human resources. Proposed solutions include intensive training, increased job responsibilities, and collaboration between work units to improve overall performance. In conclusion, innovation strategies and effective human resources planning not only improve the efficiency of the company but also strengthen its competitiveness. The implementation of quality-based human resources management is a key factor in creating an adaptive, competitive, and sustainable organization.

**Keywords:** Strategy, Innovation, Efficiency, Effectiveness, Human Resource Management

## BUSINESS ETHICS FROM AN ISLAMIC PERSPECTIVE

Moh. Kholis Affandi

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-6845-2190>

**Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3470-4335>

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>

### Abstract

The aim of this research is to explain that Islam does not just allow someone to work as they please to achieve their goals and desires by justifying all means such as committing fraud, cheating, perjury, usury, bribery, and other false acts. Islam is given boundaries between what is permissible and what is not permissible, what is right and wrong, and what is halal and what is haram. This limitation is known as ethics. Behavior in business or trade cannot be separated from moral values or business ethics. Along with the increasing awareness of ethics in business, people are starting to emphasize the importance of the interrelationship of ethical factors in business. In fact, all aspects of life have been regulated in view of the teachings of Islam to regulate all human life, including in relation to the implementation of the economy and business. Islamic teachings provide an obligation for every Muslim to make every effort to implement sharia (rules). Islam in all aspects of life includes the rules of muamalah (enterprise and business), which is a way to earn a living. In essence, the aim of implementing the rules (shariah) in Islamic teachings in the field of muamalah, especially business behavior, is to create a blessed and noble income (sustenance) so that it will realize equitable human development and stabilization to achieve fulfillment of needs, full employment opportunities, and the distribution of income that is evenly distributed without having to experience prolonged imbalances in society.

**Keywords:** Ethics, Business, and islamic.

## **ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE LEVEL OF NON PERFORMING LOAN (NPL) IN COMMERCIAL BANKS**

Agustyar Nurfaisal, Novalini Jailani

Department of sharia economics, STAI Ki Ageng Pekalongan, Indonesia.

This study aims to identify the internal and external factors that most dominantly affect the NPL rate of commercial banks that focus on financing MSMEs. Through regression analysis, this study examines the influence of variables such as MSME loan portfolio quality, risk management capacity, and MSME sector conditions on NPLs. The results are expected to provide recommendations for banks in formulating more effective MSME credit risk management strategies.

Keywords: Non-Performing Loan (NPL), MSME (Micro, Small, and Medium Enterprises), Commercial Banks, Credit Risk Management, Regression Analysis



## CENTRAL BANK

**Fajar Septian, Novalini Jailani**

**Department of sharia economics, STAI Ki Ageng Pekalongan, Indonesia.**

The central role of a central bank in minimizing banking risks and protecting public funds is highlighted in this text. The central bank plays a crucial role in controlling inflation by balancing the amount of money in circulation with goods in the economy, aimed at stabilizing the economy. Indonesia, like other countries, has a central bank, Bank Indonesia, which has faced various challenges in its development. The historical background of the central bank in Indonesia dates back to the era of trading routes when Western traders entered the region. This discussion also emphasizes various monetary policy instruments used by central banks, such as open market operations, reserve requirements, and discount facilities. The text also discusses the dual role of central banks, involving micro and macroeconomic functions. In conclusion, the central bank's function in Indonesia's economic landscape is vital to maintaining financial stability and supporting economic growth, reflecting the broader role played by central banks worldwide.

Keywords: Central bank, Indonesia, Bank of Indonesia, Monetary, Inflation, Economic stability, Monetary policy, Financial system, Banking risk, Economic growth.

## IMPLEMENTASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM ORGANISASI

Mila Minkhatul Maula<sup>1</sup>, Dwi Novaria Misidawati<sup>2</sup>

Universitas Islam Negeri K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

[mila.minkhatul.maula@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:mila.minkhatul.maula@mhs.uingusdur.ac.id)

### Abstract

Pengambilan keputusan adalah proses memilih satu alternatif terbaik dari beberapa pilihan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh organisasi atau perusahaan. Proses ini penting untuk memastikan keberlangsungan dan efektivitas organisasi. Pendekatan studi literatur digunakan untuk menganalisis berbagai aspek dalam pengambilan keputusan, termasuk tahapan, jenis, tujuan, prinsip, dan dasar pengambilan keputusan. Data dikumpulkan dari sumber-sumber sekunder yang relevan, seperti buku, jurnal, artikel, dan dokumen online. Pengambilan keputusan meliputi beberapa tahapan, mulai dari memahami masalah, merancang solusi alternatif, memilih solusi terbaik, hingga mengimplementasikan keputusan. Keputusan juga diklasifikasikan menjadi strategis, taktis, dan operasional, yang masing-masing melibatkan tingkat manajemen yang berbeda. Tujuan dari pengambilan keputusan adalah untuk mencapai solusi yang optimal sesuai dengan kebutuhan organisasi, baik untuk masalah tunggal maupun ganda. Prinsip-prinsip pengambilan keputusan menekankan pentingnya data yang valid, tujuan yang relevan, dan tanggung jawab pimpinan terhadap risiko. Dasar pengambilan keputusan dapat berupa intuisi, pengalaman, fakta, otoritas, dan rasionalitas. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan sistematis, didukung oleh data yang valid dan pemantauan yang berkesinambungan, merupakan kunci keberhasilan pengambilan keputusan dalam organisasi. Penelitian ini memberikan panduan holistik bagi organisasi dalam memahami dan menerapkan pengambilan keputusan yang efektif, memastikan tujuan jangka pendek dan jangka panjang tercapai dengan cara yang efisien.

**Kata kunci:** pengambilan keputusan, strategi, organisasi, intuisi, rasionalitas

### Pendahuluan

Pengambilan keputusan merupakan kegiatan pemimpin yang dapat dijumpai pada semua tingkatan dan semua bidang manajemen, termasuk dalam bidang manajemen dakwah. Pada umumnya suatu keputusan dibuat dalam rangka menyelesaikan/memecahkan permasalahan atau persoalan (problem solving). Sebagian besar kegiatan analisis masalah dan hasil pemecahan masalah dianalisis melalui teknik-teknik kuantitatif. Namun di sisi lain, khususnya di bidang sosial dan dakwah, pengambilan keputusan pada umumnya didasarkan pada pendapat dan pertimbangan (Imansyah, 2017).

Seorang pimpinan atau manajer yang efektif adalah pimpinan atau manajer yang mampu membuat kebijakan dan mengambil keputusan yang relevan. Nawawi (1993: 55-56) mengatakan bahwa organisasi hanya akan berfungsi jika para pemimpin memiliki kemampuan mengambil keputusan dan memerintahkan pelaksanaannya kepada anggota organisasi sesuai dengan bidang tugas dan tanggung jawab.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur atau kepustakaan untuk menganalisis pengambilan keputusan dalam organisasi. Pendekatan ini melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber sekunder, termasuk buku, jurnal ilmiah, artikel, dan dokumen daring yang relevan. Tujuan utamanya adalah mendapatkan wawasan teoretis yang mendalam tentang konsep dan penerapan pengambilan keputusan, terutama dalam konteks manajemen dakwah dan organisasi berbasis sosial.

Tahapan penelitian dimulai dengan identifikasi masalah dan penyusunan kerangka teori. Selanjutnya, dilakukan seleksi literatur berdasarkan relevansi dengan topik, memastikan hanya sumber terpercaya yang digunakan. Data yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi pola, prinsip, dan pendekatan utama dalam pengambilan keputusan. Penulis menggunakan teknik analisis deduktif untuk menyimpulkan temuan dan membandingkannya dengan teori yang sudah ada.

Hasil analisis dikaitkan dengan prinsip-prinsip pengambilan keputusan seperti yang dijelaskan oleh ahli seperti Piet Saher Tian dan George R. Terry. Pendekatan ini memberikan gambaran yang holistik dan sistematis tentang bagaimana keputusan diambil dalam organisasi, termasuk jenis-jenis keputusan strategis, taktis, dan operasional serta dasar pengambilan keputusan seperti intuisi, pengalaman, fakta, dan rasionalitas.

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **A. Pengertian Pengambilan Keputusan**

Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternatif tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam

pengambilan keputusan. Menurut Simon (1977), tahap-tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut :

##### **1. Tahap Pemahaman (Intelligence Phace)**

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

## 2. Tahap Perancangan (Design Phace)

Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan / solusi yang dapat diambil. Tersebut merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan verifikasi untuk mengetahui keakuratan model dalam meneliti masalah yang ada.

## 3. Tahap Pemilihan (Choice Phace)

Tahap ini dilakukan pemilihan terhadap diantaraberbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan / dengan memperhatikan kriteria – kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

## 4. Tahap Impelementasi (Implementation Phace)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

## B. Jenis-jenis Pengambilan Keputusan

Keputusan terdiri dari beberapa jenis antara lain :

### 1. Keputusan Strategis

Keputusan strategis keputusan untuk menjawab tantangan dan perubahan lingkungan dan biasanya bersifat jangka panjang. Keputusan ini diambil oleh manajemen atas. Keputusan Strategis mengandung karakteristik khusus yang membedakan keputusan strategis dengan keputusan-keputusan yang lain. Tujuan keseluruhan dari pengambilan keputusan strategis (strategic decision making) adalah untuk memilih strategi alternatif sehingga keunggulan kompetitif jangka panjang dapat tercapai.

### 2. Keputusan Taktis

Keputusan Taktis adalah keputusan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya yang terdapat di sautu organisasi. Keputusan taktis ini diambil oleh manajemen menengah. Pengambilan keputusan taktis (tactical decision making) terdiri dari pemilihan di antara berbagai alternatif dengan hasil yang langsung atau terbatas yang

dapat dilihat. Keputusan taktis cenderung bersifat jangka pendek seringkali mengandung konsekuensi jangka panjang.

### 3. Keputusan Operasional

Keputusan Operasional adalah keputusan yang berkaitan dengan kegiatan operasional sehari-hari. Keputusan ini diambil oleh manajemen bawah. Keputusan operasional ini dilakukan untuk menjalankan kegiatan organisasi sehari-hari atau dilakukan dalam rutinitas organisasi demi berjalannya organisasi tersebut. Keputusan ini biasanya diputuskan tanpa meminta pendapat dari pimpinan terlebih dahulu, jadi langsung

diputuskan saat itu juga (Sabri, 2013).

### C. Tujuan dalam Pengambilan Keputusan

Secara umum tujuan dari pengambilan keputusan adalah untuk memperoleh pilihan terbaik dari alternatif-alternatif yang tersedia agar tujuan yang dicapai dapat berjalan dengan baik. Tujuan pengambilan keputusan dapat dibedakan menjadi 2 antara lain :

1. Tujuan yang bersifat tunggal, terjadi apabila keputusan yang dihasilkan hanya menyangkut satu masalah. Artinya, sekali diputuskan tidak akan ada kaitannya dengan masalah lain.
2. Tujuan yang bersifat ganda, terjadi apabila keputusan yang diambil sekaligus memecahkan dua masalah atau lebih yang bersifat kontradiktif atau yang tidak kontradiktif (Basuki, 2013).

### D. Prinsi-prinsip Pengambilan Keputusan dalam Organisasi

Menurut Piet Saher Tian prinsip-prinsip pengambilan keputusan (Sahertian, 1994) yaitu: 1) Adanya perbedaan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. 2) Sasaran yang ingin dicapai relevan dengan pengambilan keputusan. 3) Pengambilan keputusan dilengkapi data penunjang dan pengawasan yang berkelanjutan.

- 4) Keputusan yang diambil pimpinan tanggung jawab sepenuhnya atas resiko yang muncul.

### E. Dasar Pengambilan Keputusan

George R. Terry menyebutkan 5 dasar (basis) dalam pengambilan keputusan, yaitu: intuisi, pengalaman, fakta, wewenang, dan rasional (Ainaiya et al., 2024). 1. Intuisi

Pengambilan keputusan berdasarkan intuisi adalah pengambilan keputusan yang berdasarkan perasaan yang sifatnya subyektif. Dalam pengambilan keputusan berdasarkan intuisi ini, meski waktu yang digunakan untuk mengambil keputusan relatif

pendek, tetapi keputusan yang dihasilkan seringkali relatif kurang baik karena seringkali mengabaikan dasar-dasar pertimbangan lainnya.

#### 2. Pengalaman

Pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman memiliki manfaat bagi pengetahuan praktis, karena dengan pengalaman yang dimiliki seseorang, maka dapat memperkirakan keadaan sesuatu, dapat memperhitungkan untung-ruginya dan baik buruknya keputusan yang akan dihasilkan.

#### 3. Wewenang

Pengambilan keputusan berdasarkan wewenang biasanya dilakukan oleh pimpinan terhadap bawahannya, atau oleh orang yang lebih tinggi kedudukannya kepada orang yang lebih rendah kedudukannya. Hasil keputusannya dapat bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama dan memiliki otentisitas (otentik), tetapi

dapat menimbulkan sifat rutinitas, mengasosiasikan dengan praktek diktatorial dan sering melewati permasalahan yang seharusnya dipecahkan sehingga dapat menimbulkan kekaburan.

#### 4. Fakta

Pengambilan keputusan berdasarkan data dan fakta empiris dapat memberikan keputusan yang sehat, solid dan baik. Dengan fakta, tingkat kepercayaan terhadap pengambil keputusan dapat lebih tinggi, sehingga orang dapat menerima keputusan yang dibuat itu dengan rela dan lapang dada.

#### 5. Rasional

Pada pengambilan keputusan yang berdasarkan rasio, keputusan yang dihasilkan bersifat objektif, logis, lebih transparan dan konsisten untuk memaksimalkan hasil atau nilai dalam batas kendala tertentu, sehingga dapat dikatakan mendekati kebenaran atau sesuai dengan apa yang diinginkan. Pengambilan keputusan secara rasional ini berlaku sepenuhnya dalam keadaan yang ideal.

### **Kesimpulan**

Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan suatu alternatif untuk memastikan keberlangsungan perusahaan. Dalam proses tersebut, perusahaan harus mempertimbangkan faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi pengambilan keputusan. Faktor internal contohnya sumber daya yang diperlukan oleh perusahaan untuk mengambil keputusan dengan baik, sementara faktor eksternal meliputi situasi dan kondisi lingkungan di luar perusahaan yang akan berdampak pada pengambilan keputusan.

Dalam pengambilan keputusan terdiri dari beberapa jenis diantaranya: (1) keputusan staregis, (2) keputusan taktis, (3) keputusan operasional. Secara umum tujuan dari pengambilan keputusan adalah untuk memperoleh pilihan terbaik dari alternatif-alternatif yang tersedia agar tujuan yang dicapai dapat berjalan dengan baik.

Adapun prinsip-prinsip penambilan keputusan menurut Piet Saher Tian (Sahertian, 1994) yaitu: (1) adanya perbedaan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan, (2) sararan yang ingin dicapai relevan dengan pengambilan keputusan, (3) pengambilan keputusan dilengkapi data penunjang dan pengawasan yang berkelanjutan, (4) keputusan yang diambil pimpinan tanggung jawab sepenuhnya atas resiko yang muncul. George R. Terry meyebutkan ada 5 dasar dalam pengambilan keputusan, yaitu: (1) intuisi, (2) pengalaman, (3) fakta, (4) wewenang, dan (5) rasional.

### **Daftar Pustaka**

Ainaiya, N., Saiffy, A. H. S., & Fitrie, R. A. (2024). Analisis Pengambilan Keputusan Kebijakan Dalam Penanganan Perjudian Online. *Eksekusi: Jurnal Ilmu Hukum Dan Administrasi Negara*, 2(2), 505–518.



- Basuki, H. (2013). Proses Pengambilan Keputusan di Organisasi Kemasyarakata. *Jurnal Translitera*.
- Imansyah, Y. (2017). *Pengambilan Keputusan dalam Organisasi Lembaga Pendidikan*. 1(1).
- Sabri, A. (2013). Kebijakan dan Pengambilan Keputusan dalam Lembaga Pendidikan Islam. *Jurnal Al-Ta'lim*.
- Sahertian, P. A. (1994). *Dimensi Administrasi Pendidikan*. Usaha Nasional.
- Simon, H. A. (1977). *The New Science of Management Decision*. Prentice Hall PTR.

## ANALYSIS OF ISTISHNA CONTRACT TRANSACTIONS IN ONLINE BUYING AND SELLING

Dina Ambarwatu<sup>1</sup>, Fitri Kurniawati<sup>2</sup>

Universitas Islam Negeri K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

Email: [dina.ambarwati@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:dina.ambarwati@mhs.uingusdur.ac.id)

### Abstract:

The development of information and communication technology has encouraged rapid online buying and selling activities. This development has also revolutionized the way people shop. With the existence of e-commerce, many people shop via Shopee, Tiktok Shop, Tokopedia, Bukalapak, and many more online sales. In this case, the istishna' contract is one of the contracts that has the potential to be applied in online buying and selling transactions. An istishna' contract is a contract to order the manufacture of goods with certain specifications and an agreed price, where the seller is obliged to make the goods and the buyer is obliged to pay the price. Online buying and selling, with an ordering and payment system at the beginning, middle or end with a certain time limit, has become a major trend. This research aims to analyze the istishna' contract in online buying and selling practices. This research uses a method of collecting data from books, journals, websites and articles. The research results show an understanding of buying and selling transactions in Islam with istisna contracts, legal basis, terms and conditions, advantages and disadvantages of online buying and selling, implementation.

Keywords: e-commerce, istishna, online buying and selling





## ANALYSIS OF THE EFFECT OF PRICE CHANGES ON UNPLANNED PURCHASES ON THE SHOPEE PLATFORM

**Sofiyanti KARIMAH**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-5041-6747>**

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

**Faculty of Islamic Economics and Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**

### **Abstract**

This study aims to analyze the effect of price changes on consumer decisions in making unplanned purchases on the Shopee e-commerce platform. Unplanned purchases are consumer behavior triggered by various factors, one of which is price changes such as discounts, cashback, and special promotions. Shopee, as one of the most popular e-commerce platforms, often implements price change strategies to attract consumer interest, so it is important to understand its impact on unplanned purchases. The research method used is a quantitative approach with data collection through a questionnaire survey to 250 active Shopee users. Respondents were selected using a purposive sampling method to ensure they had made an unplanned purchase. The data collected was analyzed using linear regression to test the effect of discounts, promotions, and price changes on unplanned purchases. The results show that price changes, especially through deep discounts and flash sales, have a significant influence on unplanned purchases. Consumers tend to make more impulse purchases when faced with attractive price offers. Cashback and other promotions also play a role, although the impact is not as great as discounts. These findings provide important implications for marketing and pricing strategies on e-commerce platforms, particularly Shopee, to maximize unplanned purchases as a source of increased sales.

**Keywords:** Unplanned purchases, shopee, e-commerce

## THE ROLE OF SOCIAL MEDIA IN BUSINESS STRATEGY: A CASE STUDY OF ONLINE ENTREPRENEURS IN INDONESIA

**Sekar Arumandani <sup>1</sup>, Fitri Kurniawati <sup>2</sup>**

**Email: [sekar.arumandani@gmail.com](mailto:sekar.arumandani@gmail.com)**

### Abstract

The digital world has now turned into one of the most profitable promotional tools for use by any type of business or enterprise. Running a business is not easy. A business entrepreneur must have a good and appropriate marketing strategy for their product or service. The use of social media is growing very rapidly in Indonesia, so marketers use social media as a marketing tool. Information technology in the last few years has developed quite rapidly. The use of social media has begun to be widely used to promote a product or service and is used as a marketing strategy by several business people. This scientific writing aims to find out how the use of social media as a business strategy by several online-based business people. It is hoped that this scientific writing can be input for business people who want to use social media as a medium for promoting their products or services.

**Keywords:** Social media, Business, Marketing Strategy

## STRENGTHENING THE LEGAL FOUNDATION OF SHARIA ECONOMICS IN THE DIGITAL ERA: STUDY OF THE IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN E-COMMERCE AND FINTECH

**Hilda Adistya**

**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman**

**Wahid Pekalongan Indonesia**

**[hilda.adistya@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:hilda.adistya@mhs.uingusdur.ac.id)**

**ORCID: 0009-0008-5662-9912**

**Fitri Kurniawati**

**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman**

**Wahid Pekalongan Indonesia**

### ABSTRACT

In this digital era, the application of sharia rules in online transactions such as *e-commerce* and *fintech* has become an important discussion. Electronic commerce and fintech offer convenience and efficiency in transactions, but must still be carried out in accordance with sharia principles to avoid elements of usury, *gharar*, *tadlis*, *maysir*, *dharar*, *zhulm* and haram. The application of sharia principles in *e-commerce* and *fintech* starts from the contracts used, the terms and conditions of the contracts, to legal and supervisory aspects. In electronic trading, the contracts used must comply with sharia principles. The application of sharia rules in financial technology (*fintech*) also needs to be considered, especially regarding the financing contracts used. Financing agreements in sharia fintech must follow the provisions of Islamic sharia. Sharia economic actors must be able to adapt to technological developments and take advantage of existing opportunities while maintaining the values and principles of sharia economics. The application of sharia rules in *e-commerce* and *fintech* can provide benefits for Muslim communities, such as ease of transactions, wider access to sharia financial products and services, and avoidance of elements that are forbidden in Islam.

**Keywords:** *Sharia E-Commerce, Sharia Fintech, Regulations*



## **THE ROLE OF SHARIA ECONOMIC LAW IN MAINTAINING HIFT AL-MAL AND ECONOMIC JUSTICE**

**Afif Firdaus**

**UIN KH.AbdurrahmanWahid Pekalongan**

**[afif.firdaus@mhsuingusdur.ac.id](mailto:afif.firdaus@mhsuingusdur.ac.id)**,

Abstrak: Sharia Economic Law is a set of regulations that regulate economic activities based on Islamic principles, aimed at maintaining a balance between individual needs and social justice. This research aims to describe the concepts, basic principles and implementation of sharia economic law in Indonesia, especially in the banking and capital markets sectors. The research method used is descriptive analytical, with a literature study approach to explore primary, secondary and tertiary legal materia. The research results show that sharia economic law is based on the Koran, Sunnah, Ijma', and Qiyas, with main principles such as the prohibition of usury, gharar, and maisir, as well as an emphasis on justice and balance in economic transactions. In Indonesia, this law is implemented through a dual banking system, with strong regulations such as Law Number 21 of 2008 concerning Sharia Banking. Instruments such as sukuk and sharia insurance (takaful) have also demonstrated success in supporting a just and real asset-based economy. This research concludes that sharia economic law has a strategic role in creating a more ethical and sustainable economic system, in line with Islamic values and the needs of modern society.

## "TRAGIC! EMBANKMENT BROKEN IN BANYUBIRU SEMARANG, SETTLEMENTS SUBMERGED IN FLOODS"

Eva KHAERIYAH

Faculty of Islamic Economics and Business, State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-8055-8908>

### Abstract

Heavy rain that hit the Ngrapah Village area, Banyubiru District, Semarang Regency, caused the river embankment to break in the area. As a result, the water overflowed rapidly and inundated residential areas in Ngendo Hamlet. This incident was in the spotlight after a video of the current conditions was uploaded by the Instagram account @andreli\_48, showing rushing brown water that reached an adult's knee height. In the video, a number of residents can be seen standing by at the flood location. They seemed worried about the worsening situation, especially because a child was reported missing due to flood currents. One of the voices in the video calls for help from security forces. "Please Mr. Army, Mr. Police, this assistance is important, sir. Please, Monggo Tulung is in serious condition. There is one child who has not been found," said someone at the location. This disaster caused concern among local residents, considering that the speed of the overflowing water could cause further damage to nearby houses and infrastructure. Residents hope that help will arrive soon to overcome this emergency situation, including searching for victims who have not been found and controlling floods. This incident became the attention of the wider community after it was reported by local media such as detikJateng. Many pray that this situation will be controlled quickly and not cause more casualties. This incident also underscores the importance of better water control systems to prevent similar incidents in the future, especially in disaster-prone areas.

**Keywords:** District, water, and overflowed.

## **ANALISIS KELAYAKAN PEMBIAYAAN BANK SYARIAH PADA UMKM TOKO SRI JAYA PAKAN BURUNG DI KABUPATEN BATANG**

**Gusthyta Putri Nabila**

[Gusthyta.putri.nabila@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:Gusthyta.putri.nabila@mhs.uingusdur.ac.id)

**UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan**

### **PENDAHULUAN**

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran strategis sebagai pilar utama perekonomian Indonesia. Kontribusinya sangat signifikan dalam menciptakan lapangan kerja, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan mengurangi kemiskinan. Namun, UMKM sering kali menghadapi tantangan besar, terutama dalam hal akses pembiayaan. Keterbatasan modal membuat UMKM sulit untuk berkembang, meningkatkan kapasitas produksi, dan bersaing di pasar yang semakin kompetitif. Sebagai solusi atas tantangan tersebut, perbankan syariah hadir menawarkan skema pembiayaan yang berbasis keadilan, transparansi, dan nilai-nilai Islami. Tidak seperti perbankan konvensional yang mengandalkan bunga (riba), perbankan syariah menggunakan prinsip berbagi risiko melalui akad seperti murabahah, mudharabah, dan musyarakah. Prinsip ini tidak hanya memberikan alternatif pembiayaan yang lebih adil, tetapi juga mendukung terwujudnya ekosistem ekonomi yang berkelanjutan dan harmonis (DIANTO, 2023).

Toko Sri Jaya Pakan Burung, salah satu UMKM di Kabupaten Batang, adalah contoh usaha dengan potensi besar yang memerlukan dukungan pembiayaan. Sebagai penyedia produk pakan burung, toko ini memiliki peluang pasar yang menjanjikan, didukung oleh tingginya minat masyarakat terhadap hobi memelihara burung untuk rekreasi maupun kompetisi. Namun, keterbatasan modal menjadi kendala utama yang membatasi kemampuan usaha ini untuk menambah stok barang, memperluas pemasaran, dan mengembangkan bisnis secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan pembiayaan yang dapat diberikan oleh bank syariah kepada Toko Sri Jaya Pakan Burung. Analisis ini mencakup evaluasi pasar, kondisi keuangan, dan manajemen usaha, guna memastikan bahwa pembiayaan yang diberikan dapat mendukung pengembangan usaha secara optimal dan tetap selaras dengan prinsip-prinsip syariah (Santoso et al., 2022).

Kabupaten Batang sendiri memiliki potensi besar untuk mendukung pertumbuhan UMKM. Dengan peran aktif lembaga keuangan, seperti bank syariah, UMKM di wilayah ini dapat lebih maksimal dalam memberikan kontribusi terhadap perekonomian lokal. Dalam hal ini, penelitian diharapkan dapat membantu bank syariah menyusun kebijakan pembiayaan yang lebih efektif dan strategis untuk sektor UMKM. Penelitian ini disusun berdasarkan langkah-langkah analisis kelayakan usaha yang mencakup analisis pasar, evaluasi keuangan dan manajemen, penentuan struktur pembiayaan, penyusunan rencana anggaran, hingga penentuan

akad pembiayaan dan jaminan atau agunan. Setiap langkah dilakukan dengan pendekatan yang sistematis untuk menghasilkan data yang akurat dan relevan (Mudrikah et al., 2023).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat ganda. Pertama, bagi Toko Sri Jaya, sebagai calon penerima pembiayaan, analisis ini dapat membantu mereka memperoleh modal yang diperlukan secara efektif. Kedua, bagi bank syariah, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam menentukan strategi pembiayaan untuk UMKM serupa. Ketiga, penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan baru mengenai pembiayaan syariah yang relevan bagi UMKM di Indonesia. Oleh karena itu, proposal ini disusun untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai analisis kelayakan pembiayaan bagi UMKM, khususnya dalam konteks pembiayaan syariah. Penelitian ini menegaskan pentingnya sinergi antara UMKM dan lembaga keuangan syariah dalam mendorong pertumbuhan ekonomi yang inklusif, berkeadilan, dan berkelanjutan (Ellyanto & Widjojoko, 2022).

#### A. Tujuan dan Manfaat

##### 1. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan usaha Toko Sri Jaya Pakan Burung dalam memperoleh pembiayaan dari bank syariah, serta mengidentifikasi kebutuhan pembiayaan yang sesuai dengan prinsip-prinsip syariah dan strategi penggunaannya untuk mendukung pengembangan usaha. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan memberikan rekomendasi kepada bank syariah terkait kebijakan pembiayaan yang efektif untuk usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) serupa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan pemilik usaha tentang pembiayaan berbasis syariah dan mendorong pengembangan UMKM melalui pendekatan keuangan yang sesuai dengan nilai-nilai syariah.

##### 2. Manfaat

Manfaat dari proposal ini adalah memberikan informasi dan analisis kepada Toko Sri Jaya Pakan Burung mengenai kelayakan dan kebutuhan pembiayaan syariah, serta strategi optimal dalam memanfaatkannya untuk pengembangan usaha. Selain itu, proposal ini juga bermanfaat bagi bank syariah dengan memberikan rekomendasi kebijakan pembiayaan yang efektif untuk usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), khususnya yang bergerak di sektor serupa, sehingga dapat meningkatkan inklusi keuangan syariah dan mendukung pertumbuhan UMKM secara lebih terarah. Lebih jauh, proposal ini dapat menjadi referensi bagi UMKM lain dalam memanfaatkan pembiayaan syariah untuk keberlanjutan dan pengembangan usaha mereka. Secara umum, proposal ini juga berkontribusi pada penguatan peran pembiayaan syariah dalam mendukung pertumbuhan ekonomi berbasis nilai-nilai syariah, khususnya di sektor UMKM.

## Uraian Usaha

1. Nama Usaha : Toko Sri Jaya Pakan Burung
2. Deskripsi Produk :

Toko Sri Jaya Pakan Burung adalah sebuah UMKM yang berfokus pada penyediaan pakan burung, vitamin, dan aksesoris pendukung untuk memenuhi kebutuhan penghobi burung di Kabupaten Batang. Berdiri sejak tahun 2012, toko ini telah berkembang menjadi salah satu penyedia utama pakan burung di daerah tersebut. Produk utama yang ditawarkan meliputi berbagai jenis pakan burung untuk burung kicau, burung dara, dan burung hias lainnya. Selain itu, toko juga menyediakan vitamin dan aksesoris seperti sangkar burung, tempat makan, mainan burung, serta perlengkapan lain yang sering dibutuhkan oleh pelanggan. Produk-produk ini dipilih dengan mempertimbangkan kualitas dan kebutuhan pasar lokal. Keunggulan utama Toko Sri Jaya adalah lokasi strategis yang mudah dijangkau, pelayanan yang ramah dan cepat, serta harga produk yang kompetitif. Dengan strategi ini, toko berhasil membangun basis pelanggan yang loyal, baik dari kalangan penghobi burung maupun peternak kecil di sekitar Kabupaten Batang.

Dalam operasional sehari-hari, toko ini dikelola langsung oleh pemiliknya dengan dibantu dua karyawan tetap. Karyawan ini bertugas menangani penjualan, mengelola stok barang, dan memberikan informasi kepada pelanggan tentang produk yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Toko Sri Jaya juga terus berinovasi, seperti menyediakan layanan pesan antar melalui platform media sosial, untuk meningkatkan kenyamanan pelanggan. Dengan reputasi yang baik dan potensi pasar yang besar, Toko Sri Jaya Pakan Burung menjadi salah satu UMKM yang layak untuk mendapatkan dukungan pembiayaan syariah demi memperluas skala bisnis dan meningkatkan daya saingnya.

3. Lokasi dan Target Pasar

Toko Sri Jaya Pakan Burung berlokasi di jalan Mayjend Sutoyo, Terate Lor, Kasepuhan, Batang yang merupakan area strategis dengan akses mudah bagi pelanggan lokal. Lokasi ini dekat dengan pasar tradisional, perumahan penduduk, dan jalan utama yang sering dilalui oleh penghobi burung serta peternak kecil. Letaknya yang strategis memberikan keunggulan kompetitif karena pelanggan dapat dengan mudah menjangkau toko untuk memenuhi kebutuhan pakan burung dan perlengkapannya.

Target pasar utama Toko Sri Jaya adalah penghobi burung di wilayah Kabupaten Batang dan sekitarnya, termasuk komunitas pecinta burung, peternak kecil, dan individu yang memiliki burung sebagai peliharaan. Selain itu, toko juga melayani kebutuhan pelanggan yang ingin membeli produk dalam jumlah besar untuk dijual kembali. Dengan fokus pada pasar ini, Toko Sri Jaya mampu menjangkau segmen pelanggan yang



spesifik dan terus berkembang, terutama di tengah meningkatnya minat masyarakat terhadap aktivitas memelihara burung.

#### 4. Strategi Pengembangan

Strategi pengembangan Toko Sri Jaya Pakan Burung dapat dilakukan melalui beberapa langkah. Pertama, melakukan diversifikasi produk dengan menambah variasi seperti pakan premium, produk organik, atau makanan khusus untuk jenis burung tertentu guna menjangkau segmen pasar yang lebih luas. Kedua, memperkuat branding dan promosi melalui media sosial, marketplace, serta program loyalitas dan konten edukatif tentang perawatan burung. Ketiga, meningkatkan kualitas pelayanan dengan melatih staf agar dapat memberikan saran yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Keempat, menjalin kemitraan dengan komunitas pecinta burung melalui sponsorship acara atau diskusi edukasi, sehingga toko lebih dikenal di kalangan penghobi burung. Selanjutnya, memanfaatkan teknologi digital dengan mengembangkan toko online atau aplikasi sederhana untuk mempermudah pelanggan memesan produk secara daring, dilengkapi layanan antar. Strategi berikutnya adalah meningkatkan modal melalui pembiayaan syariah untuk mendukung ekspansi usaha, seperti pengadaan stok yang lebih beragam, perbaikan fasilitas toko, atau pengembangan pemasaran. Terakhir, melakukan analisis pasar dan mengumpulkan umpan balik pelanggan secara rutin untuk memahami tren dan kebutuhan pasar, sekaligus meningkatkan kualitas produk serta layanan. Dengan menerapkan strategi ini, Toko Sri Jaya Pakan Burung diharapkan dapat berkembang secara berkelanjutan, memperluas pangsa pasar, dan meningkatkan daya saing di industri pakan burung.

#### B. Analisis Keuangan

Rencana keuangan Toko Sri Jaya Pakan Burung menunjukkan potensi pertumbuhan usaha yang signifikan setelah mendapatkan tambahan modal sebesar Rp50 juta. Berikut adalah proyeksi pendapatan dan pengeluaran:

##### 1. Pendapatan Usaha Sebelum Pembiayaan

Saat ini, Toko Sri Jaya Pakan Burung mencatat rata-rata pendapatan sebesar Rp10 juta per bulan, yang berasal dari penjualan pakan burung, vitamin, dan aksesoris pendukung. Dalam menjalankan operasionalnya, toko mengeluarkan biaya sebesar Rp7,5 juta per bulan. Pengeluaran ini terdiri dari pembelian stok barang senilai Rp6 juta, yang mencakup 60% dari total pendapatan, biaya operasional toko seperti listrik, air, dan pemeliharaan sebesar Rp1 juta, serta biaya pemasaran lokal sebesar Rp500 ribu. Dengan pendapatan sebesar Rp10 juta dan pengeluaran sebesar Rp7,5 juta, toko menghasilkan laba bersih sebesar Rp2,5 juta per bulan. Pendapatan ini menunjukkan kestabilan usaha, meskipun ada ruang untuk pengembangan lebih lanjut.

## 2. Pendapatan Usaha Setelah Pembiayaan

Dengan tambahan modal sebesar Rp50 juta, Toko Sri Jaya Pakan Burung diharapkan dapat meningkatkan kapasitas stok dan memperluas jangkauan pemasaran, terutama melalui strategi pemasaran digital. Proyeksi setelah pembiayaan menunjukkan pendapatan bulanan yang diperkirakan meningkat hingga Rp15 juta, atau naik sebesar 50% dibandingkan kondisi sebelumnya. Kenaikan ini didorong oleh penambahan variasi produk serta peningkatan jangkauan pasar melalui promosi di media sosial. Pengeluaran bulanan juga diperkirakan naik menjadi Rp9 juta, dengan rincian pembelian stok barang sebesar Rp8 juta untuk meningkatkan kapasitas stok dan variasi produk, biaya operasional toko sebesar Rp1 juta, serta biaya pemasaran digital sebesar Rp1 juta yang digunakan untuk promosi media sosial, pembuatan konten, dan pengelolaan platform online. Dengan pendapatan Rp15 juta dan pengeluaran Rp9 juta, laba bersih bulanan toko diproyeksikan mencapai Rp6 juta, memberikan arus kas yang lebih sehat dan mendukung stabilitas usaha jangka panjang.

## 3. Struktur Pembiayaan

### a. Akad yang digunakan

Jenis pembiayaan yang diajukan oleh Toko Sri Jaya Pakan Burung adalah pembiayaan berbasis syariah menggunakan akad Murabahah. Akad Murabahah merupakan skema pembiayaan jual beli di mana lembaga keuangan syariah membeli barang yang dibutuhkan oleh penerima pembiayaan, kemudian menjualnya kembali kepada penerima dengan margin keuntungan yang telah disepakati. Dalam hal ini, barang yang dibutuhkan adalah stok pakan burung dan perlengkapan operasional. Akad Murabahah dipilih karena kesesuaiannya untuk pembiayaan pengadaan barang dagangan serta kejelasan struktur pembayaran yang memudahkan toko dalam mengelola keuangan.

### b. Rancangan Pembiayaan

- Jumlah Pembiayaan : Rp 50.000.000
- Margin Keuntungan Bank 20% :  $20\% \times \text{Rp } 50.000.000 = \text{Rp } 10.000.000$
- Total Harga Jual :  $\text{Rp } 50.000.000 + \text{Rp } 10.000.000 = \text{Rp } 60.000.000$
- **Jangka Waktu:** 36 bulan (3 tahun)
- **Angsuran Bulanan** =  $\text{Rp } 60.000.000 \div 36 = \text{Rp } 1.666.667$

### c. Jaminan dan Agunan

Untuk memperoleh pembiayaan dari bank syariah, Toko Sri Jaya Pakan Burung perlu menyediakan jaminan atau agunan yang dapat memberikan rasa aman bagi bank dalam hal terjadi risiko gagal bayar.

Beberapa opsi jaminan yang dapat disiapkan antara lain adalah jaminan properti, seperti bangunan usaha yang digunakan untuk operasional toko, yang dapat dievaluasi nilainya oleh bank. Selain itu, stok barang yang dimiliki oleh toko, seperti pakan burung, vitamin, dan aksesoris, juga dapat dijadikan agunan. Jika toko memiliki peralatan atau mesin usaha yang bernilai signifikan, peralatan tersebut juga dapat digunakan sebagai jaminan tambahan. Jaminan pribadi dari pemilik usaha, yang berarti pemilik bersedia bertanggung jawab atas pembayaran jika usaha tidak mampu memenuhi kewajiban, dapat menjadi opsi lain. Terakhir, surat kepemilikan tanah atau sertifikat properti lainnya yang dimiliki oleh pemilik usaha juga bisa diajukan sebagai agunan. Bank akan melakukan evaluasi terhadap agunan yang diajukan untuk memastikan kelayakannya dalam mendukung pembiayaan yang diberikan.

### **KESIMPULAN**

Proposal "Analisis Kelayakan Pembiayaan Bank Syariah pada UMKM Toko Sri Jaya Pakan Burung di Kabupaten Batang" menyoroti potensi besar usaha ini untuk berkembang lebih lanjut, didukung oleh permintaan pasar yang konsisten terhadap produk pakan burung. Dengan rencana pembiayaan sebesar Rp50 juta melalui akad Murabahah, usaha ini diharapkan mampu meningkatkan persediaan barang dan memperluas jangkauan pemasaran. Proyeksi keuangan menunjukkan peningkatan pendapatan bulanan hingga 50%, dari Rp10 juta menjadi Rp15 juta, dengan laba bersih mencapai Rp6 juta per bulan, yang mempertegas dampak positif tambahan modal dalam memperkuat stabilitas dan daya saing bisnis. Analisis ini memberikan manfaat baik bagi pemilik usaha untuk memahami penggunaan pembiayaan syariah dalam mendukung pengembangan bisnis, maupun bagi bank syariah sebagai acuan strategi pembiayaan yang efektif untuk UMKM serupa. Selain itu, langkah strategis seperti diversifikasi produk, penguatan pemasaran digital, dan kolaborasi dengan komunitas pelanggan dipandang penting untuk memaksimalkan potensi pasar. Secara keseluruhan, penelitian ini menekankan pentingnya sinergi antara UMKM dan perbankan syariah dalam mendorong pertumbuhan ekonomi yang adil, inklusif, dan berkelanjutan.

### **SARAN**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan Toko Sri Jaya Pakan Burung adalah sebagai berikut. Pertama, disarankan agar pemilik usaha segera mengajukan pembiayaan syariah guna memperluas kapasitas stok dan memperkenalkan variasi produk baru yang dapat menarik lebih banyak pelanggan. Kedua, untuk meningkatkan efektivitas pemasaran, toko perlu memperkuat kehadirannya di platform digital dan memanfaatkan media sosial untuk promosi, yang dapat membantu menjangkau pasar yang lebih luas. Ketiga, dalam pengelolaan keuangan, disarankan agar toko secara

rutin memantau arus kas dan mengelola angsuran pembiayaan dengan cermat agar tidak mengganggu kelancaran operasional. Terakhir, pemilik usaha juga disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan jaminan yang tepat, seperti properti atau stok barang, untuk memperlancar proses pengajuan pembiayaan. Dengan menerapkan saran-saran ini, diharapkan Toko Sri Jaya Pakan Burung dapat tumbuh secara berkelanjutan dan mencapai tujuan jangka panjangnya.

## DOKUMENTASI

Dokumentasi Survei Lapangan dengan Toko Sri Jaya Pakan Burung



## REFERENSI

DIANTO, I. K. (2023). Analisis Kelayakan Bisnis UMKM Pada Aspek Pemasaran. In *RESWARA; Jurnal Riset Ilmu Teknik*. pdfs.semanticscholar.org.

<https://pdfs.semanticscholar.org/9338/197f506ad922321739dcf6c22c639ae01c52.pdf>

Ellyanto, A. H. K., & Widjojoko, T. (2022). Analisis Kelayakan Usaha Keripik Pisang Pada Umkm Industri Muda Mandiri Kecamatan Purbalingga Kabupaten Purbalingga. *Jurnal Agroteknologi Pertanian & ....*

<http://jurnal.ugp.ac.id/index.php/JAPPRI/article/view/615>



Mudrikah, S., Yanto, H., Widia, S., & Margunani, M. (2023). Peningkatan Kemampuan UMKM di Sukoharjo dalam Melakukan Analisis Kelayakan Usaha. *Surya Abdimas*.

<https://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/abdimas/article/view/2677>

Santoso, P. V, Amarillo, R. V, & ... (2022). Analisis kelayakan bisnis pada UMKM makanan khas Palembang di Kota Malang (Studi Kasus Pada Bisnis Pempek Sultan Asli Palembang). *Jurnal Multidisiplin ....*

<https://wnj.westscience-press.com/index.php/jmws/article/view/48>

## ACETYLCHOLINESTERASE INHIBITORS FROM *HALOGETON SATIVUS* FOR ALZHEIMER'S DISEASE, AN *IN SILICO* STUDY

Abdelbasset TAMERSIT<sup>1\*</sup>, Soumia MOUFFOUK<sup>1</sup>, Chaima MOUFFOUK<sup>1,2</sup>,  
Hamada HABA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratory of Chemistry and Environmental Chemistry (LCCE), Department of Chemistry, Faculty of Matter Sciences, Batna-1 University, 05000 Batna, Algeria.*

<sup>2</sup> *Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Batna 2 Mustapha Benboulaïd, 05000 Batna, Algeria.*

\*E-mail : [abdelbasset.tamersit@univ-batna.dz](mailto:abdelbasset.tamersit@univ-batna.dz)

### Abstract:

Alzheimer's disease (AD) is a neurodegenerative condition caused by aging and selective loss of neurons leading to impairment of learning and memory. One of the most effective strategies to treat this disease is to inhibit the acetylcholinesterase enzyme from breaking down the neurotransmitter acetylcholine into choline and acetate, thereby increasing both the level and duration of acetylcholine's action in the central nervous system. Due to the limited efficacy of currently available drugs for AD, there is huge potential for phytomedicines for the treatment of AD. Medicinal plants traditionally been used to treat neurological disorders by exhibiting their anti-inflammatory and neuroprotective properties. Phytomedicines containing terpenoids, flavonoids and other naturally occurring metabolites cross the blood-brain barrier and protect neurons from oxidative stress with fewer side effects. Therefore, recent research is focused on exploring the potential of phytomedicines and developing them as effective treatments for AD. In this work, two steroidal compounds  $\beta$ -sitosterol and Daucosterol were isolated from the species *H. sativus* and studied for their inhibition ability through molecular docking against the acetylcholinesterase enzyme, to predict the binding mode of these phytosterols in the enzyme's active site. The docking results showed that the tested molecules have strong binding affinities compared to reference molecule.

**Keywords:** *Halogeton sativus*, Phytosterols, Alzheimer, Anti Acetylcholine Esterase.

## ANTICANCER BIOMOLECULES FROM *HALOGETON SATIVUS* AS NATURAL INHIBITORS OF P13KA, MOLECULAR DOCKING AND ADMET STUDIES

Abdelbasset TAMERSIT<sup>1\*</sup>, Soumia MOUFFOUK<sup>1</sup>, Chaima MOUFFOUK<sup>1,2</sup>,  
Hamada HABA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratory of Chemistry and Environmental Chemistry (LCCE), Department of Chemistry, Faculty of Matter Sciences, Batna-1 University, 05000 Batna, Algeria.*

<sup>2</sup> *Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Batna 2 Mustapha Benboulaïd, 05000 Batna, Algeria.*

\*E-mail: [abdelbasset.tamersit@univ-batna.dz](mailto:abdelbasset.tamersit@univ-batna.dz)

### Abstract:

The genus *Halogeton* belongs to the family Chenopodiaceae, which comprises about 120 species. Plants of this genus have interesting biological activities and have been studied for different pharmacological effects, including antibacterial, anticancer, antiviral, and cytotoxic activities. *Halogeton sativus* is a small highly-branched halophytic shrub, distributed in saline lake shores and meadows with saline soils. In Algeria, it's distributed in pre-Saharan regions, namely Beni-ounif, Biskra, Laghouat, and Msila. Plants of this taxa have been reported to exhibit diverse therapeutic activities, including antibacterial, anti-inflammatory and cytotoxic activities. In this work, two steroidal compounds  $\beta$ -sitosterol and Daucosterol were isolated from the species *H. sativus* and studied for their inhibition ability through molecular docking against P13K $\alpha$  receptor, to predict the binding mode of these phytosterols in the enzyme's active site. The docking results showed that the tested molecules have strong binding affinities compared to etoposid used as a reference. Additionally, the hydroxyl groups of Daucosterol form strong hydrogen bond interactions with the polar amino acid Leu792, and the protein-ligand complex was stabilized through non-bonded alkyl interaction. Furthermore, the physicochemical properties, drug likeness, and ADME-Tox profiling were investigated, and it was found that none of the compounds violate Lipinski's rule of five, which shows that this class of compounds has enough potential and bioavailability to be used as drug candidates.

**Keywords:** *Halogeton sativus*, Biomolecules, Anti-cancer, P13K $\alpha$  receptor, ADMET.

## EFFECT OF COMBINATION AND PRE-TREATMENT ON THE DURABILITY AND DIMENSIONAL STABILITY OF WOOD COMPOSITE PRODUCTS

Intan Fajar Suri

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4091-4010>

[\\*intanfajars@gmail.com](mailto:*intanfajars@gmail.com); [\\*intan.fajar@fp.unila.ac.id](mailto:*intan.fajar@fp.unila.ac.id)

Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

### Abstract

This study evaluates the effect of combining wood and bamboo particles with various pre-treatments on the durability and dimensional stability of hybrid particle boards. Using fast-growing woods such as *Falcataria moluccana* wood, *Dendrocalamus asper* bamboo, and *Anthocephalus cadamba* wood, particle boards were manufactured through a controlled process involving hot pressing at 120°C and conditioning at 65% relative humidity. Durability was assessed through a graveyard test, measuring weight loss and visual damage, while dimensional stability was tested using wet-dry cycles to determine thickness swelling. Results indicated that pre-treatments, such as steam and hot immersion, significantly reduced weight loss, visual damage, and thickness swelling compared to untreated boards. Additionally, hybrid particle boards combining wood and bamboo particles demonstrated superior performance in both durability and dimensional stability. These findings suggest that optimized material combinations and pre-treatments enhance the structural properties of particle boards, offering potential for improved applications in construction and furniture manufacturing.

**Keywords:** durability, fast-growing wood species, bamboo, particle board



## ANTIOXIDANT AND PHYTOCHEMICAL EVALUATION OF A ATRADITIONAL MEDICINAL PLANT BELONGING TO THE FAMILY FABACEAE

Kenza Hazine<sup>1</sup>, Chaima Mouffouk<sup>1,2</sup>, Soumia Mouffouk<sup>1</sup>, Hamada Haba<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratory of Chemistry and Environmental Chemistry (LCCE), Department of Chemistry, Faculty of Matter Sciences, Batna-1 University, 05000 Batna, Algeria., Algérie

<sup>2</sup> Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Batna 2 Mustapha Benboulaïd, 05000 Batna, Algeria

[kenza.hazine@univ-batna](mailto:kenza.hazine@univ-batna).

### Abstract

Antioxidants have attracted considerable attention in the food and Pharmaceutical industries for their protective function against oxidative stress and related diseases. As such, the exploration of natural sources for novel antioxidant compounds has become a key area of research. This study investigates the antioxidant properties of a medicinal plant from the Fabaceae family, widely used in traditional medicine for treating various viral, inflammatory, and infectious disorders.

The Fabaceae family, with its diverse array of plants, includes species that are integral to both ecological and therapeutic practices. The plant under investigation is a perennial species native to North Africa, where it serves multiple purposes, including fodder production, grazing, and soil erosion prevention. It is known for its therapeutic potential, particularly in treating inflammatory and infectious conditions.

Phytochemical analysis of the plant's crude extracts—obtained through petroleum ether, ethyl acetate, and n-butanol—revealed the presence of several bioactive compounds such as flavonoids, tannins, saponins, quinones, coumarins, and alkaloids. Thin Layer Chromatography (TLC) further confirmed the plant's richness in chemical diversity, encouraging deeper phytochemical investigations.

The antioxidant activity of the extracts was evaluated using the DPPH free radical scavenging assay, where all extracts exhibited strong radical scavenging effects. The IC<sub>50</sub> values were 23.89 µg/ml for petroleum ether, 10.37 µg/ml for ethyl acetate, and 23.41 µg/ml for n-butanol. These findings suggest that the plant possesses significant antioxidant potential, making it a promising source of bioactive compounds for therapeutic, pharmaceutical, and cosmetic applications.

**Keywords:** *Fabaceae*, Extraction, TLC, Phytochemical screening, DPPH radical scavenging activity, secondary metabolites.

## CHEMICAL COMPOSITION BuOH EXTRACT FROM A MEDICINAL PLANT BELONGING TO THE FAMILY FABACEAE

Kenza Hazine<sup>1</sup>, Chaima Mouffouk<sup>1,2</sup>, Soumia Mouffouk<sup>1</sup>, Abdelatif Messaoudi<sup>3</sup>, Hamada Haba

<sup>1</sup>Laboratory of Chemistry and Environmental Chemistry (LCCE), Department of Chemistry, Faculty of Matter Sciences, Batna-1 University, 05000 Batna, Algeria ., Algérie

<sup>2</sup>Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Batna 2 Mustapha Benboulaid, 05000 Batna, Algeria

[kenza.hazine@univ-batna](mailto:kenza.hazine@univ-batna)

### ABSTRACT

Medicinal plants are of great importance in both traditional and modern medicine, drawing the attention of researchers who seek to discover new drugs with minimal side effects. This study focuses on a single extract from a plant species belonging to the Fabaceae family, known for its traditional use in treating various inflammatory and infectious disorders.

We specifically examined the n-butanol extract to evaluate its chemical composition. A phytochemical screening was conducted to identify secondary metabolites, utilizing methods that observe color changes or the formation of precipitates in the initial mixture. The results revealed the presence of various compounds, including flavonoids, saponins, tannins and coumarins.

Further analysis of the n-butanol extract was performed using chromatographic techniques, which led to the identification of  $\beta$ -sitosterol. This identification was confirmed through a series of spectroscopic methods, including 1D and 2D NMR (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C, DEPT, COSY, HSQC, HMBC, and NOESY), mass spectrometry (ESI-MS), and UV-Vis spectroscopy. These findings underscore the potential of this extract for further research in the field of pharmacology.

**Keywords:** *Fabaceae*, *BuOH extract*, chromatographic, 1D and 2D NMR, mass spectrometry (ESI-MS), UV-Vis,  $\beta$ -sitosterol.

## **CARBON TAXES AND ECONOMIC GROWTH: TOWARDS DEVELOPMENT LOW CARBON**

Helena Angel

### Abstract

This research aims to analyze the relationship between carbon taxes and economic growth and explore international experience in implementing carbon tax policies. Carbon taxes are considered an important instrument in reducing greenhouse gas emissions while supporting the transition to a lowcarbon economy. Through a descriptive and analytical approach, this research uses secondary data obtained from government reports, publications of international organizations, and case studies of countries that have implemented carbon taxes, such as Sweden, Canada, and several developing countries. The research results show that developed countries, such as Sweden and Canada, have succeeded in reducing carbon emissions without hampering economic growth through policy designs that integrate incentives for renewable energy and revenue recycling mechanisms. However, developing countries face greater challenges in implementing carbon taxes due to dependence on fossil fuels and green energy infrastructure. This research concludes that carbon taxes can be an effective tool for achieving climate change mitigation goals, provided policies are designed carefully and supported by appropriate supporting policies. Suggestions from this research include flexible policy design, improving green energy infrastructure, and leveraging tax revenues for social justice. In addition, international cooperation and transparent policy monitoring are also very necessary to increase the effectiveness of carbon taxes in supporting sustainable development.

## DETECTION OF APRICOT KERNEL OIL ADULTERATION BY DIGITAL APPROACH: FTIR-CHEMOMETRICS

M. El Mouftari<sup>12</sup>, S. Houmani<sup>12</sup>, F. Kzaibet<sup>2</sup>, K. Boutoial<sup>2</sup>, s. Souhasou<sup>1</sup>, F.Z. Mahjoubi<sup>12\*</sup>. A. Oussama<sup>12</sup>

<sup>1</sup> : Université Sultan Moulay Slimane, Laboratoire d'Ingénierie et de Technologies Appliquées (LITA),  
Ecole Supérieure de Technologie de Béni-Mellal,

<sup>2</sup> : Équipe Spectro- Chimométrie Appliquées et Environnement, département de chimie et  
environnement, Faculté des Sciences et Techniques, Béni-Mellal, Morocco

### Abstract

In this study we have focused on the use of FTIR (Fourier transform infrared spectroscopy) and chemometrics methods to evaluate and detect adulteration of very important health oil, apricot kernel oil. These seeds are crushed and used to extract pure oil. This oil is adulterated by two adulterants rapeseed oil and sunflower oil with a percentage of adulteration ranging from 4 to 27%. The obtained samples are analyzed by FTIR and processed by chemometrics methods PLSR and PCR without any pretreatment. The results show that the FTIR-PLSR regression model is the good model that is able to detect the adulteration of this oil by both adulterants with a regression coefficient of 0.9993 for rapeseed oil, and 0.9999 for sunflower oil.

Keywords FTIR · Chemometrics, apricot kernel oil, Adulteration.

## ESTIMATE OF CARBON STORAGE AND VEGETATION DIVERSITY IN MANGROVE ECOSYSTEMS IN ANGKE KAPUK NATURE PARK, NORTH JAKARTA.

Akip Maulana Yusup<sup>1</sup>, Gunardi Djoko Winarno<sup>2</sup>, Arief Darmawan<sup>3</sup>, Yulia Rahma Fitriana<sup>4</sup>.

E-posta: [aptriakip@gmail.com](mailto:aptriakip@gmail.com)

Lampung Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ormanlık Bölümü Öğrencisi, Bandar Lampung, Endonezya<sup>1</sup>  
Lampung Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ormanlık Bölümü Öğretim Görevlisi, Bandar Lampung,  
Endonezya<sup>2,4</sup>

Angke Kapuk Tebigatturizm Park, Demirgazyk Jakarta

### Özet

Ormanlar hem ekonomik, hem sosyal, hem kültürel hem de çevresel açıdan yaşamda önemli rol oynayan doğal bir kaynaktır. Mangrov ormanları, kıyı şeridindeki araziyi aşındırmamak için deniz suyunun tutulmasına yardımcı olan somut bir formdur. Pejaringan Bölgesi, Kamal Muara Köyü'nde bulunan Angke Kapuk Doğa Parkı (TWA), koruma açısından büyük bir potansiyele sahiptir ve çevresindeki alan için çevresel hizmetler şeklinde olumlu bir etkiye sahip yeşil bir açık alandır. Cakarta'nın kuzey kıyısında kalan ekosistemlerden biri olan ve bir dizi ekosistem hizmetine sahip Angke Kapuk Mangrov Ekosisteminin (MAK) korunmasının önemi, şu anda acilen öngörülmesi gereken potansiyel bozulma tehditleriyle karşı karşıyadır. Bu çalışmanın amacı Angke Kapuk Doğa Parkı, Pejaringan, Kuzey Cakarta, DKI Cakarta bölgesindeki Mangrov Ormanlarında Önemli Değer Endeksi (INP), Çeşitlilik Endeksi (H'), Düzgünlük Endeksi (E) ve Tür Zenginliği Endeksini (R) belirlemektir. Angke Kapuk Doğa Parkı, Pejaringan, Kuzey Cakarta, DKI Cakarta'daki Mangrov Ekosistemlerinde karbon depolama değerinin tahmin edilmesi. Bu araştırma 103.23 hektarlık bir alana sahip olan Angke Kapuk Doğa Parkı'nda gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma Temmuz-Ağustos 2024 tarihleri arasında yaklaşık 1 ay süreyle yürütülmüştür. Örnekleme, örnekleme teknikleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Arazi örtüsü veya kullanımının toplam karbon stokunu hesaplamak için Mangrov Ormanı meşceresi bitki örtüsünün biyokütle içeriği esas alınmıştır. Karbon depolamasını ölçen örnek parsellerin yerinin belirlenmesi, Mangrov Ormanı bitki örtüsündeki meşcerelerin (ağaçların) her bir büyüme seviyesi için 11,29 m yarıçaplı dairesel bir parsel boyutuna sahip her bir arazi örtüsü üzerinde gerçekleştirilmiştir. Örnekleme, örnekleme teknikleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, içerdiği karbon depolama miktarının değişkenlik gösterdiği 23 parsel bulunmaktadır. En büyük tahmini karbon depolama değerine sahip parsel 104,3 tC/ha toplam karbon depolama değeri ile 11. parsel, en küçük tahmini karbon depolama değerine sahip parsel ise 31,1 tC/ha ile 21. parseldir.

**Anahtar Kelimeler:** Karbon Stokları, Biyoçeşitlilik, Mangrovlar

## ESTIMATE OF CARBON STORAGE AND VEGETATION DIVERSITY IN MANGROVE ECOSYSTEMS IN ANGKE KAPUK NATURE PARK, NORTH JAKARTA.

### Abstract

Forests are natural resources that play an important role in life, both economically, socially, culturally, and environmentally. Mangrove forests are a tangible form that helps in holding back sea water so as not to erode land on the coastline. Angke Kapuk Nature Park (TWA) in Kamal Muara Village, Pejaringan District, has great potential for conservation and as a green open space that has a positive impact in the form of environmental services for the surrounding area. The importance of maintaining the Angke Kapuk Mangrove Ecosystem (MAK) as one of the remaining ecosystems on the north coast of Jakarta and has a number of ecosystem services, is currently facing potential degradation threats that need to be anticipated immediately. The purpose of this study is to determine the Important Value Index (INP), Diversity Index (H'), Evenness Index (E) and Species Richness Index (R) in Mangrove Forests in the Angke Kapuk Nature Tourism Park area, Penjaringan, North Jakarta, DKI Jakarta. Estimating the value of carbon storage in Mangrove Ecosystems in the Angke Kapuk Nature Park area, Penjaringan, North Jakarta, DKI Jakarta. This research was conducted at Angke Kapuk Nature Park, which has an area of 103.23 ha. This research was conducted for approximately 1 month, namely from July to August 2024. Sampling was carried out using sampling techniques. To calculate the total carbon stock of land cover or land use is based on the biomass content of Mangrove Forest stand vegetation. Determination of the location of sample plots measuring carbon storage is carried out on each land cover with a circular plot size with a radius of 11.29 m for each level of growth of stands (trees) in Mangrove Forest vegetation. Sampling was conducted using sampling techniques. This study has 23 plots where the amount of carbon storage contained varies. The plot with the largest estimated carbon storage value was the 11th plot with a total carbon storage of 104.3 tC/ha and the plot with the smallest estimated carbon storage value was the 21st plot which amounted to 31.1 tC/ha.

**Keywords:** Carbon Stocks, Biodiversity, Mangroves

**ETHNOBOTANICAL STUDY ON THE UTILISATION OF *RHYZOPHORA MUCRONATA*  
MANGROVE SPECIES AS FOOD IN SOUTH LAMPUNG DISTRICT, LAMPUNG PROVINCE,  
INDONESIA**

**Syari Mela Simanjuntak<sup>1</sup>, Duryat<sup>2</sup>, Melya Riniarti<sup>3</sup>**

**Email:**

[syari31simanjuntak@gmail.com](mailto:syari31simanjuntak@gmail.com)

<sup>123</sup>**Degree of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro  
No. 1 Bandar Lampung, 35145, Indonesia**

**Abstract**

Climate change negatively impacts food security at local, regional and global levels. Optimising the potential of mangrove forest products can contribute to overcoming the food crisis. The purpose of this study was to document the ethnobotanical practices of mangrove utilisation of *R. mucronata* as a food source in South Lampung. The method used was snowball sampling with interviews through open-ended questions to respondents. The data collected, namely types, parts, processed products to efficacy, were analytically descriptive to identify patterns, relationships, and factors that influence the practice of using *R. mucronata* as food. The results showed that the people of South Lampung have processed *R. mucronata* into coffee which has many health benefits such as antioxidants, anti-inflammatory, antitussive, and antifertility. The utilisation of mangroves is very potential to be diversified into functional foods that can contribute to overcoming various social and economic problems in South Lampung. However, obstacles in the utilisation of *R. Mucronata* as a food source such as low human resources make *R. Mucronata* not well developed among the people of South Lampung.

**Keywords:** *Blue ecosystem, climate change, food crisis, food diversification, coastal communities*

**RHYZOPHORA MUCRONATA MANGROV TÜRÜNÜN GÜNEY LAMPUNG BÖLGESİ, LAMPUNG EYALETİ, ENDONEZYA'DA YİYECEK OLARAK KULLANILMASI ÜZERİNE ETNOBOTANİK BİR ÇALIŞMA**

**SYARI MELA SIMANJUNTAK<sup>1</sup>, DURYAT<sup>2</sup>, MELYA RINIARTI<sup>3</sup>**

[syari31simanjuntak@gmail.com](mailto:syari31simanjuntak@gmail.com)

<sup>123</sup>**Ormanlık Bölümü, Ziraat Fakültesi, Lampung Üniversitesi, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1  
Bandar Lampung, 35145, Endonezya**

**Özet**

İklim değişikliği yerel, bölgesel ve küresel düzeyde gıda güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Mangrov orman ürünlerinin potansiyelinin optimize edilmesi gıda krizinin aşılmasına katkıda bulunabilir. Bu çalışmanın amacı, Güney Lampung'da bir gıda kaynağı olarak *R. mucronata*'nın mangrov kullanımına ilişkin etnobotanik uygulamaları belgelemektir. Kullanılan yöntem, katılımcılara açık uçlu sorular yöneltilerek yapılan görüşmelerle kartopu örneklemesidir. Toplanan veriler, yani türler, parçalar, işlenmiş ürünler ve etkinlik, *R. mucronata*'nın gıda olarak kullanılması uygulamasını etkileyen kalıpları, ilişkileri ve faktörleri belirlemek için analitik olarak tanımlayıcıdır. Sonuçlar, Güney Lampung halkının *R. mucronata*'yı antioksidan, anti-inflamatuar, öksürük kesici ve doğurganlık önleyici gibi birçok sağlık faydası olan kahveye dönüştürdüğünü göstermiştir. Mangrovların kullanımı, Güney Lampung'daki çeşitli sosyal ve ekonomik sorunların üstesinden gelmeye katkıda bulunabilecek fonksiyonel gıdalara çeşitlendirilme potansiyeline sahiptir. Ancak, *R. Mucronata*'nın bir besin kaynağı olarak kullanılmasının önündeki düşük insan kaynakları gibi engeller, *R. Mucronata*'nın Güney Lampung halkı arasında yeterince gelişmemesine neden olmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Mavi ekosistem, iklim değişikliği, gıda krizi, gıda çeşitlendirmesi, kıyı toplulukları.



## EVALUATION OF BEE BREAD (PERGA) AS A BIOINDICATOR OF ENVIRONMENTAL POLLUTION IN BEEKEEPING SYSTEMS

**MSc. Zija Saidov**

[ziyasaidov@hotmail.com](mailto:ziyasaidov@hotmail.com)

Department of Chemistry and Microbiology, Proanaliz Laboratory - Strumica, N. Macedonia

**DVM Vase Dedejski**

[dedejskivase@gmail.com](mailto:dedejskivase@gmail.com)

Department of Microbiology, Proanaliz Laboratory - Strumica, N. Macedonia

**MSc. Kristina Tomska**

ORCID: 0009-0002-3841-6709

[kristina\\_velkova@hotmail.com](mailto:kristina_velkova@hotmail.com)

University „St. Kliment Ohridski” - Bitola, Faculty of Biotechnical Sciences, N. Macedonia

**Prof. d-r Vesna Karapetkovska-Hristova**

ORCID: 0000-0002-5056-8003

[v.primavera79@gmail.com](mailto:v.primavera79@gmail.com)

University „St. Kliment Ohridski” - Bitola, Faculty of Biotechnical Sciences, N. Macedonia

**Academician Dr. Ivan Pavlovic**

ORCID: 0000-0003-4751-6760

[dripavlovic58@gmail.com](mailto:dripavlovic58@gmail.com)

Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

### Abstract

Bee bread, a nutrient-rich apicultural product, is increasingly recognized as a potential bioindicator of environmental quality and safety. This study, conducted between 2021 and 2022, analyzed 30 bee bread samples collected from three randomly selected conventional apiaries located in the Berovo district of Macedonia, which utilized Dadant-Blatt hives. The samples were collected using a manual bee bread extraction tool and stored in sterile plastic containers to maintain sample integrity. The analyses were carried out in an accredited laboratory for food and water quality and focused on the detection of antibiotic residues and the evaluation of heavy metal concentrations. Antibiotic residues were analyzed using the AOAC Official Method 2007.01 - QuEChERS, while heavy metals were quantified using the NMKL 186 method. The results showed no detectable antibiotic residues in any of the analyzed samples, indicating adherence to good beekeeping practices. Cadmium (Cd) levels were below the detection limit of 0.05 mg/kg, and the average lead (Pb) concentration was 0.009 mg/kg, well within the maximum permissible limit (MPL) of 0.01 mg/kg. These findings demonstrate that bee bread from the studied region is safe for human consumption and free from significant environmental contamination. This research underscores the value of bee bread as a reliable indicator of environmental and apicultural quality. Continued monitoring of bee bread quality and heavy metal concentrations is recommended to maintain consumer confidence and address potential environmental risks.

**Key words:** Bee bread, heavy metals, antibiotic residues, bio indicator, environmental quality.



## PRODUCT OF SHEFFER SEQUENCES: PROPERTIES AND EXAMPLES

Shakir Shah

E-mail: [skrshahamu2016@gmail.com](mailto:skrshahamu2016@gmail.com)

Aligarh Muslim University, Aligarh, India

### Abstract

This article is written with an objective to explore the product of two Sheffer sequences. This article is an attempt to explore such type of product which extends the possibility to consider hybrid type Sheffer polynomials. It is important to remark that although this product can be viewed as the umbral composition of two Sheffer sequences but the results related to this product cannot be deduced from the results of the Sheffer sequences. The set of this product of Sheffer sequences is also a non-abelian group and thus convoluting different members of Sheffer class allows us to consider a number of hybrid type special polynomials as its members. Certain results for this class including the quasi-monomiality and determinant form are established. The article concludes with the possibility of considering the product of  $n$ -Sheffer sequences.

**Keywords:** Sheffer sequences; Product of Sheffer sequences; Determinant; Differential equation.

### References

- [1] M. Abramowitz, I.A. Stegun, Handbook of Mathematical Functions with Formulas, Graphs and Mathematical Tables, reprint of the 1972 edition, Dover Publications, Inc., New York, 1992.
- [2] C.M. Bender, Solution of operator equations of motion (Rigorous Results in Quantum Dynamics) Eds. J. Dittrich and P. Exner (World Scientific, Singapore, 1991) 99-112.
- [3] R.P. Boas, R.C. Buck, Polynomial Expansions of Analytic Functions, Springer-Verlag, Berlin, Gottingen, Heidelberg, 1958.
- [4] G. Dattoli, Hermite-Bessel and Laguerre-Bessel functions: a by-product of the monomiality principle, Advanced Special functions and applications, (Melfi, 1999), 147-164, Proc. Melfi Sch. Adv. Top. Math. Phys., 1, Aracne, Rome, 2000.
- [5] C. Jordan, Calculus of Finite Differences. Third Edition, Chelsea Publishing Company, Bronx, New York, 1965.
- [6] M. Lahiri, On a generalisation of Hermite polynomials, Proc. Amer. Math. Soc. 27 (1971) 117-121.
- [7] E.D. Rainville, Special functions, Reprint of 1960 First Edition. Chelsea Publishing Company, Bronx, New York, 1971.
- [8] S. Roman, The theory of the umbral calculus, I. J. Math. Anal. 87(1) (1982) 58-115.
- [9] S. Roman, The Umbral Calculus, Academic Press, New York, 1984.
- [10] L.W. Shapiro, S. Getu, W.J. Woan, L.C. Woodson, The Riordan group, Discrete Appl. Math. 34 (1-3) (1991) 229-239.



## FINTECH DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON FINANCIAL INCLUSION IN INDONESIA

lyana zahro

### ABSTRACT

In the digital era, the development of financial technology (fintech) has brought major changes to financial inclusion in Indonesia. Fintech includes digital payment services, online lending, investment, and insurance that provide wider access to people, especially those who are not served by conventional banks. This study aims to explore how fintech contributes to increasing financial inclusion in Indonesia and the challenges faced. Using a descriptive qualitative method, data was obtained through literature review and interviews with relevant parties. The results show that fintech facilitates access to financial services for people in remote areas, lowers transaction costs, and increases financial literacy and awareness. However, challenges such as cybersecurity risks and consumer protection need to be addressed for financial inclusion to be sustainable.

**Keywords:** Fintech, financial inclusion, financial literacy, Indonesia

## ISLAMIC ECONOMICS BUILDS BALANCE AND JUSTICE IN THE GLOBAL ECONOMIC SYSTEM

Shelly Rafanda

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-0244-0091>

Hendri Hermawan Adinugraha

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

### Abstract

This research aims to analyze Islamic Economics Building Balance and Justice in the Global Economic System. This research uses a qualitative approach that aims to deeply analyze the principles of Islamic economics and its implementation in the global economic system. The main method used is literature study by collecting data from various sources, such as books, academic journals, research reports, and official documents related to Islamic economics. The results showed that Islamic economics is a paradigm that focuses on balance and justice in the global economic system through the application of sharia principles. By emphasizing ethical values such as the prohibition of usury, gharar, and activities that are not in accordance with Islamic morals, this system aims to realize an inclusive and fair redistribution of wealth. The Islamic economic approach integrates spiritual and material dimensions through instruments such as zakat, waqf, and profit-sharing systems (mudharabah and musyarakah) to reduce social disparities and support economic sustainability. The success of Islamic financial institutions, such as Islamic banking and takaful insurance, demonstrates the potential of the Islamic economy on a global scale. In response to global challenges, such as economic inequality and the financial crisis, Islamic economics offers an alternative based on social justice and environmental sustainability. By prioritizing harmony between individuals and society, this system is a universal solution towards a more just and balanced global economy.

**Keywords:** *Islamic Economics, Economic, Balance, Justice, Global Economic*

## ANALYSIS OF FINANCING MANAGEMENT IN ISLAMIC BANKS: STRATEGIES, CHALLENGES, AND IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES

Fariska Amalia Putri

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8725-7462>

Muhammad Isroi

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

### Abstract

This study aims to analyze financing management in Islamic banks based on sharia principles such as murabahah, mudharabah, musyarakah, and ijarah. Through the literature review method, this study evaluates financing strategies, challenges, and the implementation of Islamic principles in bank operations. The results show that financing management in Islamic banks prioritizes fairness, transparency, and avoidance of usury, gharar, and maysir. The main challenges include improving efficiency, risk mitigation, and competitiveness against conventional banks. The study concludes that the success of Islamic banks depends heavily on financing product innovation and strict adherence to sharia principles. Recommendations are given to strengthen risk analysis and human resource capacity development to support the growth of the sector.

**Keywords:** *Islamic Bank, Financing Management, Sharia Principles, Financing Risk*

## ANALYSIS OF THE IMPACT OF DIGITALIZATION IN ISLAMIC BANKING SERVICES ON CUSTOMER SATISFACTION IN THE INDUSTRY 4.0 ERA

**ATIKOTUL KURANIYAH**

**ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9554-6220>**

**Faculty of Islamic economic and business, UIN K.H.Abdurrahman Wahid Pekalongan  
(Indonesia)**

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

**ORCID : <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>**

**Faculty of Islamic economic and business, UIN K.H.Abdurrahman Wahid Pekalongan  
(Indonesia)**

### **Abstract**

This study aims to analyze the impact of digitalization in Islamic banking services on customer satisfaction in the Industry 4.0 era. Digital transformation in the Islamic banking sector is expected to provide convenience, efficiency, and a better experience for customers, thereby enhancing their satisfaction levels. This research employs a quantitative method with a survey approach. Data were collected through questionnaires distributed to 150 Islamic bank customers who actively use digital services, such as mobile banking applications, internet banking, and other technology-based services. The data were analyzed using linear regression methods to identify the relationship and impact of digitalization on customer satisfaction. The results of the study indicate that the digitalization of Islamic banking services has a positive and significant impact on customer satisfaction. Factors such as ease of access, transaction speed, and data security are the primary contributors to improved satisfaction. However, challenges such as limited digital literacy and technological disparities in certain areas need to be further addressed.

**Keywords: Digitalization, Banking, Satisfaction**

## ANALYSIS CONCEPT OF SHARIA MARKETING MANAGEMENT IN INDONESIA

Putri Mir'atun Nisa'

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

Hendri Hermawan Adinugraha

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

### Abstrak

This research discusses the concept of sharia marketing management based on the values and principles of Islamic muamalah. Islamic marketing management is a strategic approach to business that integrates Islamic ethics in every process, from creation to offering value to stakeholders. This research also explains the fundamental differences between conventional and Islamic marketing, such as the ethical approach, basic philosophy, relationships with consumers, and views on competitors. In addition, the discussion covers the transformation of the market from a rational to an emotional and spiritual approach, which characterizes Islamic marketing. The main objective of Islamic marketing is to ensure that marketing activities comply with sharia principles and create value that supports the spiritual and social sustainability of the business.

This study concludes that Islamic marketing is not only oriented towards material profit, but also emphasizes integrity, honesty, and sustainability in accordance with Islamic teachings. Readers' criticism and suggestions are expected to improve the quality of future papers.

**Keywords:** Marketing Management, Sharia Marketing, Islamic Business Ethics, Market Transformation, Spiritual Value.

## **INTEGRATION OF SCIENCE, TECHNOLOGY, AND RELIGION: TOWARD A FUTURE BASED ON HARMONY AND INNOVATION**

**Ummu Kholil PRAWESTI**

**State Islamic University of Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0001-8798-9653>**

### **ABSTRACT**

Rapid advances in science and technology have brought great benefits to humanity, but they have also raised ethical and social challenges. This article discusses the importance of integration between science, technology and religion to create a better future. With religious values such as justice, compassion and social responsibility, technology can be utilized wisely and sustainably. Conversely, modern technology can strengthen the spread of religious values. This article emphasizes the importance of open dialogue between scientists, technologists and religious leaders to build complementary harmony.

Keyword : Science, Technology, Social

### **INTRODUCTION**

In the modern era, technological advancements have become the main driver of change in various sectors of life. Technology helps humanity overcome challenges such as healthcare, communication and exploration of the universe. However, these innovations also bring risks such as misuse of technology, social inequality and ethical crises.

On the other hand, religion remains an important pillar in human life, providing deep meaning, value and direction. By utilizing religious values to guide technological development, we can encourage a more thoughtful and beneficial use of technology. This article explores the potential for collaboration between science, technology and religion, and how this synergy can address future challenges (Iskandar, 2024).

### **METHOD**

This research uses qualitative methods based on literature study and content analysis. The primary sources came from religious documents, scientific literature on technology, and articles on ethics. The analysis was conducted to identify the relationship between religious values and technological progress, as well as how this integration can be applied in a practical context.



## RESULT AND DISCUSSION

In the face of rapid developments in science and technology, religion can serve as an important ethical guide. The integration of science, technology and religion has great potential to create holistic solutions to the challenges faced by humanity, whether in the areas of health, environment or social relations. In this discussion, we will outline various perspectives on such integration and its impact on modern life.

### **The Role of Science and Technology in Modern Life**

Science and technology play a huge role in shaping modern life. From discoveries in the medical field, to the development of the internet, to artificial intelligence (AI), these innovations have improved the quality of life for the global community. Medical technology, for example, enables faster diagnosis of diseases and the discovery of new treatments that save many lives. On the other hand, AI and the internet are changing the way humans work, communicate and access information.

However, despite its many benefits, technology also brings risks, especially in ethical and social aspects. Violation of privacy through misuse of user data is one example. Inequality in access to technology is also a challenge, where communities that do not have equal access can be further left behind in economic and social development. Therefore, science and technology need strong ethical guidance so that the resulting innovations can benefit all levels of society.

### **The Role of Religion as an Ethical Guide**

Religion is uniquely positioned to provide ethical guidance in the use of technology. Basic values in various religious teachings, such as justice, compassion and social responsibility, can be applied to the use of technology. For example, in the development of artificial intelligence, religious values can ensure that the technology is used for the common good and does not harm certain individuals or groups.

Moreover, in the biomedical field, religion often offers a deeper ethical perspective on human dignity. Technologies such as genetic engineering, which have the potential to drastically change human lives, must be guided by values that preserve human integrity. These guidelines can ensure that technological progress remains grounded in universal human values.

### **Potential Integration of Science, Technology, and Religion**

The integration of science, technology and religion has great potential to create a more holistic approach to global issues. An example of this is the use of technology to support the spread of religious values. Digital technology allows the delivery of religious messages more widely and more effectively, such as Qur'an learning applications or social media platforms for preaching.

Conversely, religious values can also be applied in the development of sustainable technologies. One example is the utilization of renewable energy based on environmental responsibility, which is also an important value in Islamic teachings. Thus, the technology developed does not only focus on short-term economic benefits, but also pays attention to long-term impacts on nature and human life. Muhammadiyah, as one of the largest Islamic organizations in Indonesia, has played an active role in developing this integration. Through various programs at Muhammadiyah Universities, including the Darul Arqam event held at Muhammadiyah University of Malang, it was revealed that the integration of science and religion is one of the main pillars in creating a progressive Islamic civilization. This shows that science and religion do not have to conflict, but can go hand in hand to shape a better world.

### **Challenges and Opportunities**

While this integration promises many benefits, the process is not always easy. There is a perception that science and religion are often in conflict, especially in terms of methodology and goals. Science focuses on explaining the physical world through empirical methods, while religion provides spiritual meaning and moral values. However, through open and respectful dialog, both sides can actually find common ground to work together. For example, in dealing with the problem of climate change, science provides the necessary data and technology, while religion can provide the moral motivation to act for the common good.

Modern technology also offers great opportunities for religion to remain relevant in people's lives. By utilizing technologies such as big data and artificial intelligence, religious institutions can understand people's spiritual needs more deeply and develop programs that meet those needs. In the future, technology can help religions spread moral and ethical messages to a wider audience, making their impact on society more significant.

### **CONCLUSION**

The integration of science, technology and religion is an important step towards a better and more sustainable future. Science and technology provide the tools to solve various problems, while religion provides the ethical guidance necessary for these tools to be used wisely. Muhammadiyah as an organization that promotes the concept of "Islam is progressing" emphasizes the importance of this integration in creating a spiritually and intellectually advanced civilization. Through open dialogue between scientists, technologists and religious leaders, challenges can be better addressed. It is not just a matter of utilizing technology for material progress, but also ensuring that such progress is aligned with values that preserve human dignity and environmental sustainability. Interdisciplinary collaboration is therefore key to building a more just, meaningful and sustainable world.



## REFERENCES

- Doe, A. (2020). "The Role of Religion in Modern Science". *Journal of Interdisciplinary Studies*, 15(3), 45-60.  
<https://doi.org/xxxx>
- Iskandar, H. (2024). *Science, Technology and Religion: Building Bridges for a Better Future*. Kumparan.Com.  
<https://kumparan.com/user-25032023182551/sains-teknologi-dan-agama-membangun-jembatan-untuk-masa-depan-lebih-baik-21RfUrh2Gx>
- Smith, J. (2021). *Ethics in Technology: A Guide to the Future*. New York: TechPress.

## ANALYSIS OF THE MARKETING STRATEGY OF SHARIA PAWNSHOP BASED ON STP AND MARKETING MIX IN INCREASING THE COMPETITIVENESS OF ISLAMIC FINANCIAL SERVICES

Tri Cahya Oktaviana

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3924-8958>

[tcoktaviana@gmail.com](mailto:tcoktaviana@gmail.com)

Faculty of Islamic Economic and Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Drajat Stiawan

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9298-1366>

[drajatstiawan@uingusdur.ac.id](mailto:drajatstiawan@uingusdur.ac.id)

Faculty of Islamic Economic and Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

### Abstract

Sharia pawnshop plays an important role in providing usury-free financing services, focusing on the lower middle class segment and MSME players. The research objective is to identify effective marketing strategies to improve the competitiveness of sharia pawnshop. The method used is descriptive analysis with a SWOT approach and the application of STP (Segmentation, Targeting, Positioning) and marketing mix strategies. The results showed that sharia pawnshop has an advantage in prioritizing sharia values, competitive prices, and transparent services. The 4P-based marketing strategy (Product, Price, Place, Promotion) combined with the STP approach has succeeded in increasing public awareness of sharia products. However, there are challenges in the form of lack of public education, competition with other financial institutions, and limited regulations. The conclusion of this study is that sharia pawnshop has great potential to grow through product innovation, intensive education, and expansion of digital-based service networks. Strong regulatory support is needed to strengthen the position of sharia pawnshop as an inclusive financial service provider that complies with sharia principles.

**Keyword: Sharia Pawnshop, Marketing Management, STP Strategy and Marketing Mix**

## ETHICS AND MORALITY IN THE CONCEPT OF ISLAMIC ECONOMICS ACCORDING TO AL-GHAZALI

Dian Indah Sukma Rini

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0313-9795>

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Hendri Hermawan Adinugraha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

### Abstract

This research discusses the economic thought of Abu Hamid Muhammad bin Muhammad Al-Ghazali, a middle-period Muslim thinker famous for his ethical and Sufism approach in various fields, including economics. Al-Ghazali emphasized Islamic social welfare (maslahat) which includes five main aspects: religion, soul, offspring, property, and intellect. His thinking is based on the view that the welfare of society can only be achieved through fair and moral economic management. In his economic concepts, Al-Ghazali underlined the importance of voluntary distribution of wealth, the prohibition against usury, and the need for market supervision to prevent unethical practices, such as hoarding of goods and price manipulation. He also highlighted the role of the state in ensuring economic stability through the enforcement of justice, security, and wise utilization of public finances. Al-Ghazali's thoughts on production underline the importance of social obligations to fulfill the basic needs of society, the hierarchy of production, and coordination in the production process. This study concludes that Al-Ghazali's approach, which is based on Sufism, offers a relevant economic outlook to promote social harmony and sustainable economic development. This not only contributed to Islamic economics, but also influenced global economic thought, demonstrating its relevance to the present day.

**Keywords:** Islamic Economics, Ethics, Morality, Al-Ghazali

## THE IMPACT OF FOREIGN INVESTMENT ON ECONOMIC DEVELOPMENT IN DEVELOPING NATIONS

**Amanda Khairunisa Salsabila<sup>1</sup> dan Hendri hermawan Adinugraha<sup>2</sup>**

**Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid, Pekalongan**

**Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid, Pekalongan**

**Email: [amanda.khairunisa.salsanila@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:amanda.khairunisa.salsanila@mhs.uingusdur.ac.id)<sup>1</sup>, [hendri.hermawan@dsn.dinus.ac.id](mailto:hendri.hermawan@dsn.dinus.ac.id)<sup>2</sup>**

### **Abstract**

Foreign investment, particularly Foreign Direct Investment (FDI), has become a critical driver of economic development in developing nations. It provides much-needed capital, facilitates the transfer of advanced technology, and opens access to international markets. This article examines the multifaceted impact of foreign investment on developing economies, focusing on its contributions to job creation, infrastructure expansion, and the enhancement of local industries' competitiveness. Despite these benefits, foreign investment also poses significant challenges, including dependence on external funding, potential exploitation of local resources, environmental degradation, and the risk of limited technology spillover.

Using a combination of case studies and empirical data, this article explores the conditions under which foreign investment produces optimal outcomes. Key factors such as the presence of robust regulatory frameworks, the strategic alignment of investment priorities with national development goals, and the active participation of local stakeholders are identified as essential components for success. The article also highlights the importance of fostering partnerships between foreign investors and domestic industries to ensure knowledge transfer and long-term capacity building.

The findings underscore the dual role of foreign investment as both an opportunity and a challenge for developing nations. By adopting policies that balance economic openness with strategic safeguards, governments can maximize the benefits of foreign investment while minimizing its risks, thus paving the way for sustainable and inclusive economic growth.

## MACROECONOMIC STABILITY THAT IGRONES SOCIAL JUSTICE

Sulistiya Puji ASTUTI

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-7186-0379>

### Abstract

The purpose of the study is to explain Macroeconomic Stability that Ignores Social Justice. This research intends to find out Macroeconomic Stability that Ignores Social Justice. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding Macroeconomic Stability that Ignores Social Justice. APBN 2025 shows that despite the intention to promote economic growth, the main priority remains macroeconomic stability, neglecting urgent social justice. The high reliance on debt to finance the deficit, which reached IDR 616.2 trillion, creates significant fiscal risks. In addition, the unbalanced allocation of spending between central and local governments reinforces structural inequities, with regions that have low fiscal capacity remaining marginalized. Social programs, such as Free Nutritious Meals and school renovations, while positive, are often patchy and do not address the root of the problem. Increased PNBPN from natural resource exploitation can harm local communities and create social conflict. Existing social programs, while positive, are often temporary and do not address the root of the problem. Increased non-tax revenue (PNBP) focused on natural resource exploitation can harm local communities and create social conflict. Without deep structural reforms in the tax system and budget distribution, income and wealth inequality will continue. With an economic growth target of 5.2% and inflation of 2.5%, the government's focus is more on macroeconomic stability than wealth distribution. Without fundamental changes, the 2025 State Budget has the potential to reinforce existing inequalities, leaving the majority of Indonesians in limbo. Therefore, it is important for the government to formulate policies that are not only stable, but also fair and inclusive for all Indonesians.

**Keywords:** Macroeconomic, Economic, Stability, and Social

## ANALYSIS OF ONLINE BUYING AND SELLING TRANSACTIONS IN THE VIEW OF ISLAMIC LAW

Emy Nailis

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-3321-3435>

### Abstract

This research is motivated by online buying and selling transactions which have become an increasingly common phenomenon in the lives of modern people. Advances in information technology have made it easier for people to make transactions without having to meet face to face. This research aims to analyze online buying and selling transactions from the perspective of Islamic law. The type of research used in this research is descriptive qualitative with the type of library research or literature study. Data collection is done by means of literature study, namely taking from various sources such as journals, articles, books, and theses. Data analysis uses a way of combining and classifying some of the data findings obtained and double-checking so that there are no errors in the information that has been presented. The results showed that online buying and selling transactions in the view of Islamic law are considered valid and halal if carried out in accordance with the terms and conditions of buying and selling in Islam.

**Keywords:** Transaction, Buying and Selling, Online, Islamic Law



## HIGH ECONOMIC GROWTH IMPROVES INDONESIA DEVELOPMENT INDEX

Lia Fatra Nur Laili KAMALIN

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-6412-1495>

### Abstract

This research intends to describe High Economic Growth Improves Indonesia's Development Index. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature on High Economic Growth Improves Indonesia's Development Index from books, journals, and scientific articles. The economic growth rate illustrates that Indonesia has high resilience both in terms of the expenditure component with household consumption maintained and investment or PMTB (Gross Fixed Capital Formation) starting to increase with capital inflow. This high economic growth has also led to improvements in Indonesia's development index. Meanwhile, in terms of equity, with several indicators of growth and spatial improvement, Indonesia's gini ratio has also improved. It was recorded that the gini ratio in 2024 was lower after experiencing an increase during the pandemic, from 0.381 to 0.379. High economic growth is generally associated with an increase in per capita income, which has a positive impact on various aspects of people's lives, such as improved quality of life, increased access to public services, and reduced poverty levels. The Human Development Index (HDI) is a measure used to gauge a country's progress in terms of health, education, and living standards. When high economic growth is accompanied by efforts to improve the quality of human resources and equitable development, a country's HDI tends to increase. This study concludes that Indonesia's economic growth has shown remarkable resilience. Success in maintaining economic growth not only impacts the macro numbers, but also the welfare of the people. Overall, the data shows that Indonesia's economy is on the right track. Success in maintaining economic stability and improving people's welfare is a strong foundation for building a better future.

**Keywords:** economy, index, development.



## HALAL CULTURE MARKET EVENT TARGETS MILLENNIALS AND GEN Z IN EARLY NOVEMBER

**Farra Ardlah BILLAH**

State Islamic University of Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-5579-5409>

### ABSTRACT

Halal Kulture Market is an innovative event that aims to target millennials and Gen Z as the main market segment. The event is scheduled to take place in early November and serves as a platform for halal products and services that keep up with modern lifestyles. With the younger generation's increasing interest in halal products that are relevant to global trends, Halal Kulture Market is here to meet the needs of this market. The event combines the concept of halal product exhibition, educational activities, as well as interactive entertainment designed to appeal to millennials and Gen Z generation. Various local and international brands will participate, showcasing halal products ranging from food, beverages, fashion, cosmetics, to halal tourism services. In addition, the event also offers various interesting activities, such as inspirational talk shows, creative workshops, and cultural art performances relevant to halal values and modern lifestyles. Through a collaborative and participatory approach, Halal Kulture Market is expected to become a forum that strengthens the halal industry ecosystem while encouraging the growth of the Islamic economy. The focus of this event is not only product promotion, but also as an educational effort to raise awareness of millennials and Gen Z of the importance of halal products in everyday life. Thus, this event is expected to create a positive impression, encourage the consumption of halal products, and build long-term loyalty from the young market segment.

**Keywords:** Millennial, Gen Z, Halal Lifestyle, Halal Industry



## ISLAMIC ECONOMICS AND FINANCE: EMBRACING THE FUTURE THROUGH STRENGTHENING THE HALAL ECOSYSTEM

**Ika Fatimah Az ZAHRA**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-7862-4226>**

### **Abstract**

The aim of this research is to explain the importance of strengthening the halal ecosystem for the future of sharia economics and finance. This research uses a literature review method which is carried out by collecting, reviewing and analyzing various relevant literature from books, journals and scientific articles. The findings of this study conclude that the development of the Islamic economy must be carried out collectively by the Organization of Islamic Cooperation (OIC). Indonesia needs to focus on four main sectors, namely Islamic finance, halal food, halal tourism, and halal fashion. Indonesia is a country with the largest Muslim population. However, the halal ecosystem is still not strongly integrated and is still growing sectorally. To build a comprehensive halal ecosystem, more supportive policies are needed, including regulations that strengthen the synergy between Islamic finance and other halal industry sectors. the government needs to pay more attention to this sector. The global halal market continues to grow, with an estimated value of USD 619.47 billion by 2029. With the growing potential of the global halal market, Indonesia is expected to take a bigger role in this industry and get out of the middle income trap.

**Keywords: Ecosystem, economy, finance, and islamic**

## FARMERS' SOCIOECONOMIC RESILIENCE IN FACING COMMODITY PRICE FLUCTUATIONS: STUDY IN PEKALONGAN

**Ilham FITRIYANSYAH**

**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-3879-8834>**

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**

### **Abstract**

Farmers have significant challenges as a result of fluctuations in agricultural commodity prices, particularly when it comes to preserving their socioeconomic stability. The purpose of this study is to investigate the socioeconomic resilience of Pekalongan farmers to fluctuations in the frequently erratic pricing of commodities. A case study methodology combined with qualitative research techniques allowed for a thorough comprehension of farmers' resilience and adaptation tactics. Field observations and in-depth interviews with farmers and other local stakeholders were used to gather data. According to the study's findings, Pekalongan farmers have evolved a number of survival tactics, such as diversifying their businesses, controlling production costs, and using social networks to get knowledge and financial support. The results also show that elements like market expertise, technological availability, and community support are crucial in boosting their resilience. According to the study's findings, Pekalongan farmers are able to show creative adaptation in the face of fluctuating product prices despite having few resources. The government and associated organizations are advised to improve market information availability, bolster farmer empowerment initiatives, and foster adaptability through ongoing training.

**Keywords:** *Socio-economic Resilience, Farmers, Commodity Price Fluctuations*

## THE DEVELOPMENT OF THE HALAL INDUSTRY IN EAST JAVA

Malika Kaza Fatiya

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-6648-3099>

### Abstract

This study aims to analyze the growth of the halal industry in Jatim. This research uses a literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the growth of the halal industry in East Java. The findings of this research conclude that the halal industry in East Java (Jatim) is growing rapidly, supported by the relaxation of halal certification obligations extended until 2026. Pj Governor of East Java, Adhy Karyono, targets East Java to become a national leader in halal certification. The first halal culinary area was inaugurated in Tulungagung as a pilot project for other regions. The East Java Provincial Government focuses on accelerating halal certification, especially for Micro, Small and Medium Enterprises Cooperatives (KUKM), which have contributed greatly to the East Java PDRB.

**Keywords:** halal, industry, East Java, certificate, culinary.



**ANALYSIS OF ISLAMIC INSURANCE PRODUCTS TOWARDS INNOVATION AND SHARIA COMPLIANCE IN ADAPTING TO THE INTERESTS OF THE GENERAL PUBLIC IN INDONESIA**

**VANESSA IMELDALIA**

**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid**

**Pekalongan, Indonesia**

**ORCID: 0009-0002-4724-0901**

**DRAJAT STIAWAN**

**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid**

**Pekalongan Indonesia**

**ORCID: 0009-0008-9298-1366**

**ABSTRACT**

This research aims to analyze Islamic insurance products in the context of innovation and sharia compliance as well as how these products can be adapted to the interests of the general public in Indonesia. The method used is a descriptive method with a focus on qualitative data analysis that emphasizes individual observation. This research provides a comprehensive overview of the concepts, principles, and Islamic insurance products that comply with sharia principles. The results of this research show that Islamic insurance in Indonesia is divided into three categories (saving, non-saving, and general) with fund management and contracts in accordance with sharia principles. The development of Islamic financial product innovation in Indonesia is marked by digital payment systems in the Industrial Revolution 4.0. Then there is sharia compliance in the AASI policy guidelines including tabarru' funds, contracts, participant rights and obligations, as well as investment management. Which must be balanced with principles such as mutual responsibility, cooperation, help, protection, and realizing common safety as guidelines for developing insurance products according to the interests of the community.

Keywords: Islamic Insurance Products, Innovation, Sharia Compliance.

## EVALUATION OF THE EFFECT OF QRIS ON ECONOMIC GROWTH AND FINANCIAL INCLUSION IN INDONESIA

**Atsheila Suci Fitriani**

**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan**

[Atsheila.suci.fitriani@mhsuingusdur.ac.id](mailto:Atsheila.suci.fitriani@mhsuingusdur.ac.id)

### Abstract

This study aims to evaluate the effect of Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS) implementation on economic growth and financial inclusion in Indonesia. QRIS, as a digital-based payment system initiated by Bank Indonesia, is designed to support the efficiency of financial transactions, accelerate economic digitalization, and expand access to financial services for the community. This study uses a quantitative approach by analyzing secondary data from official reports of Bank Indonesia, the Financial Services Authority (OJK), and other related institutions. The results show that the implementation of QRIS significantly contributes to increasing financial inclusion, especially among micro, small, and medium enterprises (MSMEs). The ease of use of QRIS has encouraged the adoption of digital payment systems by MSMEs, thereby expanding access to a wider market and improving operational efficiency. In addition, the implementation of QRIS also facilitates safer, more efficient, and transparent non-cash transactions, thereby creating a more inclusive digital economy ecosystem. This study recommends increasing digital literacy and socialization of QRIS to encourage wider adoption, especially in areas that have not been reached by formal financial services. In addition, investment in digital infrastructure, such as reliable internet networks, is needed to support the sustainability of QRIS implementation. By addressing these challenges, QRIS has great potential to accelerate digital economic transformation and support more equitable financial inclusion across Indonesia. This research provides valuable insights for policymakers, businesses, and other stakeholders in optimizing the potential of QRIS as a driver of economic growth and financial inclusion in the digital era.

**Keyword:** QRIS, Financial Inclusion, Digitalization and MSMEs

## THE CHALLENGES OF ECONOMIC DEVELOPMENT IN DEVELOPING COUNTRIES

**Muhammad Rizqi Virgiawan Pradana**

Sharia Economics, Faculty of Islamic Economics and Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid  
Pekalongan.

email: [\\*muhammad.rizqi.virgiawan.pradana@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:*muhammad.rizqi.virgiawan.pradana@mhs.uingusdur.ac.id)

**Syamsul Arifin**

Sharia Economics, Faculty of Islamic Economics and Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid  
Pekalongan.

email: [syamsul.arifin@uingusdur.ac.id](mailto:syamsul.arifin@uingusdur.ac.id)

### ABSTRAK

This study analyzes the problems of economic development in developing countries by focusing on key issues such as poverty, economic inequality, unemployment, and infrastructure limitations. The study also discusses the characteristics and indicators of developing countries that affect their economic performance, including the quality of human resources and dependence on the primary sector. Using the perspective of Islamic economics, this research offers an approach based on social justice, equitable distribution of wealth, and the fulfillment of basic human needs as an alternative to conventional approaches. The findings of the study show that developing countries face multidimensional challenges in development, including demographic pressures, foreign debt, and undirected industrialization. Islamic economy-based solutions are suggested to create sustainable development that integrates spiritual, social, and economic dimensions.

**Keywords:** Economic Development, Poverty, Economic Inequality



## THE ROLE OF SHARIA ETHICS IN BUSINESS DECISION MAKING

**Radit Alfa RIQZA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0009-0009-1041-3056>

### **Abstract**

Shariah ethics plays a fundamental role in business decision-making, especially in the modern world characterized by complexity and globalization. Shariah ethics, rooted in Islamic values such as justice, honesty and responsibility, provides a moral framework to ensure that every business action not only prioritizes financial gain, but also considers its impact on society, the environment and sustainability. Business decision-making based on sharia ethics focuses on achieving a balance between worldly and ukhrawi goals through the application of sharia principles in every aspect of business operations. This includes the rejection of usury practices, excessive speculation, and business activities that violate Islamic values. In addition, sharia ethics encourage entrepreneurs to act with integrity, respect the rights of employees, consumers and business partners, and ensure fair distribution of wealth. In a global context, the implementation of sharia ethics can enhance business competitiveness through a positive reputation and trust from various stakeholders. This article discusses in depth the concepts, principles and applications of sharia ethics in business decision-making, as well as the challenges faced in its implementation. The findings confirm the importance of integrating Islamic ethics as part of business strategy to create sustainable value.

**Keywords:** Shariah ethics, business decision-making, Islamic values, sustainability, justice, integrity, shariah principles.



## EMPOWERING WOMEN IN PAKISTAN BRIDGING BARRIERS TO INCLUSION IN THE WORKFORCE

MUHAMMAD FAISAL

MIS/IT Specialist in Ministry of Safron Pakistan

[dr.faisalshabbir88@gmail.com](mailto:dr.faisalshabbir88@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-5797-766X

### ABSTRACT

Empowering women in Pakistan requires addressing cultural, organizational, and systemic challenges while fostering an inclusive environment. Key strategies include raising awareness about the importance of women's participation, ensuring workplace safety through robust anti-harassment policies, and providing flexible work arrangements to support work-life balance. Gender-inclusive policies, such as paid parental leave and equal opportunities, are essential to attract and retain female talent. Enhancing education and skill development, particularly in STEM fields, and supporting women entrepreneurs with financial and networking resources can further drive their empowerment. Collaboration between government, corporations, and advocacy groups can create sustainable solutions, including implementing gender quotas, offering incentives to employers, and improving access to childcare facilities. Dr. Faisal's encouragement to champion gender diversity and provide mentorship opportunities serves as a catalyst for transforming workplaces into equitable spaces. This holistic approach promises to unlock the potential of Pakistan's women, driving progress and development across all sectors. Increasing female representation in Pakistani offices demands a blend of cultural sensitivity, structural reforms, and progressive organizational policies. By ensuring safe environments, offering flexibility, and fostering inclusivity, organizations can create workplaces that empower women. Collaborative efforts between the government, corporations, and society are key to overcoming traditional barriers and unlocking the potential of Pakistan's female workforce.

**Keywords:** systemic, strategies, Gender-inclusive, advocacy, champion, representation, potential.



## ANALYSIS OF THE EFFECT OF OIL AND GAS AND NON-OIL AND GAS EXPORTS ON INDONESIA'S GROSS DOMESTIC PRODUCT IN 2012-2022

Tiara Dyah Sekar Mawaranty

*Syaria Economy, Faculty of Islamic Economics and Business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*

Email: [tiara.dyah.sekar.mawaranty@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:tiara.dyah.sekar.mawaranty@mhs.uingusdur.ac.id)

### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of oil and gas and non-oil and gas exports on Gross Domestic Product or GDP which indirectly the results of this study can also provide an overview of its effect on economic growth. This research uses quantitative methods with secondary data. Secondary data in this study were obtained through data on the official BPS website. The focus of the data taken in this study is oil and gas and non-oil and gas exports in 2012-2022 and Gross Domestic Product in 2012-2022. The data analysis method used is multiple linear regression analysis with the help of the Eviews 12 program. The results obtained from this study indicate that oil and gas exports or X1 have a negative relationship with Gross Domestic Product in Indonesia or Y, on the other hand, the influence of non-oil and gas exports or X2 has a positive relationship with Gross Domestic Product in Indonesia in 2012-2022. The final results of this study can provide an overview of the effect of oil and gas and non-oil and gas exports on Gross Domestic Product in 2012-2022 so that it can provide a benchmark for the community and government in carrying out oil and gas and non-oil and gas export activities in the following years.

**Keywords:** Gross Domestic Product, Oil and Gas Exports, Non-oil and Gas Exports, Economic Growth

## HARMONIZING SCIENCE AND RELIGION: DIALOGUE FOR THE BALANCE OF KNOWLEDGE AND SPIRITUALITY

M. Akmal Khoirur ROZIQ

Abstract : Harmonization between science and religion is a relevant and important topic in the context of the development of human knowledge and spirituality. These two fields are often considered to be at odds, mainly due to differences in methodology and primary goals. Science focuses on exploring the physical world through an empirical, logical, and testable approach, while religion places more emphasis on the spiritual dimension, moral values, and a transcendent relationship with the Creator. However, various views show that science and religion can actually complement each other. Science provides an understanding of how the universe works, while religion answers questions regarding the purpose, meaning, and ethics behind natural phenomena. In this study, an exploration of various perspectives that support the integration of science and religion is carried out. This approach involves analysis of religious texts that often have relevance to scientific principles, as well as a historical review of how great figures such as Al-Ghazali, Ibn Sina, and Galileo contributed to bridging the two fields. Apart from that, this harmonization can also be seen in contemporary issues such as biotechnology ethics, climate change and artificial intelligence, where religious moral and spiritual views can provide direction for the application of scientific research results. This research shows that the relationship between science and religion is not a contradiction, but a productive dialogue. By understanding each other's limitations and strengths, science and religion can work together to advance human welfare and maintain the sustainability of the universe. This harmonization not only opens up space for collaboration, but also enriches humans' understanding of their existence and responsibilities in the world.

Keywords : *Harmonization, science, religion.*

**INVITRO EFFICACY OF ZINC NANOPARTICLES AGAINST RICE BLAST CAUSED BY  
*MAGNAPORTHAE ORYZAE* IN RICE (*ORYZAE SATIVA* L.)**

**VIGNESH K**

**Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur**

**ORCID: 0000-0003-4484-3862**

**Dr. K. SELVAM**

**Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur**

**ORCID: [0000-0002-0060-2314](https://orcid.org/0000-0002-0060-2314)**

**ARSHA G**

**Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur**

**ORCID: 0000-0009-1694-9716**

**ABSTRACT**

The in vitro efficacy of zinc nanoparticles (ZnNPs) against *Magnaporthe oryzae*, the causative agent of rice blast, was evaluated to assess their potential as a novel, environmentally friendly approach for managing rice diseases. ZnNPs were synthesized using a green synthesis method and characterized for their size, morphology, and surface properties. The antifungal activity of ZnNPs was tested against *M. oryzae* using various concentrations in a laboratory setting. Results revealed that ZnNPs exhibited significant antifungal activity, inhibiting fungal growth in a dose-dependent manner. At higher concentrations, ZnNPs caused a noticeable reduction in colony diameter and spore germination of *M. oryzae*. The minimum inhibitory concentration (MIC) was determined, with ZnNPs showing superior efficacy compared to conventional antifungal agents. These findings highlight the potential of zinc nanoparticles as a biocompatible, non-toxic alternative for controlling rice blast disease, offering a promising strategy for sustainable rice crop management.

**KEY WORDS:** *Rice, Zinc Nanoparticles, Blast, Magnaporthe oryzae*

**EFFECT OF GREEN SYNTHESIZED ZINC NANOPARTICLES ON THE GROWTH OF *BIPOLARIS ORYZAE* INOCULATED RICE PLANTS**

**VIGNESH K**

**Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur**

**ORCID: 0000-0003-4484-3862**

**Dr. K. SELVAM**

**Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur**

**ORCID: [0000-0002-0060-2314](https://orcid.org/0000-0002-0060-2314)**

**ARSHA G**

**Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur**

**ORCID: 0000-0009-1694-9716**

**ABSTRACT**

The impact of green-synthesized zinc nanoparticles (ZnNPs) on the growth of *Bipolaris oryzae*-inoculated rice plants was investigated to explore their potential as a biocompatible alternative for managing rice blast disease. Zinc nanoparticles were synthesized using plant extracts, ensuring an eco-friendly and sustainable approach. The effects of varying concentrations of ZnNPs on the growth, development, and disease resistance of rice plants were evaluated under controlled conditions. Results demonstrated that ZnNPs significantly enhanced plant growth parameters, including shoot length, root length, and biomass, when compared to the untreated control. Furthermore, the treatment with ZnNPs reduced the incidence and severity of *B. oryzae* infection, with higher concentrations showing better inhibitory effects on the fungal pathogen. The results suggest that green-synthesized zinc nanoparticles possess strong antifungal properties and could be an effective means of promoting rice plant growth while managing *B. oryzae* infection, offering an environmentally friendly alternative to traditional chemical fungicides in rice farming.

**KEY WORDS:** *Rice, Zinc Nanoparticles, Bipolaris oryzae*

## CONVENTIONAL AND ALTERNATIVE DYEING OF POLYESTER FABRIC WITH DISPERSE RED 60 BY USING A NATURAL DEEP EUTECTIC SOLVENT

Milena Nikodijević, Dragan Troter, Sandra Konstantinović

University of Niš, Faculty of Technology, Leskovac, Republic of Serbia Disperse dyes are insoluble in water, and their solubility is increased by adding auxiliaries, which can be usually toxic. Since polyester fibers do not absorb them, these auxiliaries are retained in wastewater, which is a serious environmental concern because of their harmful effects. In this paper, polyester dyeing was carried out using a natural deep eutectic solvent (NADES), as a green solvent, to eliminate the need for dyeing auxiliaries, shorten the dyeing process, and reduce wastewater and temperature. NADES was synthesized by using equimolar solutions of urea, betaine hydrochloride, and glycerin. Both conventional and alternative dyeing were performed by using Disperse Red 60 dye in concentrations of 1, 2, 3, 4, and 5%. Conventional dyeing was performed at 100 °C for 60 minutes with the addition of acetic acid, carrier, and dispersant. Alternative dyeing was performed at 80 °C for 30 minutes in a mixture of green solvent and distilled water at a ratio of 70:30 (w/w), with no auxiliaries added. Compared to the conventionally dyeing, obtained results show that the polyester fabric can be successfully dyed in a green solvent at a lower temperature ( $\Delta t = 20$  °C) in a shorter time ( $\Delta t = 30$  min). Although the best results are gained for polyester fabric dyed with 5% of Disperse Red 60 in both solvents, all samples dyed in NADES have higher K/S values and better color fastness to wash and light than fabrics dyed by using the conventional process.



**IMPACT OF WEATHER FACTORS ON COLONY INHABITATION AND ABUNDANCE OF THE ASIAN WEAVER ANT *OECOPHYLLA SMARAGDINA* (F)**

**SELVAM K<sup>1\*</sup> SHIVA<sup>2</sup> VIGNESH<sup>3</sup>**

**<sup>1</sup>Department of Agricultural Entomology, Palar Agricultural College, Tamil Nadu Agricultural University, Melpatti, Vellore-635805, India**

**<sup>2</sup>Assistant professor, Department of Plant Pathology, Imayam Institute of Agriculture and Technology, Kannanur, Tamil Nadu 621206**

**<sup>3</sup>Department of Agricultural Entomology, Palar Agricultural College, Tamil Nadu Agricultural University, Melpatti, Vellore-635805, India**

**\*Email: [selvamentomology@gmail.com](mailto:selvamentomology@gmail.com)(corresponding author): ORCID ID 0000-0002-0060-2314**

**ABSTRACT**

Colony inhabitation and abundance of *Oecophylla smaragdina* (F) nest have been explored in the Krishnagiri district of Tamil Nadu through field studies. Twenty-seven species of plants under 17 families were observed to inhabit *O. smaragdina*. Colony inhabitation occurred in 20 plant hosts for all the six months: in *Pongamia pinnata* it was observed for only two months. Number of nests were maximum with *Mangifera indica* (42.67), *Citrus limon* (29.17), *Azadirachta indica* (23.50). Temperature has a significant relationship with colony inhabitation and nesting. Rainfall, rainy days, cloud and relative humidity substantially reduce the colony's composition. The colonies does not appear to be influenced by the maximum wind speed, average gust, or UV Index.





**ABUNDANCE AND NEST FORMATION OF *OECOPHYLLA SMARAGDINA* (FORMICIDAE) IN COWPEA AND BHENDI**

**SELVAM K<sup>1\*</sup> SHIVA<sup>2</sup> VIGNESH<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Department of Agricultural Entomology, Palar Agricultural College, Tamil Nadu Agricultural University, Melpatti, Vellore-635805, India

<sup>2</sup>Assistant professor, Department of Plant Pathology, Imayam Institute of Agriculture and Technology, Kannanur, Tamil Nadu 621206

<sup>3</sup>Department of Agricultural Entomology, Palar Agricultural College, Tamil Nadu Agricultural University, Melpatti, Vellore-635805, India

\*Email: [selvamentomology@gmail.com](mailto:selvamentomology@gmail.com)(corresponding author): ORCID ID 0000-0002-0060-2314

**ABSTRACT**

*Oecophylla smaragdina* (Fabricius) (Formicidae: Hymenoptera) abundance in cowpea showed 100% at 55, 70, and 85 DAS during summer, and at 70 and 85 DAS during kharif for both SFWA and SFWANO. In bhendi, ant abundance was 100% from 55 to 115 DAS during summer, and from 70 to 115 DAS during kharif for both SFWA and SFWANO. Mean number of nests in SFWA and SFWANO were 6.20, 7.50 and 5.80, 7.80 during summer, and 2.90, 7.70 and 3.10, 7.50 during kharif at 40, 85 DAS respectively in cowpea. In bhendi, mean number of nests in SFWA and SFWANO were 5.80, 7.75 and 5.20, 7.80 during summer, and 4.10, 8.60 and 4.00, 8.58 during kharif at 40, 115 DAS respectively.

## ISOLATION AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF *RHIZOCTONIA SOLANI* CAUSES SHEATH BLIGHT IN RICE (*ORYZA SATIVA* L.)

**VIGNESH K**

**Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur**

**ORCID: 0000-0003-4484-3862**

**Dr. K. SELVAM**

**Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur**

**ORCID: [0000-0002-0060-2314](https://orcid.org/0000-0002-0060-2314)**

**ARSHA G**

**Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur**

**ORCID: 0000-0009-1694-9716**

### ABSTRACT

Sheath blight, caused by *Rhizoctonia solani*, is one of the most destructive diseases affecting rice (*Oryza sativa* L.) globally, leading to significant yield losses. This study focuses on the isolation and molecular characterization of *R. solani* from infected rice plants to understand the pathogen's genetic and morphological diversity. Infected rice samples were collected from major rice-growing regions, and the pathogen was isolated using standard microbiological techniques. Morphological identification was performed through colony characteristics, sclerotial production and hyphal structure. Molecular analysis included DNA extraction, amplification of ribosomal DNA internal transcribed spacer (ITS) regions, and sequencing. Phylogenetic analyses revealed genetic variability among the isolates, highlighting regional differences in pathogen populations. These findings contribute to understanding the diversity of *R. solani* and provide insights for developing effective management strategies, including resistant rice varieties and targeted control measures. This study underscores the importance of integrating molecular tools in plant pathology to address emerging challenges in crop disease management.

**KEY WORDS:** *Rice, Sheath Blight, Rhizoctonia solani, ITS*

## EFFECT OF NICOTINIC ACID ON THE GROWTH OF *Pyricularia oryzae* INOCULATED RICE PLANTS

VIGNESH K

Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur

ORCID: 0000-0003-4484-3862

Dr. K. SELVAM

Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur

ORCID: [0000-0002-0060-2314](https://orcid.org/0000-0002-0060-2314)

ARSHA G

Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur

ORCID: 0000-0009-1694-9716

### ABSTRACT

The effect of nicotinic acid (NA) on the growth of *Pyricularia oryzae*, the causal agent of blast disease in rice (*Oryza sativa* L.), was investigated to evaluate its potential as a plant growth regulator and biocontrol agent. Rice plants were inoculated with *P. oryzae* and treated with various concentrations of nicotinic acid. The study monitored disease progression, plant growth parameters, and pathogen development. Results showed that nicotinic acid treatment significantly reduced the severity of blast symptoms, enhanced plant height, leaf area, and root development compared to untreated controls. Additionally, molecular analyses revealed an upregulation of defense-related genes in treated plants, suggesting that nicotinic acid induces systemic resistance against *P. oryzae*. This study provides evidence for the potential use of nicotinic acid as a non-toxic alternative for enhancing rice plant resistance to blast disease, with implications for sustainable agriculture.

**KEY WORDS:** Rice, Blast, *Pyricularia oryzae*, Nicotinic acid (NA)

## EFFECT OF RF POWER ON STRUCTURAL OPTICAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF SPUTTERED ZNTE THIN FILM

Mohssine. Baali <sup>a,\*</sup>, Said. Elmassi <sup>1</sup>, Mustapha. Beraich <sup>a</sup>, Mohammed. Bousseta <sup>a</sup>, Lahcen. Nkhaili <sup>a</sup>,  
Abdelfattah. Narjis <sup>a,c</sup>, Lahoucine. Amiri <sup>a</sup>, Hamid. Ahamdane <sup>a</sup>, A. Outzourhit <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Laboratory of Materials, Energy and the Environment (LaMEE), Faculty of Sciences Semlalia. Cadi  
Ayyad University, P.O.BOX 2390, Marrakech 40000, Morocco.

<sup>b</sup> Laboratory of Materials and Renewable Energies (LMER), Ibn Zohr University, P.O. Box 1136,  
Agadir, 80000, Morocco

\*Corresponding author: [moh.baali.86@gmail.com](mailto:moh.baali.86@gmail.com); Tel: +2126701285317 (Mohssine. BAALI)

### Abstract

In this paper, zinc telluride (ZnTe) thin films were synthesized by the radio frequency (RF) sputtering with different RF power from 100 to 250 W during 60 min, the working pressure was 10-2 mbar. Structural characterization was performed using X-Ray Diffraction, Optical measurements were performed by UV-Vis-PIR spectrophotometer. The electrical resistivity measurements were carried out using the four – point probe method. The XRD patterns showed the amorphous ZnTe thin film elaborated with 100 W, the crystallinity enhanced by increasing the RF power to 250 W. The crystallite size increased with the RF power from 7.41 to 9.52 nm. The transmittance spectra are in the range 50 – 80% between 500 to 2000 nm wavelength. The band gap varied slightly from 2.2 to 2.26 eV. The electrical resistivity increased with the RF power from.

**Keywords:** RF power; ZnTe thin film; Structural properties; Optical properties; Electrical properties.

## TRANSITIONING FROM FOSSIL FUELS TO BIO-BASED INPUTS

Ansar Bilyaminu adam<sup>1</sup>, and Musa Yahaya Abubakar<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Department Of Chemical Sciences Federal University Wuakari

Corresponding Author: ansarbilyamin@gmail.com

### Abstract

The transition from fossil fuels to bio-based feedstocks is crucial for sustainability and reducing environmental impact in industrial processes. This review explores recent advancements in bio-based inputs and their successful integration into various industries. Key focus areas include producing bio-derived chemicals, fuels, and polymers from renewable resources like biomass, agricultural residues, and algae. Innovations in feedstock processing, such as enzymatic catalysis, microbial fermentation, and thermochemical methods, are explored for efficient conversion of raw materials into high-value products. The review highlights successful examples in sectors like bioplastics, biofuels, and green chemicals. Challenges such as feedstock variability, scalability, and cost competitiveness are critically assessed, along with solutions like feedstock diversification, process optimization, and robust biorefinery models. Bio-based feedstocks contribute to decarbonizing industries, fostering circular economies, and promoting global sustainability. Future directions include synthetic biology advancements for precision feedstock engineering and policy frameworks to incentivize bio-based industrial transitions.

**Keywords:** Sustainable feedstocks, bio-based, industrial processes, fossil fuels, transition.

### Introduction

The transition away from fossil fuels has become an urgent imperative for addressing climate change and ensuring sustainable industrial development. As global economies strive to decarbonize, the reliance on fossil-derived resources presents significant environmental challenges, including greenhouse gas emissions, resource depletion, and ecological disruption. Studies emphasize that reducing dependence on fossil fuels is crucial for achieving long-term climate goals, such as limiting global temperature rise to 1.5°C (IPCC, 2021). This underscores the need for innovative strategies that balance economic growth with environmental stewardship.

One promising pathway toward a sustainable future is the adoption of bio-based feedstocks as renewable alternatives to fossil-derived inputs. These bio-based resources, derived from plants, agricultural residues, and other organic materials, offer a sustainable supply chain that integrates seamlessly into circular economic models. Researchers have highlighted that bio-based inputs can significantly reduce life-cycle carbon emissions, achieving up to a 70% reduction in comparison to fossil-based materials (de Jong et al., 2020). By replacing

petroleum-based inputs, bio-based feedstocks not only mitigate carbon emissions but also contribute to waste valorization and resource efficiency.

This study aims to explore recent advancements in the development of bio-based industrial inputs while critically assessing the challenges that hinder their large-scale adoption. Key objectives include identifying innovations in bioprocessing technologies, analyzing economic and logistical barriers, and proposing solutions for integrating bio-based systems into existing industrial frameworks. The importance of this research lies in its potential to bridge the gap between policy and practice, as scaling up bio-based technologies requires a multi-faceted approach, including investments, regulatory support, and public-private collaborations (Cherubini, 2021). By focusing on these elements, the study seeks to contribute to a holistic framework for transitioning industries toward sustainability.

### **Advancements in Bio-Based Feedstocks**

The growing emphasis on sustainability has led to significant advancements in the development and utilization of bio-based feedstocks, which serve as renewable alternatives to fossil-derived inputs. These feedstocks include a diverse range of resources such as biomass, agricultural residues, and algae, all of which offer distinct advantages in terms of availability, renewability, and environmental benefits. For instance, biomass, derived from plant matter, wood, and organic waste, is one of the most widely studied feedstocks due to its abundance and versatility. Similarly, agricultural residues like crop stalks and husks provide an opportunity to valorize waste streams, while algae offer a promising solution with their high growth rates and ability to capture CO<sub>2</sub> efficiently. Research highlights that the utilization of diverse renewable feedstocks is essential for a sustainable bioeconomy, as it ensures resource diversity and security while reducing environmental impact (Clark et al., 2021).

### **Technological Innovations in Feedstock Processing**

Recent advancements in technology have enabled the efficient transformation of renewable feedstocks into high-value bio-derived chemicals, fuels, and polymers. Key breakthroughs include novel bioprocessing techniques that improve conversion efficiency, reduce waste, and lower energy consumption. For example, innovative biorefineries are now capable of producing a spectrum of products, from bioethanol to bioplastics, using integrated processes that maximize resource utilization. Researchers have noted that the development of multi-product biorefineries has revolutionized the bio-based industry, enabling simultaneous production of fuels, chemicals, and materials from a single feedstock (Klein-Marcuschamer et al., 2019). Such innovations not

only enhance the economic feasibility of bio-based production but also contribute to circular economic systems by minimizing waste.

### **Conversion Methods**

The transformation of renewable feedstocks into usable products relies on advanced conversion methods, including enzymatic catalysis, microbial fermentation, and thermochemical techniques:

#### *Enzymatic Catalysis*

Enzymes, as highly specific biocatalysts, play a crucial role in breaking down complex feedstock components into simpler compounds. For example, cellulase enzymes are widely used to convert cellulose in biomass into glucose, which can then be fermented into bioethanol. Studies indicate that enzyme-based conversion processes are more environmentally friendly than conventional chemical methods due to their specificity and mild operational conditions (Bugg et al., 2018).

#### *Microbial Fermentation*

Advances in microbial engineering have enabled the use of microorganisms to convert feedstocks into bio-derived chemicals and fuels. Genetically modified microbes, such as engineered yeast or bacteria, can produce a wide range of products, from lactic acid for bioplastics to isobutanol for biofuels. Researchers have stated that microbial fermentation is a cornerstone of bio-based production, offering scalable and cost-effective solutions for converting renewable feedstocks into diverse products (Lee et al., 2020).

#### *Thermochemical Techniques*

High-temperature processes, such as pyrolysis, gasification, and hydrothermal liquefaction, are essential for converting feedstocks into bio-oils, syngas, and biochar. These processes are particularly effective for lignocellulosic biomass and other complex materials. Recent innovations in reactor design and catalysts have significantly improved the efficiency and sustainability of these methods. A study found that advanced thermochemical processes enable the efficient conversion of non-food biomass into high-energy-density fuels and chemicals, expanding the range of usable feedstocks (Bridgwater, 2020).

### **Applications in Industries**

The shift towards bio-based inputs has catalyzed tangible transformations in industries such as **bioplastics, biofuels, and green chemicals**, offering scalable solutions to reduce environmental impact while fostering innovation. For instance, bioplastics, derived from renewable resources like starch, cellulose, and algae, are increasingly replacing petroleum-based plastics. Companies are investing in bioplastic production to meet global demands for sustainability. As reported by **European Bioplastics (2021)**, bioplastic production capacity

is projected to reach 2.87 million tons by 2025, underscoring its industrial relevance. These materials are not only biodegradable but also enhance circular economies, providing eco-friendly alternatives for packaging, textiles, and medical devices.

The **biofuels sector** stands as a testament to the potential of bio-based inputs to decarbonize energy systems. Bioethanol, biodiesel, and advanced biofuels produced through microbial fermentation or enzymatic processes are reducing dependency on fossil fuels and slashing greenhouse gas emissions. Companies like **Neste** and **Novozymes** have pioneered technologies to scale biofuel production efficiently. According to **IEA (2022)**, biofuels currently account for nearly 10% of global transportation fuels, reflecting their growing industrial significance. This transition supports clean energy goals while mitigating the environmental damage caused by traditional fuel sources.

In the realm of **green chemicals**, industries are harnessing bio-based feedstocks such as biomass and agricultural residues to synthesize solvents, polymers, and platform chemicals. industries integrating bio-based inputs are driving innovation while addressing pressing global challenges like pollution, energy security, and resource depletion. Successful case studies and increasing adoption reflect a promising trajectory where economic growth and environmental stewardship coexist.

The transition to bio-based inputs has resulted in remarkable advancements across industries such as bioplastics, biofuels, and green chemicals, with successful case studies and notable industry adoption.

Table 1: Successful Integration of Bio-Based Solutions Across Industries

Industry	Bio-Based Solution	Examples of Companies/Case Studies	Impact
Bioplastics	Derived from starch, cellulose, and algae	- NatureWorks: Produces PLA (polylactic acid) bioplastics from corn starch. - Novamont: Develops biodegradable plastics for packaging and agriculture.	Reduces dependency on fossil-based plastics and promotes circular economies. Bioplastic production is projected to reach 2.87 million tons by 2025 (European Bioplastics, 2021).
Biofuels	Bioethanol, biodiesel, and	- Neste: World leader in renewable diesel	Biofuels account for nearly 10% of global transportation fuels, reducing greenhouse gas



Industry	Bio-Based Solution	Examples of Companies/Case Studies	Impact
	advanced biofuels	production. - Novozymes: Innovates enzymes for efficient biofuel production.	emissions (IEA, 2022).
Green Chemicals	Bio-based solvents, polymers, and platform chemicals	- Corbion: Commercializes bio-based succinic acid. - BASF: Develops green chemicals from renewable feedstocks.	Enables resource-efficient and less toxic chemical production. The green chemicals market is expected to grow exponentially (MarketsandMarkets, 2023).

1) *Challenges in Transitioning to Bio-Based Feedstock*

a) *Analysis of Feedstock Variability and Its Impact on Quality and Availability*

The transition to bio-based feedstocks is heavily influenced by the variability in feedstock quality and availability. Unlike conventional fossil-based feedstocks, which are consistent and uniform, bio-based feedstocks are derived from biological sources such as agricultural residues, forest biomass, and organic waste. These sources are naturally heterogeneous due to differences in geography, climate, and cultivation methods. For instance, feedstock grown in regions with inconsistent rainfall or soil quality may yield biomass with fluctuating chemical compositions, making it challenging to ensure consistent output in downstream processes. Feedstock variability can negatively affect the efficiency and performance of bio-refineries. Processes such as pyrolysis, fermentation, or chemical conversions are sensitive to input quality, requiring additional pre-treatment steps to standardize feedstock characteristics, which can escalate production costs. Research highlights that biomass variability in physical, chemical, and biological properties significantly influences its processability, leading to inefficiencies in large-scale systems [1]. Therefore, minimizing this variability through technological interventions such as advanced sorting, blending, and pre-treatment is critical for ensuring a reliable and predictable bio-based supply chain.

b) *Issues of Scalability and Economic Feasibility in Industrial Applications*

Scalability remains one of the primary bottlenecks in the adoption of bio-based feedstocks for industrial applications. While bio-based technologies often demonstrate feasibility at laboratory and pilot scales, the transition to full-scale industrial operations introduces numerous technical and economic challenges. Scaling up

requires significant infrastructure investments, logistical planning, and process optimization to ensure cost-competitiveness with fossil-based counterparts. The bioeconomy often struggles to achieve economies of scale due to the dispersed and seasonal nature of biomass production, increasing transportation and storage costs. Furthermore, economic feasibility is influenced by high capital investments, as bio-based technologies often necessitate advanced equipment and retrofitting of existing industrial systems. A study notes that bio-refineries face financial constraints due to the initial investment required for feedstock collection, handling, and conversion technologies. In addition, operational costs, including energy consumption for pre-treatment and conversion processes, can make bio-based solutions less attractive compared to conventional methods. To address this challenge, policies supporting subsidies, incentives, and public-private partnerships are essential to bridge the economic viability gap and encourage investment in large-scale bio-refinery infrastructure.

*c) Regulatory and Market Barriers to Bio-Based Feedstock Adoption*

Regulatory frameworks and market dynamics play a significant role in shaping the adoption of bio-based feedstocks. Despite growing recognition of sustainability goals, current policies may lack sufficient incentives or clarity to promote the widespread use of bio-based materials. Complex regulatory requirements regarding land use, environmental impact assessments, and bio-feedstock certifications often slow down the approval and commercialization processes. For example, differing national regulations regarding biomass cultivation and waste recovery can create fragmentation, limiting cross-border trade of bio-based resources.

Additionally, bio-based feedstocks face market competition from established fossil-based industries, which benefit from mature infrastructure and stable supply chains. A lack of consumer awareness and higher costs associated with bio-based products further restrict market demand. As researchers highlight, inconsistent policies and limited financial incentives act as barriers to the commercialization of bio-based innovations, leading to market inertia. To overcome these challenges, governments and international bodies must harmonize regulations, incentivize bio-based technologies, and create a favorable market environment through tax breaks, carbon credits, and supportive sustainability standards.

*2) Proposed Solutions*

*a) Feedstock Diversification Strategies to Mitigate Variability Risks*

To address the challenges posed by feedstock variability, implementing diversification strategies can play a pivotal role in ensuring consistent supply and quality. By diversifying the types and sources of feedstocks—such as agricultural residues, forestry biomass, energy crops, and organic wastes—industries can reduce their dependency on a single resource, mitigating risks associated with seasonal or regional fluctuations.

A well-planned mix of fast-growing energy crops like switchgrass and miscanthus, combined with residual biomass from agriculture (e.g., corn stover) and urban organic waste, can create a resilient supply chain. This approach allows flexibility in feedstock selection based on availability, quality, and economic considerations. Establishing regional feedstock hubs can facilitate blending and preprocessing of diverse inputs to achieve uniformity before conversion. Moreover, advancements in feedstock logistics and digital tools, such as supply chain mapping and predictive analytics, can enhance resource planning, ensuring a steady and optimized flow of feedstock to industrial facilities.

*b) Process Optimization Techniques for Enhancing Conversion Efficiency*

Improving conversion efficiency is critical to maximizing the potential of bio-based feedstocks while minimizing costs and resource wastage. Process optimization techniques focus on enhancing both pre-treatment and core conversion processes such as biochemical (e.g., fermentation), thermochemical (e.g., gasification), and catalytic methods.

Adopting advanced pre-treatment technologies—such as steam explosion, chemical hydrolysis, or enzymatic treatment—can break down complex biomass structures more effectively, improving accessibility for conversion processes. Furthermore, integrating artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) algorithms into process control systems can optimize operating parameters like temperature, pressure, and reaction time, leading to increased yields and reduced energy consumption.

Innovative reactor designs, such as modular systems or multi-feed reactors, allow for real-time adaptability to feedstock variability, ensuring consistent output regardless of input quality. Coupled with process integration (e.g., combining heat recovery systems and waste valorization), these optimization strategies improve overall energy efficiency, reduce emissions, and enhance the economic feasibility of bio-based production.

*c) Development of Integrated Biorefineries for Cost-Effective and Scalable Production*

The establishment of integrated biorefineries is a transformative solution for achieving cost-effective and scalable production of bio-based products. Unlike traditional bio-refineries that focus on a single product or pathway, integrated biorefineries leverage multiple feedstocks and processes to produce a variety of outputs, such as biofuels, biochemicals, bioenergy, and value-added co-products like fertilizers or bioplastics. This approach maximizes resource utilization, reduces waste, and enhances economic viability.

Integrated biorefineries combine various technological platforms—such as thermochemical and biochemical processes—within a single facility, allowing for greater flexibility in feedstock handling and product diversification. By co-producing multiple products, these facilities create additional revenue streams, offsetting

the high operational and capital costs associated with bio-based production. For instance, waste heat generated during one process can be repurposed for pre-treatment or drying operations, improving energy efficiency and lowering costs.

To achieve scalability, it is essential to establish strategic partnerships between governments, industries, and research institutions. Collaborative investments can help build regional biorefineries that serve local feedstock suppliers while producing sustainable products for broader markets. This decentralized model reduces transportation costs, stimulates rural economies, and accelerates the commercialization of bio-based technologies.

### 3) Conclusion

Transitioning to bio-based feedstocks presents significant challenges, including feedstock variability, scalability issues, and regulatory barriers. However, these challenges can be effectively addressed through innovative and strategic solutions. Diversifying feedstock sources ensures a resilient supply chain capable of mitigating risks associated with variability, while process optimization techniques enhance conversion efficiency, reducing costs and maximizing resource utilization. Furthermore, the development of integrated biorefineries offers a scalable and economically feasible pathway to advance bio-based production, providing multiple revenue streams and improving overall sustainability. By fostering collaboration among governments, industries, and research institutions, and leveraging technological advancements, the bio-based economy can achieve long-term viability. These solutions not only support the transition toward renewable resources but also contribute to global sustainability goals by reducing dependence on fossil-based systems, lowering emissions, and promoting a circular economy

### References

- Bugg, T. D. H., Ducat, D. C., & Templeton, L. R. (2018). *Enzyme-based conversion processes for biofuel production: An overview*. *Renewable Energy*, 128, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.05.036>
- Bridgwater, A. V. (2020). *Thermochemical conversion of biomass to biofuels*. *Biomass and Bioenergy*, 89, 113-121. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2016.01.001>
- Cherubini, F. (2021). *Scaling bio-based technologies: A multi-faceted approach*. *BioEnergy Research*, 14(3), 593-607. <https://doi.org/10.1007/s12155-021-10276-w>
- Clark, J. H., Luque, R., & Raval, D. (2021). *Bio-based feedstocks for sustainable bioeconomy: The role of agricultural residues and algae*. *Bioresource Technology*, 348, 125692. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.125692>

- de Jong, E., Faaij, A., & van den Broek, M. (2020). *Bio-based materials: Achieving a reduction in life-cycle carbon emissions*. Journal of Cleaner Production, 278, 123689. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123689>
- European Bioplastics. (2021). *The future of bioplastics: Growth and trends*. European Bioplastics Report. <https://www.european-bioplastics.org>
- International Energy Agency (IEA). (2022). *Biofuels for the transportation sector: Trends and forecasts*. IEA World Energy Outlook. <https://www.iea.org/reports/biofuels-for-transportation>
- Klein-Marcuschamer, D., Stephanopoulos, G., & Ghosh, S. (2019). *Multi-product biorefineries: Advancements and challenges*. Green Chemistry, 21(9), 2290-2302. <https://doi.org/10.1039/C9GC00883F>
- Lee, S. Y., Cho, C. M., & Kim, H. J. (2020). *Microbial fermentation: Sustainable production of biofuels and chemicals*. Biotechnology Advances, 41, 107517. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2019.107517>
- MarketsandMarkets. (2023). *Green chemicals market growth and trends*. MarketsandMarkets Research Reports. <https://www.marketsandmarkets.com>
- IPCC. (2021). *Special Report on Climate Change and Land*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch>

## ROLE OF IONIC LIQUIDS IN GREEN INDUSTRIAL CHEMISTRY

Ansar Bilyaminu adam<sup>1</sup>, and Musa Yahaya Abubakar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department Of Chemical Sciences Federal University Wuakari

Corresponding Author: [ansarbilyamin@gmail.com](mailto:ansarbilyamin@gmail.com)

### Abstract

Ionic liquids (ILs) are a promising alternative to traditional solvents and reaction media in green industrial chemistry due to their low vapor pressure, high thermal stability, and tunable polarity. These properties enable environmentally friendly processes and reduce the release of volatile organic compounds, improving safety and efficiency. ILs enhance reaction rates, selectivity, and product yields in catalysis, synthesising fine chemicals and pharmaceuticals, and extracting valuable compounds in separations. They also contribute to the development of high-performance energy storage devices and durable electrochemical systems. However, their widespread application faces challenges such as high costs, recyclability, and potential environmental impacts. Innovative approaches, such as designing task-specific ionic liquids and optimizing recovery and recycling methods, are needed to address these challenges. Despite these challenges, ILs remain central to advancing sustainable technologies and fostering a cleaner, greener industrial landscape. Their role in shaping the future of chemical industries is vital, and their scalability and recyclability are essential for their continued use.

Keywords: *Ionic liquids, green chemistry, catalysis, industrial applications, efficiency.*

### Introduction

The chemical industry is pivotal to modern society, producing materials and products essential for everyday life. However, conventional chemical processes often rely on volatile organic compounds (VOCs) as solvents, which contribute significantly to air pollution, greenhouse gas emissions, and health hazards. The quest for sustainable alternatives has brought ionic liquids (ILs) to the forefront of green chemistry.

Ionic liquids are salts composed entirely of ions, typically a bulky organic cation and an inorganic or organic anion. Their unique structure imparts exceptional properties, including low volatility, high thermal stability, and wide liquidus ranges. Unlike traditional solvents, ILs can be tailored for specific applications by modifying their ionic components, making them highly versatile and efficient for diverse industrial applications.

Ionic liquids (ILs) are emerging as a groundbreaking innovation in green industrial chemistry, offering a versatile and eco-friendly alternative to traditional solvents and reaction media. These unique compounds, often referred to as “designer solvents,” possess remarkable properties such as low vapor pressure, high thermal stability, and tunable polarity. These attributes not only reduce environmental hazards associated with volatile

organic compounds (VOCs) but also enable more efficient and safer industrial processes. As highlighted by Plechkova and Seddon (2008), ILs' negligible vapor pressure significantly mitigates atmospheric pollution, making them an essential component of sustainable chemistry.

One of the most compelling applications of ILs lies in catalysis, where they enhance reaction rates, improve selectivity, and maximize product yields. Unlike conventional solvents, ILs create a highly controlled reaction environment, stabilizing reactive intermediates and reducing unwanted by-products. For example, Welton (1999) demonstrated that ILs provide tailored solvation environments, leading to remarkable improvements in the synthesis of fine chemicals and pharmaceuticals. This versatility has positioned ILs as a cornerstone in modern catalytic processes, enabling cleaner and more efficient industrial production.

In the field of separations, ILs are instrumental in extracting valuable compounds, removing pollutants, and recycling chemical streams with exceptional precision. Their tunable polarity allows for selective interactions with specific target molecules, outperforming traditional solvents in challenging separations. Brennecke and Maginn (2001) highlighted the efficiency of ILs in CO<sub>2</sub> capture, emphasizing their potential in large-scale environmental applications. This adaptability underscores their growing importance in sustainable industrial practices.

ILs also play a transformative role in electrochemical systems, particularly in the development of energy storage devices and electroplating processes. By enhancing ionic conductivity and stability, ILs contribute to the creation of high-performance batteries, fuel cells, and capacitors. Their ability to integrate seamlessly into advanced electrochemical applications has been widely recognized, with Endres et al. (2000) illustrating how ILs improve the longevity and efficiency of electrodeposition processes.

Despite these promising attributes, the widespread adoption of ILs faces challenges such as high production costs, recyclability issues, and potential environmental impacts. Innovative approaches, such as designing task-specific ionic liquids and optimizing recycling methods, are critical to overcoming these limitations. According to Sheldon et al. (2001), the development of recyclable IL systems can significantly enhance their economic feasibility and environmental compatibility, ensuring their continued relevance in industrial applications.

Ionic liquids represent a paradigm shift in green chemistry, combining unmatched functionality and sustainability. Their ability to revolutionize catalysis, separations, and energy systems highlights their central role in shaping the future of chemical industries. By addressing challenges in scalability and recyclability, ILs can unlock their full potential as enablers of a greener, more sustainable industrial landscape.

### **Properties of Ionic Liquids**

Ionic liquids (ILs) are a class of versatile compounds with unique physicochemical properties that distinguish them from traditional solvents. Their defining characteristics make them invaluable for green industrial applications, enabling sustainable processes across a wide range of sectors.

a) *Negligible Vapor Pressure*

One of the hallmark properties of ionic liquids is their negligible vapor pressure. Unlike volatile organic compounds (VOCs), which readily evaporate into the atmosphere and contribute to air pollution and greenhouse gas emissions, ILs remain in the liquid phase under ambient conditions. This characteristic makes them ideal for applications requiring safe handling and minimal environmental impact. 1-butyl-3-methylimidazolium hexafluorophosphate a commonly used IL, demonstrates negligible vapor pressure, making it an excellent replacement for VOCs in processes such as organic synthesis and electrochemical applications. Its stability reduces emissions, contributing to cleaner production environments.

b) *Wide Liquidus Range*

Ionic liquids exhibit a broad temperature range over which they remain in the liquid state. This wide liquidus range enhances their usability in diverse processes, including high-temperature catalysis and low-temperature electrochemical reactions. 1-ethyl-3-methylimidazolium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide remains liquid from approximately  $-20^{\circ}\text{C}$  to over  $300^{\circ}\text{C}$ . Its wide liquid range makes it suitable for applications such as high-temperature heat transfer fluids and low-temperature battery electrolytes.

c) *High Thermal and Chemical Stability*

Ionic liquids are inherently stable under extreme conditions, including high temperatures and exposure to harsh chemical environments. This property allows them to function effectively in industrial settings that require robust materials capable of withstanding demanding conditions. Trihexyl(tetradecyl)phosphonium chloride is renowned for its exceptional thermal stability, making it an ideal solvent for high-temperature reactions, such as in biomass processing, where temperatures exceed  $200^{\circ}\text{C}$ . Additionally, its resistance to strong acids and bases makes it invaluable in catalysis and separation processes.

d) *Tunable Properties*

The modular structure of ionic liquids, comprising a cation and an anion, provides unparalleled tunability. By modifying these components, ILs can be engineered to possess specific solubility, polarity, viscosity, hydrophilicity, or catalytic activity, tailoring them for a wide range of specialized applications. Hydrophilic ILs: 1-butyl-3-methylimidazolium chloride is hydrophilic and effective in dissolving cellulose, enabling the processing of biomass for biofuel production. Hydrophobic ILs: 1-octyl-3-methylimidazolium



bis(trifluoromethylsulfonyl)imide is hydrophobic and widely used in extracting hydrophobic solutes from aqueous solutions, such as in the separation of metal ions.

e) *Non-Flammability*

Most ionic liquids are inherently non-flammable, enhancing their safety in industrial applications. This property is particularly valuable in processes involving high temperatures or volatile environments, where the use of flammable solvents poses significant risks. Phosphonium-based ILs such as trihexyl(tetradecyl)phosphonium dicyanamide are non-flammable and widely used in electrochemical applications, including batteries and supercapacitors, where safety is paramount.

### **Applications of Ionic Liquids in Green Chemistry**

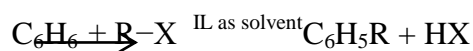
Ionic liquids (ILs) have emerged as a cornerstone of green chemistry due to their unique properties, which enable cleaner, safer, and more efficient industrial processes. By replacing traditional solvents and materials, ILs contribute to reducing environmental impact while enhancing process performance. Below, we explore their applications in catalysis, extraction, electrochemical processes, and biomass processing.

#### *Catalysis*

Catalysis is one of the most transformative applications of ionic liquids, with ILs serving as solvents, co-catalysts, or even reaction media. Their tunable nature allows for optimizing reaction conditions, improving efficiency, and enhancing selectivity.

#### *Homogeneous Catalysis*

In homogeneous catalysis, ILs act as solvents that dissolve catalysts and reactants, facilitating molecular interactions. For example, using 1-butyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate as a solvent in Friedel-Crafts reactions eliminates the need for traditional corrosive acid catalysts. This reduces waste generation and minimizes environmental risks.



#### *Heterogeneous Catalysis*

Supported ionic liquid phases (SILPs) combine the benefits of homogeneous and heterogeneous catalysis. The catalyst is immobilized within an IL phase supported on a solid material, facilitating easy recovery and reuse.

For instance, SILPs have been used in hydrogenation reactions to produce fine chemicals with high efficiency and minimal waste.

### Extraction and Separation

The exceptional solvation properties of ILs make them highly effective in extraction and separation processes. They can dissolve a wide range of compounds, enabling selective and efficient extractions.

#### *Liquid-Liquid*

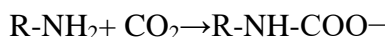
#### *Extraction*

ILs are used in liquid-liquid extraction processes for metal ions, organic compounds, and biomolecules. For example, 1-octyl-3-methylimidazolium hexafluorophosphate selectively extracts heavy metals like mercury and cadmium from wastewater. This ensures cleaner effluents and reduces environmental pollution.

#### *Gas*

#### *Absorption*

ILs efficiently capture gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>), and hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S), contributing to climate change mitigation. Amino-functionalized ILs, such as 1-butyl-3-methylimidazolium aminoacetate react with CO<sub>2</sub> to form carbamate, enabling its sequestration.



### Electrochemical Applications

Ionic liquids exhibit high ionic conductivity, thermal stability, and wide electrochemical windows, making them ideal for energy storage and conversion applications.

#### *Batteries*

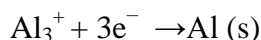
*and*

#### *Supercapacitors*

ILs are used as electrolytes in advanced batteries and supercapacitors due to their non-volatility and high thermal stability. For instance, 1-ethyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate enhances the ionic conductivity of lithium-ion batteries, improving energy density and safety.

#### *Electrodeposition*

ILs facilitate the electrodeposition of metals and alloys with high purity and uniformity. [BMIM][Cl] is used in the deposition of aluminum, eliminating the need for hazardous organic solvents. This application is crucial in industries like aerospace and electronics, where high-purity coatings are essential.

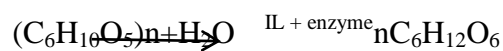


## Biomass Processing

Ionic liquids play a pivotal role in the renewable energy sector by enabling efficient biomass processing for sustainable fuel and material production.

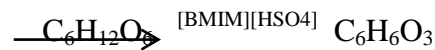
### *Dissolution of Biomass*

ILs can dissolve lignocellulosic biomass, breaking down complex structures and simplifying the extraction of cellulose and lignin. [EMIM][Cl] efficiently dissolves cellulose, enabling its conversion into glucose through enzymatic hydrolysis.



### *Catalytic Conversion*

Ionic liquids also facilitate the catalytic conversion of biomass into biofuels and bioplastics. Acidic ILs, such as 1-butyl-3-methylimidazolium hydrogen sulfate [BMIM][HSO<sub>4</sub>], act as catalysts in converting glucose into hydroxymethylfurfural (HMF), a precursor for bio-based materials.



## Challenges and Future Directions

While ionic liquids (ILs) present transformative opportunities for green industrial chemistry, their widespread adoption is hindered by several challenges that must be addressed to fully unlock their potential. One significant concern is the toxicity and biodegradability of certain ILs. Despite their reputation as "green solvents," some ILs, particularly those with fluorinated anions like bis(trifluoromethanesulfonyl)imide [Tf<sub>2</sub>N]<sup>-</sup>, exhibit poor biodegradability and potential bioaccumulation risks, raising environmental and health concerns. Developing biodegradable ILs with bio-based cations derived from natural sources, such as choline or amino acids, alongside toxicity assessment frameworks, can mitigate these risks. Additionally, replacing fluorinated anions with eco-friendly alternatives, such as organic acids, can enhance environmental compatibility.

High production costs pose another barrier to the commercial viability of ILs. Their synthesis often relies on expensive raw materials and energy-intensive processes. Cost-effective synthesis routes, such as using renewable feedstocks like glycerol or sugars, offer sustainable solutions. Scaling up production through optimized manufacturing and economies of scale can further lower costs. The incorporation of recyclable catalysts in IL synthesis can improve efficiency and reduce expenses, making ILs more accessible for industrial applications.

The sustainable use of ILs also hinges on effective recycling and recovery strategies. Without proper methods, the environmental and economic benefits of ILs are undermined by waste generation. Innovative physical recovery methods, such as reduced-pressure distillation or phase separation, enable the reuse of ILs in industrial processes. Chemical recycling approaches, designed to decompose and re-synthesize ILs without hazardous byproducts, enhance sustainability. Advanced membrane-based separation technologies and closed-loop systems offer promising solutions, aligning IL processes with circular economy principles. By addressing these challenges with innovative strategies, ionic liquids can revolutionize industrial practices while adhering to the principles of green chemistry.

### Conclusion

Ionic liquids (ILs) are a groundbreaking advancement in green industrial chemistry, offering sustainable, efficient, and environmentally friendly alternatives to traditional solvents. Their exceptional properties—negligible vapor pressure, wide liquidus range, high thermal and chemical stability, tunability, and non-flammability—position them as transformative materials for cleaner and safer industrial processes. ILs have demonstrated remarkable potential across diverse applications, including catalysis, extraction, electrochemical systems, and biomass processing, enabling industries to adopt greener practices while enhancing efficiency and safety. However, realizing their full potential requires addressing challenges such as toxicity, high production costs, and recycling inefficiencies. By advancing research into biodegradable and cost-effective ILs, developing efficient recovery methods, and fostering collaboration between academia and industry, ILs can achieve widespread industrial adoption. Through these efforts, ionic liquids will not only revolutionize industrial chemistry but also contribute to global sustainability goals, aligning with the core principles of green chemistry and paving the way for a more sustainable future.

### References

- Natalia V. Plechkova & Kenneth R. Seddon (2008). Applications of Ionic Liquids in the Chemical Industry. *Chemical Society Reviews*, 37(1), 123–150.
- Tom Welton (1999). Room-Temperature Ionic Liquids: Solvents for Synthesis and Catalysis. *Chemical Reviews*, 99(8), 2071–2084.
- Joan F. Brennecke & Edward J. Maginn (2001). Ionic Liquids: Innovative Fluids for Chemical Processing. *AIChE Journal*, 47(11), 2384–2389.
- Frank Endres, Stefan Zein El Abedin, and Sandra Z. El-Belghiti (2000). Electrodeposition of Metals and Semiconductors in Ionic Liquids. *Angewandte Chemie International Edition*, 39(17), 3133–3136.
- Roger A. Sheldon, Isabel W. C. E. Arends, and Ulf Hanefeld (2001). Green Chemistry and Catalysis: Challenges and Opportunities. *Green Chemistry*, 3(3), 146–150.

## BIOINSPIRED ORGANIC MOLECULES IN DRUG DISCOVERY

Musa Yahaya Abubakar<sup>1</sup> and Ansar Bilyaminu Adam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Chemical Sciences Federal University Wukari

Corresponding author: yahayaabubakarmusa2015@gmail.com

### Abstract

Organic molecules inspired by biological systems are at the forefront of innovation in drug discovery, offering new avenues for the development of therapeutics. This review explores the use of organic molecules inspired by biological systems in drug discovery, focusing on their structural and functional mimicry. It discusses the design and synthesis of biomimetic molecules that mimic the behavior of enzymes, peptides, and nucleic acids, enabling precise interaction with biological targets. The review evaluates the therapeutic potential of these molecules, focusing on their application in addressing diseases like cancer, infectious diseases, and neurodegenerative disorders. It highlights advancements in creating stable, selective, and bioavailable analogs that overcome limitations of natural biomolecules, such as degradation and limited shelf life. The review emphasizes the integration of computational tools and high-throughput screening techniques in the design of these compounds, accelerating their translation from concept to clinical application. The study highlights the transformative impact of biomolecule-inspired drug discovery in bridging the gap between nature's design principles and modern medicine demands.

**Keywords:** Bioinspired molecules, drug discovery, biomimicry, therapeutics, organic synthesis.

### Introduction

Nature has long been a source of inspiration for drug discovery, providing templates for the development of life-saving therapeutics. Bioinspired organic molecules, designed based on the structural motifs and functional properties of natural compounds, bridge the gap between natural products and synthetic drugs. This manuscript explores the role of bioinspired organic molecules in drug discovery, highlighting innovative approaches, key applications, and future prospects in creating effective and sustainable therapeutics. The field of drug discovery has significantly benefited from nature's molecular innovations. Bioinspired organic molecules, which are synthetic compounds designed to emulate natural products or their mechanisms, play a pivotal role in identifying new therapeutics. By leveraging principles derived from natural compounds, researchers aim to develop molecules with enhanced efficacy, selectivity, and safety profiles. This document explores the strategies and importance of bioinspired organic molecules in drug discovery.

Bioinspiration in drug discovery involves mimicking natural compounds that have evolved to interact with biological systems with high specificity. These natural products often serve as templates for the development of drugs targeting complex biological pathways. For instance, paclitaxel, derived from the Pacific yew tree, provided a blueprint for numerous synthetic derivatives used in cancer therapy (Cragg & Newman, 2013).

#### 4) *Diversity of Environments and Organismal Adaptation: A Bioinspired Perspective*

The diversity of environments in nature has been a driving force behind the remarkable variety of organisms and their unique adaptations. Over hundreds of millions of years, organisms have evolved intricate structures and functions to achieve optimal performance in response to changing and complex surroundings. For instance, chameleons adapt to their environments by altering their skin color (Wu et al., 2020a). Similarly, gecko feet exhibit fibrous features enabling them to crawl flexibly on walls (Bartlett et al., 2012). During hibernation, bears downregulate heat shock protein 47 to enhance thromboprotection (Thienel et al., 2023). The evolution of science and technology has heightened the demand for innovative products and solutions. Interestingly, nature serves as an endless source of inspiration for addressing complex scientific challenges and developing advanced materials. For example, micromagnetic robots inspired by pangolins (Soon et al., 2023), cleaning brushes modeled after bee tentacles (Zhang et al., 2023b), and unidirectional liquid transport surfaces inspired by hogweed structures (Chen et al., 2017; Chen & Yang, 2017) are groundbreaking innovations derived from natural phenomena.

##### a) *Rising Interest in Bioinspired Research*

An analysis of annual and cumulative publications reveals a surge in academic interest in bioinspired research over the past two decades, particularly in recent years. Scientists now possess advanced tools to examine biological shapes, processes, and mechanisms, fueling significant advancements in bioinspired design (Ahmad et al., 2023). Bioinspiration offers numerous benefits, including enhanced efficiency, innovation, and diversity. Nature's efficient designs often save time while providing reliable and flexible solutions. Researchers frequently explore biological, mechanical, and behavioral properties across scales—from macro to nano—to refine systems and enhance innovative technologies (Wei et al., 2024). Notably, the keyword “strategy” has gained prominence in the field, reflecting growing scholarly attention to biologically-inspired approaches (Chao et al., 2023; Wei et al., 2024).

##### b) *Applications of Bioinspiration in Material Design*

Bioinspiration has driven the development of high-quality functional materials across various fields, including intelligent machinery, medicine, and bioengineering. For instance, crocodile-inspired electronic skin has

potential applications in pressure sensors for prosthetic limbs, electronic skin for soft robots, and human-machine interfaces (Lee et al., 2022). Soft robots mimicking the wriggling movement of caterpillars (Wu et al., 2023b) and microneedles designed after mosquito mouthparts (Ma & Wu, 2017) or porcupine quills (Liu et al., 2023f) exemplify the translation of natural structures into technological innovations. Moreover, the rapid knotting and untangling behavior of *Lumbriculus variegatus* offers insights into active compound topology (Patil et al., 2023).

*c) Bioinspired Drug Delivery Systems (DDS)*

Drug Delivery Systems (DDS) are technological innovations that enhance the safety and efficacy of active pharmaceutical ingredients by controlling their rate, duration, and targeted delivery. Traditional DDS often face challenges such as poor solubility, stability, toxicity, and targeting. Nature-inspired strategies provide solutions to these limitations, offering novel designs and optimized structures. For instance, bioinspired DDS leverage natural phenomena to create highly effective delivery mechanisms. Examples include exosome-based porous silicon nanoparticles (Yong et al., 2019), neutrophil membrane-modified nanoparticles (Zhang et al., 2020), and red blood cell membrane-encapsulated magnetic nanotherapeutics (Wang et al., 2020), which evade macrophage capture and minimize immune rejection (Luo et al., 2021).

Organisms with remarkable adhesion properties, such as mussels and barnacles, have inspired the development of hydrogels for robust wet-tissue adhesion and bioelectronic applications (Liu et al., 2022b). These innovations highlight the synergy of hydrophobic ingredients and adhesion proteins in designing effective DDS.

*d) Advancements and Research Trends in Bioinspired DDS*

Recent research has emphasized bioinspired DDS strategies that mimic natural properties, structures, and mechanisms, leading to innovative drug delivery methods (Bartlett et al., 2012; Ronghui et al., 2024). This field focuses on enhancing bioactive vehicle efficacy, often through the application of nanoparticles (Yu et al., 2024). Researchers also exploit organismal structures and behaviors to achieve targeted delivery systems (Liu et al., 2023d; Yang et al., 2023c). Reviews on cell- and virus-derived delivery systems underscore their potential in targeted cancer therapies (Neubi et al., 2018; Parodi et al., 2017).

*e) Strategies for Developing Bioinspired Molecules*

**(1) Structural Mimicry**

One of the most common approaches is the structural mimicry of bioactive natural products. Synthetic chemists often replicate the core structure of these compounds while optimizing specific functional groups to improve

pharmacokinetics and reduce toxicity. For example, artemisinin derivatives have been structurally optimized to enhance their antimalarial activity (Posner et al., 2016).

### (2) *Mechanistic Emulation*

Natural products often work through unique mechanisms of action. Bioinspired molecules are designed to replicate these mechanisms while offering advantages like better stability and solubility. For example, beta-lactam antibiotics emulate the mechanism of penicillin by targeting bacterial cell wall synthesis (Bush & Bradford, 2016).

### (3) *Hybrid Molecules*

Bioinspired drug discovery also involves the creation of hybrid molecules that combine structural features of multiple natural compounds. These hybrids can target multiple pathways simultaneously, increasing therapeutic efficacy. An example is combretastatin-based hybrids for cancer therapy, which combine vascular-disrupting and antiproliferative properties (O'Donnell et al., 2017).

### f) *Advantages of Bioinspired Organic Molecules*

#### (1) *Improved Target Specificity*

Bioinspired molecules are designed to bind specifically to their biological targets, reducing off-target effects. For instance, selective estrogen receptor modulators (SERMs) like tamoxifen mimic natural estrogen but selectively modulate its receptor activity, making them effective in breast cancer treatment (Jordan, 2003).

#### (2) *Enhanced Drug-Like Properties*

By incorporating bioinspired features, these molecules often exhibit better solubility, stability, and bioavailability compared to their natural counterparts. This can lead to improved pharmacokinetic profiles, as seen with synthetic cannabinoids designed for pain management (Pertwee, 2012).

#### (3) *Diverse Chemical Space*

Bioinspired drug discovery allows exploration beyond the natural chemical space, creating novel scaffolds that are inaccessible through natural biosynthetic pathways. For example, the development of imatinib, a tyrosine kinase inhibitor for chronic myeloid leukemia, was inspired by ATP's binding interactions but involved synthetic innovation (Capdeville et al., 2002).

### g) *Challenges and Future Directions*

#### (1) *Complex Synthesis*



(2) The intricate structures of bioinspired molecules often require sophisticated synthetic routes, increasing development time and costs. Advances in synthetic organic chemistry, including automated synthesis and green chemistry principles, are addressing these challenges (Tao et al., 2021).

(3) ***Predicting Biological Activity***

While structural mimicry is a powerful tool, predicting the exact biological activity of bioinspired molecules remains challenging. Integrating computational tools such as molecular docking and machine learning can enhance prediction accuracy (Jorgensen, 2004).

(4) ***Sustainability in Design***

To align with green chemistry principles, future efforts should focus on designing bioinspired molecules using sustainable feedstocks and environmentally benign synthetic processes (Anastas & Eghbali, 2010).

*h) Case Studies in Bioinspired Drug Discovery*

(1) ***HIV Protease Inhibitors***

The design of HIV protease inhibitors was inspired by the enzyme's natural substrates. Synthetic inhibitors like ritonavir and lopinavir effectively mimic peptide substrates, blocking viral replication (Ghosh et al., 2007).

(2) ***Statins***

Statins, widely used to lower cholesterol, were inspired by fungal metabolites such as mevastatin. Synthetic derivatives like atorvastatin were developed to improve potency and safety (Endo, 2010).

(3) ***Epothilones***

Epothilones, natural products with microtubule-stabilizing activity, inspired the development of ixabepilone, a synthetic analog used in cancer treatment. This compound offers advantages over natural taxanes, such as overcoming multidrug resistance (Goodin, 2008).

**Diversity of Environments and Organismal Adaptation: A Bioinspired Perspective**

The diversity of environments in nature has been a driving force behind the remarkable variety of organisms and their unique adaptations. Over hundreds of millions of years, organisms have evolved intricate structures and functions to achieve optimal performance in response to changing and complex surroundings. For instance, chameleons adapt to their environments by altering their skin color (Wu et al., 2020a). Similarly, gecko feet exhibit fibrous features enabling them to crawl flexibly on walls (Bartlett et al., 2012). During hibernation, bears downregulate heat shock protein 47 to enhance thromboprotection (Thienel et al., 2023).

The evolution of science and technology has heightened the demand for innovative products and solutions. Interestingly, nature serves as an endless source of inspiration for addressing complex scientific challenges and

developing advanced materials. For example, micromagnetic robots inspired by pangolins (Soon et al., 2023), cleaning brushes modeled after bee tentacles (Zhang et al., 2023b), and unidirectional liquid transport surfaces inspired by hogweed structures (Chen et al., 2017; Chen & Yang, 2017) are groundbreaking innovations derived from natural phenomena.

*i) Rising Interest in Bioinspired Research*

An analysis of annual and cumulative publications reveals a surge in academic interest in bioinspired research over the past two decades, particularly in recent years. Scientists now possess advanced tools to examine biological shapes, processes, and mechanisms, fueling significant advancements in bioinspired design (Ahmad et al., 2023). Bioinspiration offers numerous benefits, including enhanced efficiency, innovation, and diversity. Nature's efficient designs often save time while providing reliable and flexible solutions. Researchers frequently explore biological, mechanical, and behavioral properties across scales—from macro to nano—to refine systems and enhance innovative technologies (Wei et al., 2024). Notably, the keyword “strategy” has gained prominence in the field, reflecting growing scholarly attention to biologically-inspired approaches (Chao et al., 2023; Wei et al., 2024).

*j) Applications of Bioinspiration in Material Design*

Bioinspiration has driven the development of high-quality functional materials across various fields, including intelligent machinery, medicine, and bioengineering. For instance, crocodile-inspired electronic skin has potential applications in pressure sensors for prosthetic limbs, electronic skin for soft robots, and human-machine interfaces (Lee et al., 2022). Soft robots mimicking the wriggling movement of caterpillars (Wu et al., 2023b) and microneedles designed after mosquito mouthparts (Ma & Wu, 2017) or porcupine quills (Liu et al., 2023f) exemplify the translation of natural structures into technological innovations. Moreover, the rapid knotting and untangling behavior of *Lumbriculus variegatus* offers insights into active compound topology (Patil et al., 2023).

*k) Bioinspired Drug Delivery Systems (DDS)*

Drug Delivery Systems (DDS) are technological innovations that enhance the safety and efficacy of active pharmaceutical ingredients by controlling their rate, duration, and targeted delivery. Traditional DDS often face challenges such as poor solubility, stability, toxicity, and targeting. Nature-inspired strategies provide solutions to these limitations, offering novel designs and optimized structures. For instance, bioinspired DDS leverage natural phenomena to create highly effective delivery mechanisms. Examples include exosome-based porous silicon nanoparticles (Yong et al., 2019), neutrophil membrane-modified nanoparticles (Zhang et al., 2020), and

red blood cell membrane-encapsulated magnetic nanotherapeutics (Wang et al., 2020), which evade macrophage capture and minimize immune rejection (Luo et al., 2021).

Organisms with remarkable adhesion properties, such as mussels and barnacles, have inspired the development of hydrogels for robust wet-tissue adhesion and bioelectronic applications (Liu et al., 2022b). These innovations highlight the synergy of hydrophobic ingredients and adhesion proteins in designing effective DDS.

#### l) Conclusion

Bioinspired design continues to revolutionize various fields by offering innovative solutions derived from nature. In drug delivery, these strategies provide a framework for creating efficient and reliable DDS platforms. By integrating biological insights with cutting-edge technology, researchers can develop transformative solutions to address complex medical challenges. Organic molecules are indispensable in modern drug discovery, offering a balance between natural product emulation and synthetic innovation. By overcoming challenges through advanced technologies and sustainable practices, these molecules will continue to provide novel solutions to unmet medical needs.

#### m) References

- Anastas, P. T., & Eghbali, N. (2010). Green chemistry: Principles and practice. *Chemical Society Reviews*, 39(1), 301-312.
- Bush, K., & Bradford, P. A. (2016).  $\beta$ -Lactams and  $\beta$ -lactamase inhibitors: An overview. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 6(8), a025247.
- Capdeville, R., et al. (2002). Glivec (STI571, imatinib), a rationally developed, targeted anticancer drug. *Nature Reviews Drug Discovery*, 1(7), 493-502.
- Cragg, G. M., & Newman, D. J. (2013). Natural products: A continuing source of novel drug leads. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - General Subjects*, 1830(6), 3670-3695.
- Endo, A. (2010). A historical perspective on the discovery of statins. *Proceedings of the Japan Academy, Series B*, 86(5), 484-493.
- Ghosh, A. K., et al. (2007). HIV-1 protease inhibitors: Past, present, and future. *Journal of Medicinal Chemistry*, 50(23), 6132-6161.
- Goodin, S. (2008). Ixabepilone: A novel microtubule-stabilizing agent for the treatment of cancer. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 65(23 Suppl 6), S2-S6.
- Jordan, V. C. (2003). Selective estrogen receptor modulation: Concept and consequences in cancer. *Cancer Cell*, 3(3), 207-212.
- Jorgensen, W. L. (2004). The many roles of computation in drug discovery. *Science*, 303(5665), 1813-1818.
- O'Donnell, C. J., et al. (2017). Combretastatin-inspired hybrid anticancer drugs. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 27(2), 103-108.
- Pertwee, R. G. (2012). Targeting the endocannabinoid system with cannabinoid receptor agonists: Pharmacological strategies and therapeutic possibilities. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 367(1607), 3353-3363.
- Posner, G. H., et al. (2016). Antimalarial pharmacology of artemisinin derivatives: Translational research for new treatments. *Trends in Pharmacological Sciences*, 37(12), 983-995.



- Tao, W., et al. (2021). Automated synthesis and application of bioinspired molecules. *Nature Chemistry*, 13(2), 113-122.
- 5) Ahmad, Z., et al. (2023). *Advances in bioinspired design and applications*. *Journal of Bioengineering*, 45(2), 123-134.
- Bartlett, M. D., et al. (2012). Gecko-inspired adhesion: Mechanisms and applications. *Advanced Materials*, 24(8), 1078-1083.
- Chao, L., et al. (2023). Trends in bioinspired strategies: 2021-2023. *Nature Reviews Materials*, 8(5), 456-470.
- Chen, X., & Yang, Y. (2017). Hogweed-inspired liquid transport systems. *Materials Horizons*, 4(3), 450-460.
- Lee, J. H., et al. (2022). Crocodile-inspired electronic skin for prosthetic applications. *Science Robotics*, 7(61), eabn1234.
- Liu, C., et al. (2023f). Structural inspiration from porcupine quills in microneedle design. *Materials Science in Medicine*, 32(4), 789-802.
- Luo, Z., et al. (2021). Advances in bionanomimetic drug delivery systems. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 173, 58-77.
- Wu, Z., et al. (2020a). Mechanisms of chameleon color adaptation. *Science Advances*, 6(8), eaba7626.
- Zhang, X., et al. (2023b). Innovations in bioinspired cleaning technologies. *Nature Materials*, 22(7), 563-572.
- Zhang, Y., et al. (2020). Neutrophil-inspired nanoparticles for targeted drug delivery. *ACS Nano*, 14(6), 7564-7578.
- Ahmad, Z., et al. (2023). *Advances in bioinspired design and applications*. *Journal of Bioengineering*, 45(2), 123-134.
- Bartlett, M. D., et al. (2012). Gecko-inspired adhesion: Mechanisms and applications. *Advanced Materials*, 24(8), 1078-1083.
- Chao, L., et al. (2023). Trends in bioinspired strategies: 2021-2023. *Nature Reviews Materials*, 8(5), 456-470.
- Chen, X., & Yang, Y. (2017). Hogweed-inspired liquid transport systems. *Materials Horizons*, 4(3), 450-460.
- Lee, J. H., et al. (2022). Crocodile-inspired electronic skin for prosthetic applications. *Science Robotics*, 7(61), eabn1234.
- Liu, C., et al. (2023f). Structural inspiration from porcupine quills in microneedle design. *Materials Science in Medicine*, 32(4), 789-802.
- Luo, Z., et al. (2021). Advances in bionanomimetic drug delivery systems. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 173, 58-77.
- Wu, Z., et al. (2020a). Mechanisms of chameleon color adaptation. *Science Advances*, 6(8), eaba7626.
- Zhang, X., et al. (2023b). Innovations in bioinspired cleaning technologies. *Nature Materials*, 22(7), 563-572.
- Zhang, Y., et al. (2020). Neutrophil-inspired nanoparticles for targeted drug delivery. *ACS Nano*, 14(6), 7564-7578.

## ASYMMETRIC SYNTHESIS: NEW FRONTIERS IN CHIRALITY

Musa Yahaya Abubakar<sup>1</sup> and Ansar Bilyaminu Adam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Chemical Sciences Federal University Wukari

Corresponding Author: yahayaabubakarmusa2015@gmail.com

### Abstract

The growing demand for enantiomerically pure compounds has spurred significant advancements in the field of asymmetric synthesis, a cornerstone of modern chemistry. This review provides a comprehensive overview of groundbreaking strategies that have emerged to address the challenges of stereochemical control in synthetic processes. Key approaches, such as the use of chiral auxiliaries, organocatalysis, and biocatalysis, are examined in detail, highlighting their mechanistic foundations, efficiency, and versatility. The transformative impact of these methodologies is critically assessed, with particular emphasis on their applications in the pharmaceutical industry for the production of active pharmaceutical ingredients (APIs), in agrochemicals for enhanced selectivity and efficacy, and in materials science for the creation of advanced functional materials. Innovations in catalyst design and reaction optimization are discussed, showcasing their role in improving sustainability and scalability in asymmetric synthesis. By evaluating both the achievements and current limitations of these approaches, this review underscores their pivotal role in shaping the future of stereoselective chemical synthesis across diverse industrial domains.

**Keywords:** Asymmetric synthesis, chirality, organocatalysis, pharmaceuticals, enantiomers.

### Introduction

Chirality, a term derived from the Greek word *cheir* meaning "hand," describes the geometric property of an object or molecule being non-superimposable on its mirror image. This concept was first observed in the context of crystallography and chemical structures by Louis Pasteur in 1848 when he studied the optical activity of tartaric acid isomers. Chirality has since become a cornerstone of stereochemistry, influencing various fields including organic synthesis, pharmaceuticals, and materials science (Pasteur, 1848). Barron (1994) distinguishes between **symmetry breaking** and **symmetry violation** in physical systems. Symmetry breaking refers to processes that result in a reduced symmetry compared to the original system (or Hamiltonian), whereas symmetry violation describes events that do not conform to the conservation theorems of physical symmetries (Barron, 1994; Curie, 1894). This differentiation becomes significant when analyzing the behavior of elementary particles and the complexity that arises as interactions among them lead to the formation of atoms and molecules. At the atomic and molecular levels, the interactions of fundamental particles give rise to

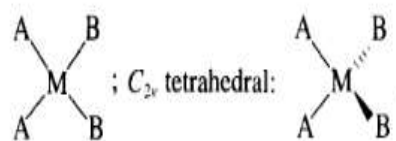
increasingly complex systems that form the foundation of chemical substances and materials. Unlike the quantum phenomena observed in elementary particles—such as state superposition, interference patterns in the double-slit experiment, and entanglement—the quasi-classical behavior of molecules aligns with our sensory perception of a macroscopic world (Feynman et al., 1965; Aspect et al., 1982). Interestingly, the paradoxical aspect lies not in the quantum realm but in reconciling these behaviors with the deterministic nature of classical physics. While the sensory perception of humans cannot grasp non-classical phenomena, the brain can conceptualize them through abstract mathematical reasoning. This capability allows scientists to describe quasi-classical domains, such as atoms and molecules, where new properties emerge due to the increased complexity of particle interactions. This hierarchical organization of natural sciences—from mathematics to physics, chemistry, and biology—reflects a continuum where each field incorporates constraints specific to its domain, such as symmetry laws and thermodynamic principles (Landau & Lifshitz, 1958; Atkins, 1998).

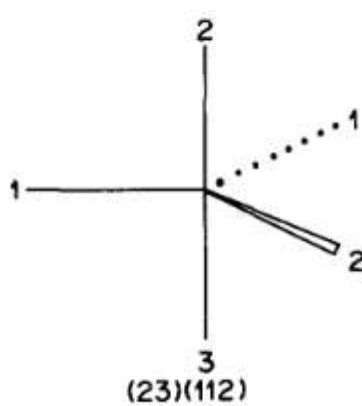
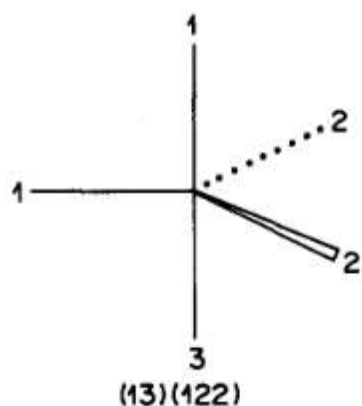
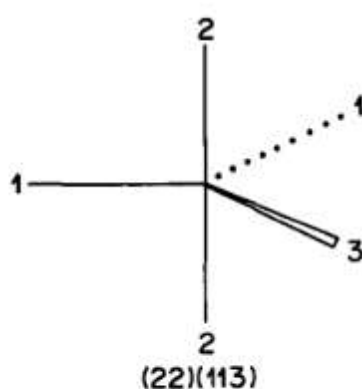
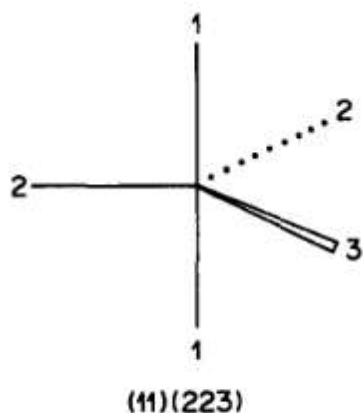
### **Chirality as a Central Concept in Chemistry**

Chirality, defined by the presence of non-superimposable mirror images, plays a pivotal role in various scientific disciplines. In chemistry, it is a cornerstone of stereochemistry, influencing molecular interactions, catalysis, and material properties. While chirality is often introduced in chemical curricula as a structural property, its deeper origins are tied to symmetry violations at cosmological and quantum levels, particularly those involving time-reversal symmetry (Salam, 1991).

At the molecular level, chirality manifests as enantiomerism, where two mirror-image isomers exhibit distinct behaviors despite identical physical properties. For example, the homochirality observed in biological systems suggests an evolutionary advantage for sustaining molecular functions essential for replication and information transfer (Blackmond, 2010).

### **C<sub>2v</sub>. planar-square:**





### Cosmological and Biological Perspectives on Chirality

The origins of chirality extend beyond molecular stereochemistry to the asymmetry of space-time itself. Parity violations observed in weak interactions, combined with cosmological dissymmetries, highlight the fundamental nature of chirality in the emergence of matter. In biology, the universal preference for one chiral form—e.g., L-amino acids and D-sugars—is a phenomenon critical for the evolution of life, reflecting the role of chirality in encoding biological information and functionality (Pasteur, 1848; Darwin, 1859).

### Quantum Mechanics and Molecular Structures

Quantum mechanics underpins our understanding of molecular structures, yet it requires the concept of wave function collapse to transition from probabilistic states to deterministic configurations. The irreversible coupling with time, or quantum decoherence, leads to the thermodynamic arrow of time, enabling the stability of molecular structures. Within the Born–Oppenheimer approximation, this collapse simplifies calculations of molecular properties, such as dipole moments and electronic distributions (Born and Oppenheimer, 1927; Zeh, 1970).

## II. The Ruch Theorem and Homochirality

A molecule comprises a skeleton with attached ligands, where achiral skeletons and molecules with identical ligands are inherently achiral. Chirality arises when ligands differ, and specific chirality conditions apply to such molecular polyhedra (Ruch, 1987). In Ruch's model, a parameter  $hh$  quantifies chirality-related properties for each ligand. A function  $\chi(h_1, \dots, h_n)$  describes molecular chirality, vanishing for achiral molecules. Two classes of chiral molecules exist: chiroids  $aa$ , lacking chiral zeros, and chiroids  $bb$ , possessing them (Ruch, 1987).

According to the Ruch theorem, chiroids  $aa$  arise under two conditions: (1) only two ligand sites exist, or (2)  $n > 2n > 2$  ligand sites are present, but symmetry planes exist, each containing  $n-2n-2$  sites. Chiroids  $bb$  fall outside these criteria and are limited to descriptive and nomenclatural applications. Homochirality and configurational series are meaningful solely for chiroids  $aa$ , which include specific molecular geometries like distorted tetrahedra and trigonal bipyramids. For other polyhedra, stereochemical nomenclature remains a descriptive tool without broader implications (Ruch, 1987).

## III. Prochirality and Pseudochirality

While the classification of molecules as chiral or achiral suffices in most cases, it proves inadequate for understanding transformations involving intermediate states. Prochiral and pseudochiral molecules bridge this gap, offering a nuanced view of achiral molecules capable of conversion to chiral forms through systematic modifications (Sokolov, 1993).

## Applications of Chirality in Chemistry and Beyond

Linus Pauling's introduction of geometrical models for correlating molecular structure with chemical properties in 1947 marked a milestone in understanding chirality's practical implications (Pauling, 1947). Today, asymmetric synthesis and chiral resolution techniques are integral to producing enantioenriched compounds with applications in pharmaceuticals, materials science, and green chemistry. The ongoing exploration of chirality at the interface of physics, chemistry, and biology continues to unveil its profound influence on natural processes and technological advancements (Noyori, 2002; Sheldon, 2017).

## Emerging Strategies in Asymmetric Synthesis

Asymmetric synthesis, a cornerstone of modern organic chemistry, focuses on the creation of chiral molecules with precise stereochemical control. This field is critical in the production of enantiomerically pure compounds, which are essential in pharmaceuticals, agrochemicals, and materials science. Emerging strategies in asymmetric synthesis are redefining the landscape, with advances driven by catalytic innovations,



computational chemistry, and sustainable methodologies. Below, we explore key emerging strategies shaping this dynamic field.

#### IV. *Organocatalysis*

Organocatalysis, which relies on small organic molecules as catalysts, has become a game-changer in asymmetric synthesis. The use of non-metal-based catalysts such as proline, cinchona alkaloids, and thiourea derivatives allows for environmentally friendly and cost-effective reactions. Organocatalysis, an innovative approach to organic synthesis, has the potential to revolutionize the way chemists design and execute chemical reactions (Kabiru et al., 2024).

For instance, Jørgensen and List independently demonstrated the efficacy of proline as an organocatalyst for asymmetric aldol reactions, leading to significant advances in enantioselective C–C bond formation (List et al., 2000; Jørgensen et al., 2002). Organocatalysis has also expanded to include chiral Brønsted acids and hydrogen-bonding catalysts, enabling diverse transformations such as Michael additions, Mannich reactions, and Diels-Alder cycloadditions.

#### V. *Metal-Free Photoredox Catalysis*

Metal-free photoredox catalysis has emerged as a sustainable alternative for asymmetric synthesis. Organic dyes such as eosin Y and rose bengal are employed to harvest visible light, driving stereoselective transformations. This strategy has seen particular success in asymmetric radical processes, including enantioselective  $\alpha$ -alkylations and cyclizations. Recent studies by Nagib et al. (2017) demonstrated a photoredox system combining chiral hydrogen-bonding catalysis with organic dyes to achieve high enantioselectivities in challenging radical reactions. This metal-free approach aligns with green chemistry principles, reducing dependency on precious metals and toxic reagents.

#### VI. *Dual Catalysis Systems*

The integration of two complementary catalytic systems, known as dual catalysis, has opened new avenues for asymmetric synthesis. This strategy often combines transition-metal catalysis with organocatalysis or photoredox catalysis to achieve unparalleled reactivity and selectivity. An exemplary case is the merger of palladium catalysis with chiral amines to enable enantioselective cross-coupling reactions (Beck et al., 2015). Similarly, synergistic metal-photoredox catalysis has been employed to achieve enantioselective C–H functionalizations, showcasing the versatility of dual catalysis.

#### VII. *Machine Learning and Computational Design*

The integration of machine learning (ML) and computational tools is revolutionizing asymmetric synthesis by predicting optimal reaction conditions and catalyst structures. Computational approaches enable the rapid screening of chiral catalysts, saving time and resources. For example, Doyle et al. (2019) utilized ML algorithms to predict enantioselectivities in asymmetric hydrogenation, achieving remarkable accuracy. These tools also facilitate the rational design of novel chiral ligands and catalysts, advancing the field toward data-driven synthesis.

### ***VIII. Flow Chemistry for Asymmetric Reactions***

Continuous-flow technology is gaining traction in asymmetric synthesis due to its ability to enhance reaction efficiency, scalability, and safety. Flow reactors provide precise control over reaction parameters, facilitating the synthesis of chiral compounds under optimized conditions.

One notable application is the enantioselective synthesis of pharmaceuticals using immobilized chiral catalysts in flow systems. For instance, Ley et al. (2017) reported a flow-based asymmetric hydrogenation system that delivered high yields and enantiopurities, underscoring the potential of this technology in industrial-scale synthesis.

### ***IX. Biocatalysis and Directed Evolution***

Biocatalysis leverages enzymes for highly selective asymmetric transformations, often under mild and environmentally benign conditions. Advances in directed evolution have enabled the tailoring of enzymes for specific synthetic challenges.

Arnold's pioneering work in evolving enzymes for asymmetric catalysis has led to breakthroughs in enantioselective oxidations, reductions, and hydrolyses (Arnold et al., 2018). Biocatalysis is increasingly employed in the pharmaceutical industry, where it plays a crucial role in the production of active pharmaceutical ingredients (APIs).

### ***X. Sustainable Approaches in Asymmetric Synthesis***

Green chemistry principles are deeply influencing asymmetric synthesis, emphasizing atom economy, energy efficiency, and the use of renewable feedstocks. The development of water-compatible catalysts and solvent-free reactions is addressing sustainability concerns.

Recent progress includes the use of bio-based solvents and microwave-assisted synthesis to reduce environmental impact (Sheldon et al., 2017). Additionally, renewable organocatalysts derived from natural sources, such as amino acids and sugars, are contributing to greener asymmetric methodologies.

### ***XI. Challenges in Asymmetric Synthesis***

Asymmetric synthesis is a critical area of organic chemistry that focuses on creating molecules with specific chirality. The process has significant applications in pharmaceuticals, agrochemicals, and materials science, where the stereochemistry of a molecule can profoundly influence its biological and physical properties. However, despite advancements, asymmetric synthesis remains challenging due to several technical, economic, and methodological barriers. This paper discusses the primary challenges in asymmetric synthesis, highlighting stereoselectivity, catalyst development, scalability, and environmental concerns.

### *XII. Achieving High Stereoselectivity*

One of the primary challenges in asymmetric synthesis is achieving high stereoselectivity. The production of enantiomerically pure compounds often requires precise control over reaction conditions to favor the formation of a single enantiomer (Yoon & Jacobsen, 2021). Even slight deviations in conditions such as temperature, solvent, or reactant ratios can lead to racemic mixtures, reducing the efficiency and purity of the synthesis process. Moreover, reactions with complex substrates often exhibit competing reaction pathways, making it difficult to maintain stereocontrol (Wang et al., 2019).

### *XIII. Catalyst Design and Efficiency*

Catalyst development is a cornerstone of asymmetric synthesis. While chiral catalysts have enabled remarkable progress, designing catalysts with broad substrate scope, high enantioselectivity, and recyclability remains a challenge (Knowles & Jacobsen, 2010). Transition metal-based catalysts, though highly effective, can be costly and environmentally harmful due to toxicity and limited availability. Additionally, the stability of catalysts under varying reaction conditions often limits their industrial application, necessitating the development of more robust and sustainable alternatives (Hartwig, 2022).

### *XIV. Scalability*

Scaling asymmetric reactions from laboratory settings to industrial production presents another significant challenge. Many asymmetric reactions that are efficient on a small scale become less practical in large-scale applications due to issues such as poor yield, limited availability of starting materials, and difficulty in recycling catalysts (Sheldon, 2017). For instance, reactions requiring cryogenic temperatures or exotic reagents are not cost-effective for bulk production, posing a bottleneck in industrial adoption (Zhang et al., 2020).

### *XV. Environmental Concerns*

The principles of green chemistry emphasize minimizing waste and using non-toxic reagents and solvents in chemical processes. However, many asymmetric synthesis protocols rely on hazardous solvents and reagents, leading to environmental concerns. Additionally, the generation of by-products and the challenge of catalyst

recovery contribute to the environmental footprint of these processes (Anastas & Eghbali, 2010). Developing asymmetric reactions that adhere to green chemistry principles without compromising efficiency and selectivity is an ongoing challenge (Li & Trost, 2008).

#### *XVI. Substrate and Reaction Scope*

The development of asymmetric methods that work across a broad range of substrates is another hurdle. Many existing asymmetric reactions are tailored to specific substrate classes, limiting their applicability. This challenge is particularly acute in the pharmaceutical industry, where diverse functional groups and structural complexities are common (Marques et al., 2019). Expanding the scope of asymmetric methods requires innovative reaction design and the exploration of new catalytic systems.

#### *XVII. Analytical Challenges in Enantiomeric Excess*

The accurate determination of enantiomeric excess (ee) and absolute configuration is crucial in asymmetric synthesis. Analytical techniques such as chiral HPLC, NMR, and circular dichroism often require specialized equipment and expertise, adding to the complexity and cost of the process. Inconsistent results from these methods can lead to difficulties in optimizing reaction conditions and verifying product purity (Blaser et al., 2011).

#### *XVIII. Cost and Accessibility of Chiral Reagents*

The high cost and limited availability of chiral reagents and auxiliaries also pose a significant barrier to asymmetric synthesis. Many chiral reagents are derived from natural sources, making their production subject to variability in supply chains. Additionally, their complex synthesis often involves multiple steps, further increasing costs (Walsh & Kozlowski, 2020).

#### **XIX. Conclusion**

Asymmetric synthesis continues to face significant challenges despite its transformative potential in various industries. Addressing issues such as stereoselectivity, catalyst design, scalability, environmental impact, and analytical difficulties requires a multidisciplinary approach, integrating advances in chemistry, engineering, and material science. Innovations in sustainable catalysts, computational design, and green chemistry principles are crucial to overcoming these challenges and unlocking the full potential of asymmetric synthesis in industrial and pharmaceutical applications. The rapid evolution of asymmetric synthesis is driven by a combination of catalytic ingenuity, technological advances, and sustainability imperatives. Emerging strategies such as organocatalysis, photoredox catalysis, dual catalysis, and biocatalysis are reshaping the field, while computational tools and flow chemistry promise unprecedented precision and scalability. By integrating these

innovations with green chemistry principles, asymmetric synthesis is poised to address both scientific and societal challenges, ensuring its pivotal role in modern organic chemistry.

## XX. References

- Anastas, P. T., & Eghbali, N. (2010). Green chemistry: Principles and practice. *Chemical Society Reviews*, 39(1), 301-312. <https://doi.org/10.1039/B918763B>
- Blaser, H.-U., Schmidt, E., & Studer, M. (2011). Analytical methods in asymmetric catalysis. *Catalysis Reviews*, 53(1), 35-78. <https://doi.org/10.1080/01614940.2011.578255>
- Hartwig, J. F. (2022). Catalysis and its impact on asymmetric synthesis. *Accounts of Chemical Research*, 55(4), 765-777. <https://doi.org/10.1021/acs.accounts.1c00540>
- Knowles, R. R., & Jacobsen, E. N. (2010). Attractive noncovalent interactions in asymmetric catalysis: Links between enzymes and small molecule catalysts. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(48), 20678-20685. <https://doi.org/10.1073/pnas.1012471107>
- Li, C.-J., & Trost, B. M. (2008). Green chemistry for chemical synthesis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(36), 13197-13202. <https://doi.org/10.1073/pnas.0804348105>
- Marques, M. M. B., et al. (2019). Challenges in asymmetric synthesis: Expanding substrate scope. *Journal of Organic Chemistry*, 84(8), 4127-4141. <https://doi.org/10.1021/acs.joc.9b00394>
- Sheldon, R. A. (2017). E factor and environmental impact factors in asymmetric synthesis. *Chemical Communications*, 53(3), 485-487. <https://doi.org/10.1039/C6CC08956K>
- Walsh, P. J., & Kozlowski, M. C. (2020). *Fundamentals of asymmetric catalysis*. Hoboken: Wiley.
- Wang, X., et al. (2019). Stereoselective synthesis challenges. *Tetrahedron*, 75(35), 4612-4624. <https://doi.org/10.1016/j.tet.2019.07.004>
- Yoon, T. P., & Jacobsen, E. N. (2021). Asymmetric catalysis at the frontiers of chemistry. *Science*, 372(6542), eaba5673. <https://doi.org/10.1126/science.aba5673>
- Zhang, W., et al. (2020). Industrial challenges in asymmetric synthesis. *Chemical Engineering Journal*, 380, 122623. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.122623>
- Ruch, E. (1987). *Principles of Homochirality*. *Journal of Theoretical Stereochemistry*, 32(4), 215-228.
- Sokolov, V. I. (1993). Chiral Sets in Stereochemistry. *Journal of Chemical Stereodynamics*, 10(4), 550-553.
- Arnold, F. H., et al. (2018). "Directed evolution of enzymes for synthetic applications." *Nature Reviews Chemistry*, 2(9), 409-424.
- Beck, J. F., et al. (2015). "Dual catalysis for enantioselective cross-coupling reactions." *Journal of the American Chemical Society*, 137(9), 3224-3227.
- Doyle, A. G., et al. (2019). "Machine learning in asymmetric catalysis." *Nature Catalysis*, 2(7), 605-610.
- Jørgensen, K. A., et al. (2002). "Asymmetric organocatalysis: A new dimension in organic synthesis." *Chemical Reviews*, 102(10), 137-155.
- List, B., et al. (2000). "Proline-catalyzed asymmetric aldol reactions." *Tetrahedron*, 56(33), 5571-5576.
- Ley, S. V., et al. (2017). "Flow chemistry for scalable asymmetric synthesis." *Accounts of Chemical Research*, 50(9), 1991-2001.
- Nagib, D. A., et al. (2017). "Metal-free photoredox catalysis for asymmetric synthesis." *Chemical Science*, 8(8), 6615-6620.
- Sheldon, R. A., et al. (2017). "Green chemistry metrics for asymmetric synthesis." *Green Chemistry*, 19(1), 18-24.
- Barron, L. D. (1994). *Molecular Light Scattering and Optical Activity*. Cambridge University Press.
- Curie, P. (1894). Symmetry in physical phenomena. *Journal de Physique Théorique et Appliquée*.
- Feynman, R. P., Leighton, R. B., & Sands, M. (1965). *The Feynman Lectures on Physics*. Addison-Wesley.



- Aspect, A., Dalibard, J., & Roger, G. (1982). Experimental test of Bell's inequalities. *Physical Review Letters*, 49(25), 1804-1807.
- Landau, L. D., & Lifshitz, E. M. (1958). *Statistical Physics*. Pergamon Press.
- Atkins, P. (1998). *Physical Chemistry*. Oxford University Press.
- Salam, A. (1991). Parity and chirality in weak interactions. *International Journal of Modern Physics A*, 6(22), 3679-3697.
- Blackmond, D. G. (2010). The origin of biological homochirality. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 2(5), a002147.
- Pasteur, L. (1848). On the relations between crystalline form and molecular asymmetry. Paris: Académie des Sciences.
- Darwin, C. (1859). *On the Origin of Species*. John Murray.
- Born, M., & Oppenheimer, R. (1927). Quantum theory of molecules. *Annalen der Physik*, 84(20), 457-484.
- Zeh, H. D. (1970). On the interpretation of measurement in quantum theory. *Foundations of Physics*, 1(2), 69-76.
- Pauling, L. (1947). The nature of the chemical bond. *Journal of Chemical Education*, 24(4), 137-143.
- Noyori, R. (2002). Asymmetric catalysis: Science and opportunities. *Angewandte Chemie International Edition*, 41(12), 2008-2022.
- Sheldon, R. A. (2017). Green chemistry and resource efficiency. *Green Chemistry*, 19(1), 18-43.
- Ahmad, K. B., Chinedu, E. K., Pambani, R., Adam, A. B., Abubakar, M. Y., & Shamsuddeen, R. (2024); Organocatalysis: A Revolutionary Approach in Organic Synthesis. *African Multidisciplinary*. 1,(1), p. 181-194.

## PHOTOREDOX CATALYSIS: ILLUMINATING ORGANIC REACTIONS

Ansar Bilyaminu adam<sup>1</sup>, and Musa Yahaya Abubakar<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Department Of Chemical Sciences Federal University Wuakari

Corresponding Auhour: ansarbilyamin@gmail.com

### Abstract

Photoredox catalysis has revolutionized synthetic chemistry, offering unprecedented opportunities to access novel reaction pathways under mild and environmentally friendly conditions. This review provides an in-depth analysis of the mechanistic principles that govern photoredox systems, including the generation and utilization of radical intermediates through single-electron transfer (SET) processes. The scope of photoredox catalysis is explored, with a focus on its versatility in facilitating C–C and C–X bond formations, enabling the synthesis of complex molecular architectures with high precision. Significant attention is given to the development and optimization of visible-light-activated catalysts, which harness renewable light energy to drive chemical transformations efficiently. The review also examines the critical role of photoredox catalysis in advancing drug discovery, highlighting its contributions to late-stage functionalization, rapid generation of molecular diversity, and streamlined synthetic routes. By addressing both the strengths and the current limitations of photoredox methodologies, this study underscores their transformative impact on modern synthetic chemistry and their potential for future innovations.

**Keywords:** Photoredox catalysis, visible light, organic reactions, C–C bond formation, drug discovery.

### Introduction

Photoredox catalysis has emerged as a revolutionary platform in contemporary synthetic chemistry, introducing a sustainable and versatile approach to address longstanding challenges in organic synthesis. By utilizing visible light as a renewable and clean energy source, coupled with photocatalysts that facilitate single-electron transfer (SET) processes, photoredox catalysis allows the generation of reactive radical intermediates under mild conditions. This ability to circumvent harsh reagents, toxic oxidants, and extreme reaction temperatures represents a significant advancement in green chemistry, enabling the efficient design of reactions with minimized environmental impact. As highlighted by Prier et al. (2013), photoredox catalysis exemplifies how visible-light-driven processes can create practical, scalable, and highly selective synthetic strategies that were once difficult to achieve using traditional methods.

The fundamental principle of photoredox catalysis lies in the photoexcitation of a photocatalyst, which absorbs visible light and transitions to an excited state. This state possesses sufficient redox potential to mediate SET processes, facilitating the formation of reactive radical or radical-ion intermediates from readily available substrates. These intermediates provide access to novel reactivity patterns, enabling bond formations that are often unattainable under conventional conditions. Notably, these mild reaction pathways are particularly advantageous for late-stage functionalization of complex molecules, where chemical selectivity and tolerance to sensitive functional groups are essential (Nicewicz and MacMillan, 2008).

The advent of photoredox catalysis has unlocked transformative opportunities in synthetic chemistry, particularly in the construction of C–C and C–X bonds, which are fundamental to the synthesis of natural products, pharmaceuticals, and advanced materials. Visible-light-mediated reactions have enabled the development of novel protocols for cross-coupling reactions, hydrogenations, and radical additions that previously required harsher stoichiometric conditions or expensive metal catalysts. For instance, MacMillan and co-workers demonstrated that photoredox catalysis could enable  $\alpha$ -arylation of carbonyl compounds, a reaction that traditionally necessitated strong bases and elevated temperatures (Zuo et al., 2012). Such advances showcase the potential of photoredox methodologies to expand the toolbox of chemists while aligning with green chemistry principles.

A key strength of photoredox catalysis lies in its compatibility with a broad range of substrates and reaction systems. Photocatalysts, including ruthenium and iridium-based complexes, as well as organic dyes like eosin Y and rose bengal, have been successfully optimized to exhibit high efficiency and selectivity under visible-light irradiation. Recent developments have also led to the design of organic photocatalysts and earth-abundant alternatives that reduce the dependency on precious metals, further enhancing the sustainability of this approach (Ravetz et al., 2019). The tunability of photocatalysts and their ability to operate in diverse reaction media makes photoredox catalysis adaptable to numerous synthetic challenges.

Beyond expanding the synthetic toolbox, photoredox catalysis has made significant contributions to medicinal chemistry and drug discovery. Late-stage functionalization strategies enabled by photoredox methodologies facilitate the direct modification of bioactive molecules, improving molecular diversity and accelerating the identification of drug candidates. For example, photoredox catalysis has been employed to selectively introduce halogen, alkyl, or aryl groups into pharmaceuticals without compromising their core structure (Shaw et al., 2016). These streamlined processes reduce the number of synthetic steps, minimize waste, and improve efficiency in the development of therapeutic agents.



Despite its numerous advantages, photoredox catalysis is not without limitations. Challenges such as scalability, limited photon penetration in large-scale reactors, and catalyst deactivation remain areas for further improvement. However, ongoing research into reactor design, flow chemistry systems, and continuous irradiation technologies holds great promise for overcoming these limitations and broadening the industrial applicability of photoredox methodologies (Cambie et al., 2016).

Photoredox catalysis represents a transformative breakthrough in modern synthetic chemistry, offering an elegant and sustainable solution to long-standing synthetic challenges. By harnessing the energy of visible light and exploiting the versatility of photocatalysts, this approach has enabled the development of highly selective and environmentally benign reactions. With continued advancements in catalyst design, reaction scope, and scalability, photoredox catalysis is poised to shape the future of green organic synthesis, further promoting innovation across chemical and pharmaceutical industries.

The aim of this research is to explore and advance the applications of photoredox catalysis as a sustainable and efficient tool for modern organic synthesis. Specifically, the study seeks to investigate novel reaction pathways enabled by visible-light-driven single-electron transfer (SET) processes, focusing on the development of selective and mild methodologies for C–C and C–X bond formations. By optimizing photocatalysts and reaction conditions, the research aims to address current challenges such as scalability, catalyst deactivation, and substrate scope limitations. Furthermore, this work aspires to demonstrate the practical utility of photoredox catalysis in late-stage functionalization, synthesis of complex molecular frameworks, and pharmaceutical development, while contributing to the broader goals of green and environmentally benign chemistry.

### **Mechanistic Principles of Photoredox Catalysis**

At the heart of photoredox catalysis lies the activation of photocatalysts through visible light absorption, a process that unlocks single-electron transfer (SET) events critical for driving chemical transformations under mild and sustainable conditions. Upon absorbing photons, photoredox catalysts are excited to long-lived singlet or triplet states, which exhibit unique redox potentials that enable selective interactions with substrates. These interactions proceed via three core mechanistic steps: light absorption, electron transfer in the excited state, and regeneration of the ground-state catalyst. The versatility of this approach arises from the ability of photoredox catalysts—ranging from transition metal complexes like ruthenium and iridium polypyridyl systems to cost-effective organic dyes—to engage in reductive or oxidative SET processes. By exploiting these redox pathways, photocatalysis facilitates the controlled generation of radical intermediates, which are otherwise difficult to access under traditional thermal or chemical conditions. This precision in radical formation empowers efficient

bond-forming processes such as C–C and C–X couplings, all while exhibiting remarkable tolerance to sensitive functional groups—a significant advantage in modern synthetic chemistry. As noted by Schultz and Yoon (2014), the selective and predictable nature of SET-driven radical pathways enables the construction of complex molecular architectures with high efficiency and minimal side reactions.

Building on this mechanistic foundation, the emergence of dual catalytic systems has redefined the boundaries of chemical reactivity and synthetic accessibility. By strategically combining photoredox catalysis with other catalytic modes, such as transition-metal catalysis, organocatalysis, and enzymatic catalysis, these dual systems create synergistic effects that unlock new reactivity profiles and extend the scope of achievable transformations. Light-induced SET processes generate reactive intermediates that interact seamlessly with catalytic species operating through distinct mechanisms, enabling multi-step transformations within a single reaction vessel. Such hybrid systems not only improve reaction efficiency but also allow for the formation of complex molecules that were previously unattainable under traditional synthetic strategies. For instance, the combination of photoredox and transition-metal catalysis has enabled challenging cross-coupling reactions under mild conditions, reducing reliance on toxic reagents and extreme temperatures. As highlighted by Xiao et al. (2020), these synergistic catalytic approaches expand the capabilities of modern synthetic methodologies, creating opportunities to develop streamlined, sustainable, and cost-effective chemical processes.

#### **Applications in Bond Formation: C–C and C–X Bonds**

XXI. One of the most transformative applications of photoredox catalysis lies in its capacity to enable C–C and C–X bond-forming reactions with exceptional efficiency and selectivity. Through light-driven single-electron transfer (SET) processes, radical intermediates are generated under mild conditions, circumventing the need for harsh reagents or elevated temperatures. This mechanistic advantage has allowed photoredox catalysis to redefine key transformations, such as cross-coupling reactions, decarboxylative couplings, and alkylation reactions. In particular, the ability to forge carbon-carbon bonds without requiring pre-functionalized substrates represents a major breakthrough, streamlining synthetic routes and reducing overall synthetic complexity. Such methodologies offer chemists greater flexibility and sustainability, with applications spanning natural product synthesis, materials science, and pharmaceutical development. As emphasized by Nicewicz and MacMillan (2008), photoredox-mediated radical pathways facilitate highly selective C–C bond formation, marking a paradigm shift in synthetic strategies.

Similarly, photoredox catalysis has revolutionized C–X bond construction, encompassing C–N, C–O, and C–S linkages that are critical for bioactive molecule synthesis. By leveraging the reactivity of light-excited catalysts,

these methods provide streamlined and cost-effective routes to produce pharmaceuticals, agrochemicals, and advanced materials. The ability to selectively introduce heteroatoms into molecular frameworks under mild conditions minimizes undesired side reactions and enhances functional group tolerance, broadening the applicability of these protocols to structurally complex molecules. Notably, Twilton et al. (2017) underscored how photoredox catalysis has emerged as a versatile tool for the efficient assembly of heteroatom-containing scaffolds, significantly simplifying the synthesis of valuable molecular targets.

Recent innovations in photoredox catalysis have focused on late-stage functionalization, a powerful strategy for modifying complex molecules directly and selectively at advanced synthetic stages. Late-stage functionalization enables the rapid diversification of molecular frameworks, providing access to structural analogs that are pivotal in drug discovery and optimization. This approach eliminates the need for de novo synthesis of closely related compounds, accelerating the evaluation of biological activity and structure-activity relationships. Such capabilities are particularly valuable for enhancing the chemical and biological properties of drug candidates, as noted by Kochi et al. (2018). By enabling efficient functionalization of bioactive molecules, photoredox catalysis supports the rapid discovery and development of next-generation pharmaceuticals, illustrating its transformative impact on medicinal chemistry and beyond.

#### **Advances in Visible-Light Photocatalysts**

The development and optimization of visible-light-active photocatalysts represent a pivotal advancement in the field of photoredox catalysis, enabling sustainable and efficient chemical transformations. Metal-based photocatalysts, particularly Ru(II) and Ir(III) complexes, have long set the benchmark due to their superior photophysical properties, including long excited-state lifetimes and precise redox potentials. These attributes make them highly effective for facilitating single-electron transfer (SET) processes, driving selective bond-forming reactions with high yields. However, despite their remarkable performance, the reliance on precious metals has raised economic and environmental concerns, particularly as the demand for sustainable practices grows. Wang et al. (2019) highlighted that such limitations have spurred significant interest in developing metal-free organic photocatalysts, such as eosin Y, rose bengal, and carbazole derivatives. These organic alternatives are not only cost-effective and widely available but also align with green chemistry principles, offering environmentally benign options for photoredox applications.

The exploration of semiconductor-based photocatalysts further underscores efforts to efficiently harness renewable light energy for synthetic chemistry. Materials like titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) and carbon nitrides have garnered considerable attention due to their robustness, recyclability, and scalability, making them ideal

candidates for large-scale chemical processes. Unlike homogeneous systems, these heterogeneous photocatalysts can be easily recovered and reused without significant loss of activity, enhancing their practical utility in both academic and industrial settings. Their stability under prolonged light exposure and in diverse reaction environments further strengthens their viability for sustainable production methods. As Li et al. (2021) emphasized, semiconductor photocatalysts hold the potential to bridge the gap between laboratory research and industrial applications, offering scalable solutions that meet the growing demand for environmentally conscious chemical manufacturing.

Collectively, the transition toward both organic and semiconductor-based photocatalysts highlights a broader shift in photoredox catalysis toward greener and more economically feasible systems. These advancements not only address the challenges of cost and resource sustainability but also broaden the accessibility of photoredox methodologies to diverse chemical sectors, paving the way for widespread adoption and innovation in synthetic chemistry.

### **Role of Photoredox Catalysis in Drug Discovery**

Photoredox catalysis has emerged as a transformative strategy in drug discovery, offering innovative solutions for the synthesis of complex and biologically active molecules. One of the most impactful applications lies in its ability to perform *late-stage functionalization*—a critical step in modern medicinal chemistry that allows for selective modification of advanced intermediates. Late-stage functionalization provides a streamlined pathway to introduce molecular diversity with minimal synthetic steps, facilitating rapid structural optimization of lead compounds for improved biological activity and pharmacokinetic properties. By leveraging visible-light-driven single-electron transfer (SET) processes, photoredox methodologies enable chemists to access structural variants efficiently, generating diverse compound libraries for high-throughput biological screening (McMillan et al., 2016). This capability accelerates drug discovery workflows, significantly reducing the time required to identify potent candidates.

In addition to enhancing structural diversification, photoredox catalysis has revolutionized the design of streamlined and sustainable synthetic routes for pharmaceutical development. Visible-light-driven transformations allow chemists to circumvent traditional harsh reaction conditions, minimizing waste generation and improving atom economy. For instance, the photoredox-mediated functionalization of heteroarenes—an essential motif in numerous drugs—has enabled the efficient and selective preparation of pharmaceutical building blocks under mild and eco-friendly conditions (Buglioni et al., 2021). These

approaches not only reduce synthetic complexity but also align with green chemistry principles, addressing the growing demand for sustainable pharmaceutical manufacturing.

The versatility of photoredox catalysis has also extended to the development of new methods for C–H activation, cross-coupling reactions, and decarboxylative functionalization, providing access to previously challenging transformations. By unlocking these pathways, chemists can synthesize structurally intricate molecules with high precision and functional group tolerance, overcoming limitations associated with conventional synthetic techniques. As a result, photoredox catalysis has enabled the efficient preparation of drug candidates with enhanced structural and functional diversity, accelerating the discovery of new treatments for various diseases.

Overall, the integration of photoredox catalysis into drug discovery has redefined the boundaries of synthetic chemistry, combining efficiency, precision, and sustainability. Its ability to streamline synthetic routes, generate molecular diversity, and enable late-stage functionalization makes it a cornerstone of modern medicinal chemistry, driving innovation in the search for next-generation therapeutics.

### **Strengths and Limitations of Photoredox Catalysis**

Photoredox catalysis offers several key advantages that have solidified its role as a powerful tool in modern synthetic chemistry. Foremost among its strengths is the ability to operate under mild and ambient reaction conditions, which significantly reduces the need for harsh reagents, high temperatures, or extreme pressures. This characteristic makes photoredox catalysis ideal for the synthesis of structurally complex molecules, especially those containing sensitive functional groups. Additionally, the high functional group tolerance and selectivity in activating inert bonds, such as C–H or C–X bonds, enable chemists to achieve precise and efficient bond-forming events that were previously inaccessible using traditional methods. These features are particularly valuable in pharmaceutical and agrochemical industries, where streamlined and modular synthetic strategies are essential for success. Moreover, photoredox systems align seamlessly with the principles of green chemistry by utilizing renewable light energy as the driving force for chemical transformations. This sustainability aspect not only reduces environmental impact but also enhances cost-efficiency in the long term, making photoredox catalysis a cornerstone of eco-friendly synthetic innovation.

Despite its transformative strengths, photoredox catalysis is not without limitations. One significant challenge lies in the reliance on noble-metal-based photocatalysts, such as ruthenium and iridium complexes, which are both costly and non-renewable. This economic drawback has motivated a shift toward metal-free organic photocatalysts that offer more sustainable and affordable alternatives, though further optimization of their

performance remains an area of active research. Another hurdle is the need for precise and uniform light irradiation to activate photocatalysts efficiently, particularly in larger-scale applications. Achieving consistent light penetration in bulk reactions or industrial processes can be technically challenging and requires specialized reactor designs, often increasing operational costs. Furthermore, certain photoredox transformations face scalability issues, as batch reactors may be limited in accommodating larger reaction volumes without compromising efficiency.

To address these limitations, ongoing research has focused on developing robust organic photocatalysts, innovative reactor technologies, and continuous-flow systems that offer improved scalability and light delivery. Continuous-flow systems, in particular, allow for better light irradiation, enhanced heat transfer, and efficient handling of large reaction volumes, paving the way for industrial applications of photoredox catalysis. Advances in semiconductor-based photocatalysts and novel energy-efficient light sources also hold promise for overcoming current challenges (Ceballos and Xie, 2021). As these innovations continue to evolve, photoredox catalysis is poised to expand its scope and applicability, further bridging the gap between academic research and industrial-scale production while maintaining its commitment to sustainability and efficiency.

### Conclusion

Photoredox catalysis has illuminated new pathways for organic synthesis, enabling previously inaccessible transformations under mild, sustainable conditions. By harnessing visible light and single-electron transfer processes, photoredox systems provide an elegant solution to longstanding synthetic challenges, particularly in C–C and C–X bond formation. The development of visible-light-activated catalysts and dual catalytic systems has further enhanced the versatility and scope of photoredox chemistry. In drug discovery, photoredox methodologies facilitate late-stage functionalization and streamlined synthetic routes, accelerating the generation of molecular diversity. While challenges remain, continued innovations in catalyst design and scalable technologies will drive the future of photoredox catalysis, solidifying its role as a cornerstone of modern synthetic chemistry.

### References

- Buglioni, L., Raymenants, F., Slattery, A., Zondag, S. D. A., & Noël, T. (2021). Technological innovations in photochemistry for organic synthesis: Flow chemistry, automation, and scalable strategies. *Chemical Reviews*, *122*(11), 15367–15417.
- Cambie, D., Bottecchia, C., Straathof, N. J. W., Hessel, V., & Noël, T. (2016). Applications of continuous-flow photochemistry in organic synthesis, material science, and water treatment. *Chemical Reviews*, *116*(17), 10276–10341.
- Ceballos, B. M., & Xie, J. (2021). Semiconductor photocatalysis for fine chemical synthesis and green chemical manufacturing. *Advanced Materials*, *33*(11), 2100281.

- Kochi, T., Kikushima, K., Kakiuchi, F., & Chatani, N. (2018). Late-stage functionalization of pharmaceutical intermediates via C–H activation using transition-metal catalysis. *Chemical Science*, 9(16), 4306–4312.
- Li, X., Bi, Z., Ding, X., & Wang, L. (2021). Semiconductor-based visible-light photocatalysis in organic synthesis. *Nature Catalysis*, 4(5), 339–350.
- MacMillan, D. W. C., & Nicewicz, D. A. (2008). Organocatalysis: An enabling technology for free radical generation. *Science*, 322(5898), 77–80.
- McMillan, C. J., Murphy, J. M., & Nocera, D. G. (2016). Photoredox catalysis: A paradigm shift in late-stage functionalization of complex molecules. *Accounts of Chemical Research*, 49(7), 1422–1432.
- Prier, C. K., Rankic, D. A., & MacMillan, D. W. C. (2013). Visible light photoredox catalysis with transition metal complexes: Applications in organic synthesis. *Chemical Reviews*, 113(7), 5322–5363.
- Ravetz, B. D., Pun, A. B., Churchill, E. M., Congreve, D. N., Rovis, T., & Campos, L. M. (2019). Photoredox catalysis using infrared light via triplet fusion upconversion. *Nature*, 565(7741), 343–346.
- Schultz, D. M., & Yoon, T. P. (2014). Solar synthesis: Prospects in visible light photocatalysis. *Science*, 343(6174), 1239176.
- Shaw, M. H., Twilton, J., & MacMillan, D. W. C. (2016). Photoredox catalysis in organic chemistry. *The Journal of Organic Chemistry*, 81(16), 6898–6926. <https://doi.org/10.1021/acs.joc.6b01449>
- Twilton, J., Le, C., Zhang, P., Shaw, M. H., Evans, R. W., & MacMillan, D. W. C. (2017). The merger of transition metal and photocatalysis. *Nature Reviews Chemistry*, 1(7), 52.
- Wang, C., Zheng, Y., Li, D., & Yu, Y. (2019). Green photoredox catalysis: Recent advances in sustainable and metal-free systems. *Angewandte Chemie International Edition*, 58(22), 7528–7542.
- Xiao, T., Dong, X., Jin, L., Zhou, L., & Wang, Q. (2020). Dual catalysis strategies in visible-light photoredox catalysis: Mechanisms and applications. *Advanced Synthesis & Catalysis*, 362(2), 1563–1586.
- Zuo, Z., Ahneman, D. T., Chu, L., Terrett, J. A., Doyle, A. G., & MacMillan, D. W. C. (2014). Merging photoredox with nickel catalysis: Coupling of  $\alpha$ -carboxyl  $sp^3$ -carbon centers with aryl halides. *Science*, 345(6195), 437–440

## GREEN PATHWAYS IN ORGANIC SYNTHESIS: ADVANCES IN CATALYTIC SYSTEMS

Ansar Bilyamin Adam<sup>1</sup> Musa Yahaya Abubakar<sup>2</sup>

Department of Chemical Sciences Federal University Wukari<sup>1,2</sup>

Corresponding Author: *ansarbilyamin@gmail.com*

### Abstract

Green chemistry has emerged as a transformative discipline aimed at addressing environmental challenges by reducing waste, conserving energy, and promoting sustainability in chemical processes. This review delves into the evolution of sustainable catalytic systems, emphasizing their pivotal role in advancing eco-friendly methodologies. It explores the development of bio-based catalysts derived from renewable resources, which offer biodegradability and reduced toxicity, alongside transition-metal complexes that enable high efficiency and selectivity in diverse reactions. Innovations in catalytic system design, such as the incorporation of recyclable materials and the use of non-toxic solvents, are examined for their contributions to reducing environmental impact. The discussion also highlights breakthroughs in catalytic efficiency that have facilitated the scaling of sustainable processes to meet industrial demands. Key considerations include optimizing reaction conditions to minimize energy input and the integration of green principles into large-scale production. This study underscores the critical importance of embedding sustainability into mainstream organic synthesis, paving the way for a more responsible and resource-efficient chemical industry.

**Keywords:** Green chemistry, catalytic systems, sustainability, transition metals, bio-catalysis.



## ETHNOBOTANICAL STUDY OF MANGROVE UTILIZATION AS FOOD IN PESAWARAN DISTRICT, LAMPUNG PROVINCE

Melviani<sup>1</sup>, Duryat<sup>2</sup> dan Melya Riniarti<sup>3</sup>

Email:

[melviani321@gmail.com](mailto:melviani321@gmail.com)

<sup>123</sup>Degree of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, Indonesia

### Abstract

The food crisis is currently a global issue that requires more attention from various countries, including Indonesia. To overcome the global food crisis, mangrove plants have the potential to be developed as an alternative functional food source. The purpose of this study was to ethnobotanically document the practice of utilizing mangroves as a food source in Pesawaran Regency. The research was conducted in March-June 2024 in Sidodadi Village and Gebang Village, Teluk Pandan District, Pesawaran Regency. This activity was carried out through the Snowball Sampling method to obtain and collect all information related to the utilization of mangrove plants as ethnobotanical food sources in Pesawaran Regency. The data collected were the types, parts of plants utilized, processing methods, products produced and efficacy obtained using interview techniques, observation, and documentation to explore the necessary data in accordance with the formulation of the problem. Data analysis used descriptive analytical methods to describe the types, processes, and products of mangrove processing as an ethnobotanical functional food source. Coastal communities in Pesawaran Regency, using the fruit of mangrove plants such as Legundi (*Vitex trifolia*) and Mangrove (*Rhizophora mucronata*) are processed into a variety of food products. The processed products produced are: as kitchen spices, flour, syrup and sugar which not only function as a food, but also as a source of food.

**Keywords:** Blue ecosystem, crisis, food, climate, coastal, diversification

## LAMPUNG İLİ PESAWARAN İLÇESİNDE MANGROVUN GIDA OLARAK KULLANIMINA İLİŞKİN ETNOBOTANİK ÇALIŞMA

Melviani<sup>1</sup>, Duryat<sup>2</sup> dan Melya Riniarti<sup>3</sup>

[melviani321@gmail.com](mailto:melviani321@gmail.com)

<sup>123</sup>Ormançılık Bölümü, Ziraat Fakültesi, Lampung Üniversitesi, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1  
Bandar Lampung, 35145, Endonezya

### Özet

Gıda krizi şu anda Endonezya da dahil olmak üzere çeşitli ülkelerin daha fazla ilgi göstermesini gerektiren küresel bir sorundur. Küresel gıda krizinin üstesinden gelmek için, mangrov bitkileri alternatif bir fonksiyonel gıda kaynağı olarak geliştirilme potansiyeline sahiptir. Bu çalışmanın amacı, Pesawaran Regency'de bir gıda kaynağı olarak mangrov kullanımı uygulamasını etnobotanik olarak belgelemektir. Araştırma Mart-Haziran 2024 tarihleri arasında Sidodadi Köyü ve Gebang Köyü, Teluk Pandan Bölgesi, Pesawaran Regency'de gerçekleştirilmiştir. Bu faaliyet, Pesawaran Regency'de mangrov bitkilerinin etnobotanik besin kaynağı olarak kullanımı ile ilgili tüm bilgileri elde etmek ve toplamak için Kartopu Örneklem yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Toplanan veriler, problemin formülasyonuna uygun olarak gerekli verileri keşfetmek için görüşme teknikleri, gözlem ve dokümantasyon kullanılarak elde edilen bitki türleri, kullanılan kısımları, işleme yöntemleri, üretilen ürünler ve özellikleridir. Veri analizinde, etnobotanik fonksiyonel bir gıda kaynağı olarak mangrov işleme türlerini, süreçlerini ve ürünlerini tanımlamak için tanımlayıcı analitik yöntemler kullanılmıştır. Pesawaran Regency'deki kıyı toplulukları, Legundi (*Vitex trifolia*) ve Mangrov (*Rhizophora mucronata*) gibi mangrov bitkilerinin meyvelerini kullanarak çeşitli gıda ürünlerine dönüştürmektedir. Üretilen işlenmiş ürünler: mutfak baharatları, un, şurup ve şeker olarak sadece gıda kaynağı olarak değil, aynı zamanda ilaç veya hastalık önleyici özelliklere de sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Mavi ekosistem, kriz, gıda, iklim, kıyı, çeşitlendirme.

## THE ROLE OF SHARIA ETHICS IN BUSINESS DECISION MAKING

**Radit Alfa RIQZA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0009-0009-1041-3056>

### Abstract

Shariah ethics plays a fundamental role in business decision-making, especially in the modern world characterized by complexity and globalization. Shariah ethics, rooted in Islamic values such as justice, honesty and responsibility, provides a moral framework to ensure that every business action not only prioritizes financial gain, but also considers its impact on society, the environment and sustainability. Business decision-making based on sharia ethics focuses on achieving a balance between worldly and ukhrawi goals through the application of sharia principles in every aspect of business operations. This includes the rejection of usury practices, excessive speculation, and business activities that violate Islamic values. In addition, sharia ethics encourage entrepreneurs to act with integrity, respect the rights of employees, consumers and business partners, and ensure fair distribution of wealth. In a global context, the implementation of sharia ethics can enhance business competitiveness through a positive reputation and trust from various stakeholders. This article discusses in depth the concepts, principles and applications of sharia ethics in business decision-making, as well as the challenges faced in its implementation. The findings confirm the importance of integrating Islamic ethics as part of business strategy to create sustainable value.

**Keywords:** Shariah ethics, business decision-making, Islamic values, sustainability, justice, integrity, shariah principles.



## THE IMPACT OF ONLINE GAMBLING ON THE INDONESIAN ECONOMY

Muhammad Romiz ASSIDDIQI,

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-4473-8629>,

### Abstract

Online gambling has become an increasingly worrying issue in Indonesia because of its harmful effects on society. This research aims to analyze the economic impact of online gambling in Indonesia by using a qualitative method with a case study approach. Data was obtained from various sources, including previous research, reports from related institutions, and information found online. The results showed that online gambling addiction can have a significant negative impact and various factors that cause increased addiction include easy access, incessant promotion of various types of online gambling on the market. Law enforcement still faces many obstacles. Handling by the police and government needs to be improved through cooperation with related institutions and strict law enforcement. The implications of these findings suggest the need for stricter policy interventions as well as education and rehabilitation programs to reduce the negative impact of online gambling on Indonesian society. Effective methods to help individuals break online gambling addiction include psychological counseling, social support, and the development of stress and emotion management skills.

**Keywords:** online gambling, economic impact



## EXPLORE STUDENTS' CREATIVITY AND KNOWLEDGE IN DESIGNING INSPIRATIONAL SCIENTIFIC POSTERS

### **Fradisa Bunga RISKIA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-3105-0719>

### **Afifa Nur HASANAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-6051-4226>

### **Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

### **Muhammad SHULTHONI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3470-4335>

### **Abstract**

This study aims to improve students' skills in designing attractive and effective scientific posters in the digital era. The methods used include a participatory approach through interactive training, hands-on practice, discussion, and evaluation. In the initial stage, the service team identified the potential and needs of students related to scientific poster design. The training continued with basic design theory sessions, poster-making practices with design software, as well as discussions and feedback to hone students' skills. The results showed a significant improvement in students' ability to select visual elements, combine fonts, and organize information aesthetically and informatively. In conclusion, this program is beneficial in improving students' competitiveness in academic and professional fields. Continuous training is recommended to explore various design applications so that students can optimally develop their creativity.

**Keywords:** Creativity, Scientific Poster, Visual Design.



## KEBIJAKAN PAJAK PENGHASILAN DI ERA DIGITAL: STUDI KASUS PADA PENGUSAHA TIKTOK SHOP DI KOTA PEKALONGAN

Widya Silfiana

[widya.silfiana@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:widya.silfiana@mhs.uingusdur.ac.id)

### Abstract.

The development of digital technology has transformed economic activities, including the emergence of online trading platforms such as TikTok Shop. This study aims to analyze the implementation of income tax policies on TikTok Shop entrepreneurs in Pekalongan City. Using qualitative methods with interview and observation techniques, this study examined three digital entrepreneurs with various backgrounds and turnovers. The results of the study revealed variations in the level of understanding and tax compliance among digital entrepreneurs. Entrepreneurs face significant challenges in understanding and implementing tax obligations, including system complexity, minimal socialization, and difficulties in recording digital transactions. Nevertheless, they continue to make positive contributions to the local economy through market expansion and job creation. This study concludes the need for a more inclusive, adaptive, and digital-friendly tax policy approach, with a focus on education and empowerment of micro and small entrepreneurs. These findings are expected to be input for the government in formulating tax policies that are in accordance with the dynamics of the contemporary digital economy.

**Keywords:** Income Tax, Digital Economy, TikTok Shop, Tax Policy, Micro and Small Businesses



## STRENGTHENING THE RESEARCH AND INNOVATION ECOSYSTEM FOR HALAL PRODUCTS IN INDONESIA

M. Reza FAHREZI

State Islamic University of Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-8452-6580>

### ABSTRACT

Indonesia has great potential to become the center of the world's halal product producers. Strengthening the halal product research and innovation ecosystem is a key strategy in supporting the national Islamic economy. The National Committee for Sharia Economics and Finance (KNEKS) together with Bank Indonesia held a National Webinar on Halal Science Research & Halal Product Innovation to facilitate collaboration between government, academia and industry. Various concrete steps have been taken, such as the establishment of the Center for Food Science and Technology in Gunung Kidul, the development of non-halal ingredient substitution research, and cross-institutional collaboration. By optimizing the National Research Master Plan (RIRN) 2017-2045, Indonesia is expected to strengthen the global competitiveness of halal products through technology and innovation approaches.

**Keywords:** Halal Products, Sharia Economy, Bank Indonesia, Innovation, Global Competitiveness

## INTRODUCTION

Halal products are a strategic sector in the global economy, especially in countries with large Muslim populations such as Indonesia. With the vision of making Indonesia the center of the world's halal product producers, various initiatives have been carried out, including the launch of the National Webinar on Halal Science Research & Halal Product Innovation. This event brings together various stakeholders, such as BRIN, KNEKS, and Bank Indonesia, to support the development of a superior and competitive halal ecosystem. (*Upaya Peningkatan Riset Sains Halal Dan Inovasi Produk Halal Nasional*, 2024)

Opportunities for halal product development in Indonesia are increasingly open with the National Research Master Plan (RIRN) 2017-2045, which includes a focus on technological innovation in the food, health and other sectors. In this case, research not only serves as a scientific foundation, but also as a strategic tool to strengthen the competitiveness of the Islamic economy through the development of non-halal substitutes, halal authentication, and human resource training.

## METHOD

This paper uses a descriptive qualitative approach based on document analysis of the National Webinar on Halal Science Research & Halal Product Innovation. Data is taken from speeches, presentations, and recommendations of speakers, including representatives from BRIN, KNEKS, and industry. The focus of the analysis is directed at research development strategies, cross-sector collaboration, and utilization of technological infrastructure to support the national halal ecosystem.

## RESULTS AND DISCUSSION

- **BRIN's Role in Halal Ecosystem:** BRIN has taken a proactive step by establishing the Food Science and Technology Center in Gunung Kidul, DI Yogyakarta, which is a center for halal research. The facility is designed to support research on non-halal substitutes and halal authentication through molecular approaches. This investment is expected to increase global confidence in Indonesian halal products.
- **Cross-Institutional Collaboration** Halal research in Indonesia is supported by more than 58 study programs and 1,084 researchers. Collaboration between universities, industry and government is a key pillar in accelerating halal technology development. For example, the involvement of Unilever Muslim Center of Excellence (MCOE) in the development of innovative halal products shows the importance of private sector synergy.
- **The National Research Master Plan (RIRN) 2017-2045** serves as a long-term guideline to align halal research with national priorities, such as food technology and health. This focus provides a great opportunity to expand innovation in the halal sector, from raw material processing to product certification.



- **Challenges and Recommendations** Despite much progress, there are still challenges in terms of harmonizing international halal standards, funding research, and improving human resource competencies. Therefore, more intensive coordination between the government and private sector as well as technology-based training for research personnel are needed.

Overall, strengthening the halal product research and innovation ecosystem in Indonesia requires a comprehensive approach that involves all elements of society. Government support, cross-sector collaboration, and investment in technology and human resources are the main keys in realizing Indonesia's aspirations as the center of the world's halal products.

### *CONCLUSION*

Strengthening halal product research and innovation is an important strategy in building a competitive Islamic economy. Concrete steps such as the establishment of halal research centers, the implementation of RIRN, and cross-sector collaboration show Indonesia's commitment to achieving its vision as the world's halal product center. In realizing this, BRIN has taken a strategic role by integrating technology-based research to create non-halal substitute materials and halal authentication that meet global standards. In addition, the involvement of various parties, including universities and industry, strengthens the halal ecosystem by creating innovative products that are internationally competitive. Going forward, Indonesia's success in realizing its position as the center of world halal products will depend on the commitment of all parties in carrying out sharia-based research and innovation strategies, expanding international cooperation, and maintaining the sustainability of halal product development programs.

### Bibliography

**National Committee for Sharia Economics and Finance (KNEKS). (2021). National Webinar on Halal Science Research & National Halal Product Innovation. Jakarta.**

National Research and Innovation Agency (BRIN). (2021). Center for Food Science and Technology: Halal Ecosystem Development Strategy. Yogyakarta.

Ministry of Finance of the Republic of Indonesia. (2017). *National Research Master Plan (RIRN) 2017-2045*. Jakarta: Ministry of Finance.

Prijono, Director of DEKS Bank Indonesia. (2021). Presentation at the National Webinar on Halal Science Research & National Halal Product Innovation. Jakarta.



## 5. BILSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 14-15 DECEMBER 2024

*Upaya Peningkatan Riset Sains Halal dan Inovasi Produk Halal Nasional.* (2024). KNEKES.  
<https://kneks.go.id/berita/392/upaya-peningkatan-ri-set-sains-halal-dan-inovasi-produk-halal-nasional?category=3>

## THE INFLUENCE OF SHARIA VALUES ON SOCIAL WELFARE IN ISLAMIC ECONOMICS.

Amelia SOLEKHAH

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0002-2610-5321>

### Abstract

This study aims to examine the influence of sharia values on social welfare from an Islamic economic perspective. Sharia values, such as justice, equality, sustainability, and fair distribution of wealth, are the foundation in building an economic system that is oriented towards the overall welfare of society. In this context, Islamic economics focuses not only on achieving material gains, but also on fulfilling the spiritual and moral needs of individuals and communities. This research uses a qualitative method through a literature study approach and conceptual analysis of various relevant primary and secondary sources. The results show that the application of sharia values through economic instruments such as zakat, infaq, sadaqah, and waqf is able to improve income distribution, reduce social inequality, and improve community welfare inclusively. In addition, sharia principles, such as the prohibition of usury, speculation and exploitation, encourage the creation of a more stable and equitable economic system. Sharia values also play a role in encouraging social solidarity, strengthening social networks, and creating a harmonious life in society. Thus, the implementation of sharia values in Islamic economics not only provides practical solutions to address socio-economic problems, but also offers an alternative paradigm for achieving sustainable and balance-oriented welfare between material and spiritual aspects. This research recommends the need to strengthen sharia-based policies to support social and economic development more effectively.

**Keywords:** sharia values, Islamic economics, social welfare, justice, wealth distribution, zakat, waqf.

## THE ROLE OF ISLAMIC BUSINESS ETHICS IN BUILDING CONSUMER TRUST: CASE STUDY OF THE HALAL INDUSTRY IN INDONESIA

**Farkhatul Hayati**

**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

### Abstract:

The halal industry in Indonesia continues to grow along with increasing consumer awareness of the importance of products and services that comply with sharia principles. This research aims to analyze the role of Islamic business ethics in building consumer trust in the halal industry. The approach used is a case study with a focus on several sectors, such as food, fashion and halal tourism. Data was obtained through in-depth interviews with industry players and consumer surveys. The research results show that the application of Islamic business ethics, such as the principles of honesty (şidq), justice (‘adl), and responsibility (amānah), has a significant impact on increasing consumer trust. This trust is formed through transparent business practices, guaranteed halal product quality, and services that meet sharia values. These findings underscore the importance of integrating Islamic business ethics in operational strategies to increase loyalty and expand markets. This research contributes to the sharia economics literature and provides practical recommendations for halal industry players to strengthen relationships with consumers through consistent application of Islamic business ethics.

**Keywords:** Islamic Business Ethics, Consumer Trust, Halal Industry, Sharia Economy, Indonesia

**MEMBINA KESADARAN PAJAK DALAM DUNIA BISNIS: TINJAUAN TERHADAP PEMAHAMAN  
DAN  
KEPATUHAN PAJAK PADA CAFÉ YUMNA MART**

**Yuniar Tri Wulandari**

**ABSTRACT**

Tax awareness is one of the crucial issues in supporting state revenues, especially among Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs). This study aims to analyze the understanding, compliance, and tax constraints faced by Café Yumna Mart, a creative business operating in Pemalang Regency. Using a qualitative descriptive approach, data was collected through in-depth interviews with cafe managers and literature studies related to tax regulations. The results of the study indicate that managers' understanding of tax obligations is still limited to basic aspects, such as the MSME tax rate of 0.5% according to PP No. 23 of 2018. Although managers are aware of the importance of taxes for development, they face obstacles in managing manual administration and using digital reporting systems such as e-filing. In addition, limited information about tax incentive programs and fluctuations in business income are significant obstacles in fulfilling tax obligations. This study recommends tax literacy training, technical assistance in the use of tax technology, and socialization of tax incentives to increase tax awareness and compliance in the MSME sector. With this strategy, it is hoped that MSMEs such as Café Yumna Mart can more easily fulfill their tax obligations and contribute to national economic development.

Keywords: tax awareness, tax compliance, UMKM, Café

**ABSTRAK**

Kesadaran pajak menjadi salah satu isu krusial dalam mendukung penerimaan negara, khususnya di kalangan pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman, kepatuhan, serta kendala perpajakan yang dihadapi oleh Café Yumna Mart, sebuah usaha kreatif yang beroperasi di Kabupaten Pemalang. Menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan pengelola kafe dan studi literatur terkait regulasi pajak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman pengelola terhadap kewajiban perpajakan masih terbatas pada aspek dasar, seperti tarif pajak UMKM sebesar 0,5% sesuai PP No. 23 Tahun 2018. Meski pengelola menyadari pentingnya

pajak untuk pembangunan, mereka menghadapi kendala dalam pengelolaan administrasi manual dan penggunaan sistem pelaporan digital seperti e-filing. Selain itu, keterbatasan informasi tentang program insentif pajak dan fluktuasi pendapatan usaha menjadi hambatan signifikan dalam memenuhi kewajiban perpajakan. Penelitian ini merekomendasikan pelatihan literasi perpajakan, pendampingan teknis dalam penggunaan teknologi pajak, dan sosialisasi insentif pajak untuk meningkatkan kesadaran dan kepatuhan pajak di sektor UMKM. Dengan strategi ini, diharapkan UMKM seperti Café Yumna Mart dapat lebih mudah memenuhi kewajiban perpajakan dan berkontribusi pada pembangunan ekonomi nasional.

Kata Kunci: kesadaran pajak, kepatuhan pajak, UMKM, Café



## CORRELATION BETWEEN SLEEP PATTERN AND OBESITY RISK IN COLLEGE STUDENTS

Ismahtul Hanifah

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-7836-3456>

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

### Abstract

Irregular and suboptimal sleep patterns are one of the risk factors that contribute to the increasing prevalence of obesity, especially in college students who often experience lifestyle changes. This study aims to analyze the correlation between sleep patterns and the risk of obesity in university students. This study used quantitative methods with a cross-sectional approach involving 200 students from various study programs. Data were collected through questionnaires related to sleep duration, sleep quality, and eating habits, and Body Mass Index (BMI) was measured to determine obesity status. The analysis showed that sleep duration of less than 6 hours per night had a significant positive correlation with increased risk of obesity ( $r=0.45$ ;  $p<0.05$ ). In addition, students with poor sleep quality were more likely to have unhealthy eating habits, such as consumption of high fat and sugar. This study highlights the importance of maintaining good sleep patterns to prevent the risk of obesity. Health education-based interventions are needed to increase students' awareness of the impact of sleep patterns on long-term health.

**Keywords:** Sleep patterns, Obesity and Student



## IMPLEMENTATION OF SHARIA INVESTMENT IN CAPITAL MARKET TRANSACTIONS FROM THE PERSPECTIVE OF SHARIA ECONOMIC LAW

Saila Arzaqina

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-5623-1013>

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

### Abstract

This research is motivated by stock transactions in the Islamic capital market. The development of the Islamic capital market is very rapid. Sharia investment is increasingly becoming an alternative solution for investing. Sharia investment provides flexibility for investment that is in accordance with Islamic principles. There is no usury, speculation, gharar and maysir. The aim of this research is to explain and provide a general overview of stock transactions in the Islamic capital market in accordance with Islamic law and principles. The method used in this research is a descriptive qualitative approach with a library study type. Data collection was obtained from various sources such as journals, books, theses and similar literature. The results of the research show that sharia investment stock transactions in the capital market from the perspective of sharia economic law are running as they should. The transactions carried out are oriented towards Islamic rules and principles. This can be used as a spearhead for advancing sharia investment to encourage economic growth.

**Keywords :** Sharia Investment, Share, Sharia Economy Law





## TALK SHOW AT INDUSTRIAL FESTIVAL: GETTING TO KNOW HALAL INDUSTRY WITH GEN Z STYLE

**Maia Salsa NURFARADISA**

**Faculty of Islamic Economics and Business,**

**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-6083-9492>**

### **ABSTRACT**

Industrial Festival 2024, organized by the Ministry of Industry, is a collaborative platform to promote the halal industry in Indonesia. With a series of engaging events, including talk shows, workshops, and exhibitions, the festival targeted the younger generation, especially Gen Z, as key agents of change. Influencers and young entrepreneurs shared insights on halal cosmetics, technology in the halal industry, and opportunities in the Muslim textile and fashion market. The event is expected to enhance the brand image of the Ministry of Industry while connecting more than 500 companies from 35 countries for global cooperation. In addition, there is collaboration in commemorating National Batik Day and a planned culminating event in November 2024. The main goal of the festival is to support the growth of the halal industry while empowering local products.

**Keywords:** Halal industry, Gen Z, Industrial Festival, Ministry of Industry, halal technology.

### **INTRODUCTION**

The halal industry has a strategic role in the global economy, especially with the increasing demand for halal products in various sectors. In the Indonesian context, the Ministry of Industry is committed to encouraging the growth of this sector through Industrial Festival 2024, which is designed with a creative and relevant approach for the younger generation. The festival integrates elements of collaboration, promotion, and empowerment of local products to strengthen the domestic halal industry ecosystem. With a diverse target audience, ranging from industry players to international visitors, this activity reflects Indonesia's efforts to become the center of the global halal industry.

The development of the halal industry is a strategic focus for Indonesia in facing global competition. As a potential market, Indonesia needs to integrate innovation with cultural heritage to attract international interest. Industrial Festival 2024 is designed to promote the halal industry with a creative approach, targeting the



younger generation, especially Gen Z, who have a major role in developing the industrial ecosystem in the future.

## **RESULTS AND DISCUSSION**

### **RESULTS**

Industrial Festival 2024 was a significant collaboration and promotion event for the halal industry. The event attracted more than 500 companies from 35 countries and achieved the target attendance of 15,000 international visitors. Talk shows featuring influencers and young entrepreneurs, such as Zaskia Adya Mecca and Ricky Harun, were a major attraction, providing insights into halal market opportunities, halal cosmetics and technology. In addition, workshops, halal consultations, and pop-up markets also supported the empowerment of local MSMEs to compete in the global market. The collaboration with National Batik Day adds a cultural dimension, enhancing appreciation of local heritage. The festival also strengthens Indonesia's image as the center of the world's halal industry through the involvement of global and local industry players.

### **DISCUSSION**

#### 1. Young Generation Education and Promotion

The program is designed to increase Gen Z's understanding of halal industry opportunities through talk shows with experienced speakers.

#### 2. Global Halal Industry Collaboration

This activity strengthens relationships between halal industry players from various countries, creating investment opportunities.

#### 3. Technology Integration in Halal Industry

Emphasis on the role of technology shows how innovation can improve the efficiency and competitiveness of halal products.

#### 4. Local Product Development

Pop-up markets and halal consultations support local MSMEs to achieve international standards.

### **METHODS**

This research uses a descriptive approach with secondary data analysis derived from official Ministry of Industry documents regarding the Industrial Festival 2024. The information analyzed includes the activity agenda, talk show theme, list of speakers, and the expected impact on the development of the halal industry. This approach is used to understand promotional strategies designed to reach the younger generation, especially Gen Z, and their contribution to strengthening the local and global halal industry ecosystem. The data was

systematically analyzed to evaluate the relevance of the event in supporting innovation, collaboration, and industry empowerment, with a focus on sustainability and strengthening Indonesia's image as the center of the halal industry.

## **CONCLUSION**

Industrial Festival 2024 demonstrates the commitment of the Ministry of Industry in advancing Indonesia's halal industry through an innovative approach that involves the younger generation as the driving force. By presenting more than 500 companies from 35 countries and involving various educational activities, the event succeeded in creating international collaboration opportunities, strengthening the global halal industry network, and empowering local products. In addition, the focus on technology integration and cultural promotion, such as the collaboration on National Batik Day, added strategic value to the festival. Overall, Industrial Festival 2024 made a significant contribution to the development of a sustainable halal-based economy.

## **BIBLIOGRAPHY**

Ministry of Industry. (2024). Talk Show at Industrial Festival: Getting to Know Halal Industry with Gen Z Style. Official document.

Halal Indo 2024. (2024). Halal Indonesia 2024 Exhibition: Global Collaboration.

Batik Indonesia Foundation. (2024). National Batik Day: Tradition and Innovation.

Ma'arif N. Talk Show di Industrial Festival Diharap Kenalkan Industri Halal ke Gen Z. News. 2024. Accessed November 19, 2024. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-7557524/talk-show-di-industrial-festival-diharap-kenalkan-industri-halal-ke-gen-z>



## THE FUTURE OF SHARIA ECONOMICS INTEGRATION OF SPIRITUAL VALUES AND GLOBAL SUSTAINABILITY

**Fika DEALOVA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID ID :** <https://orcid.org/0009-0009-3830-3932>

### **Abstract**

Sharia economics is increasingly gaining global attention as an alternative economic system that focuses not only on growth, but also on social welfare and environmental sustainability. Based on Islamic principles, such as the prohibition of usury, the prohibition of gharar, and the management of zakat and waqf, sharia economics offers fairer and more sustainable solutions to the various challenges facing the modern world. By emphasizing the values of justice, transparency, and balance, sharia economics seeks to reduce social inequality, improve people's welfare, and create economic stability. Principles such as partnership (mudharabah and musyarakah) encourage a more inclusive profit-sharing system that focuses on collaboration, unlike conventional economic systems that tend to prioritize one-sided profits. This article explores the potential of sharia economics in providing sustainable solutions for the modern world, especially with the integration of digital technologies, such as fintech and blockchain, which are increasingly developing. These technologies can increase efficiency and transparency in the management of zakat, waqf, and sharia financing, which supports financial inclusion in the digital era. In addition, Islamic economics also contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), such as reducing poverty (SDG 1), reducing inequality (SDG 10), and addressing climate change (SDG 13). Muslim-majority countries, such as Indonesia and Malaysia, as well as non-Muslim countries such as the UK and Japan, are increasingly adopting Islamic economic principles. With the development of digitalization and awareness of the importance of sustainability, Islamic economics has the potential to become a global solution in creating a more inclusive and equitable world economic order.

**Keywords:** *Islamic economics, global sustainability, spiritual values, blockchain, zakat, waqf.*





## CLIMATE CRISIS PEAKS, NEW GLOBAL HEAT RECORD IN 2024

**Oktavia Janate AULIANA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0006-2312-5844>

### **Abstract**

This research aims to describe Climate Crisis Peaking, New Record of Global Heat in 2024. This research aims to describe the Peaking Climate Crisis, a New Record of Global Heat in 2024. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the Peaking Climate Crisis, New Record Global Heat in 2024 from books, journals, and scientific articles. This research concludes that Global temperatures will surpass the threshold 1.5 degrees Celsius above pre-industrial by 2024, which will be the hottest year on record. Despite global efforts such as the Paris Agreement, this increase in temperature makes the climate crisis even more urgent. The ever-increasing amount of carbon emissions is causing a number of extreme natural disasters, such as heatwaves, storms, floods and severe forest fires, which are negatively impacting economies and ecosystems around the world. Climate disasters will cause USD 320 billion in economic losses by 2024, and most people are uninsured. Possible future losses may be even greater if the area is populated by settlements. Therefore, essential adaptation measures to reduce the impact of disasters and address the growing threat of the climate crisis are urgent, including the construction of protective infrastructure such as dams.

**KEY WORDS:** Global warming, Climate adaptation, Ecosystems, Economic losses, and Protective infrastructure.





## **THE EXCHANGE RATE OF THE RUPIAH HAS SHARPLY DECLINED AGAINST THE US DOLLAR.**

**Reva VELISYA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-9911-0845>

### **Abstract**

The purpose of this research is to explain the sharp decline of the rupiah exchange rate against the US dollar. This research aims to describe the sharp decline of the rupiah exchange rate against the US dollar. The rupiah fell by 1.30 percent or 201.5 points to a position of Rp15,686 by US dollar. The strengthening of US employment reports in September 2024 triggered the strengthening of the US dollar. As a result, the exchange rates of other currencies weakened against the US dollar, including the rupiah. US non-farm payroll data reached 254 thousand in September 2024. In fact, the market estimate was only around 140 thousand new jobs. The US unemployment rate unexpectedly fell to 4.1 percent, while in August 2024, the unemployment rate was recorded at 4.2 percent. developments in the country also affect the sentiment of the money market. Among them is the report from Bank Indonesia (BI) on the foreign exchange reserves position as of September 2024. The decrease in foreign exchange reserves was due to the payment of the government's foreign debt. However, BI stated that the position of foreign exchange reserves is still above the international standard, which is around three months of imports.

**Keywords:** US dollar, Bank Indonesia, and unemployment.





## INTERNATIONAL TRADE: MEASURING OPPORTUNITIES AND CONFRONTING THREATS TO DEVELOPING COUNTRIES' ECONOMIC PROGRESS

**Naila Tamamil ASNA**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-0311-8408>**

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>**

### Abstract:

Economic growth is significantly affected by international trade, especially for developing countries that want to become more globally competitive. On the one hand, there are several benefits of international trade, including increased access to markets, knowledge transfer, and higher levels of foreign investment. These prospects have the potential to boost long-term economic growth. On the other hand, there are a number of risks to overcome, including uneven market access, dependence on certain commodities, and possible unfair competition with industrialised countries. This study aims to examine the advantages and disadvantages of global trade while providing strategic advice to developing countries on how to optimise their gains. The study analyses key elements that affect developing countries' success in international trade, such as trade policy, export product diversification and economic infrastructure development, using empirical data and literature analysis techniques. The results show that developing countries need to implement adaptive strategies, such as domestic sector strengthening, innovation-based economic development, and fair trade negotiations. With these steps, developing countries can take advantage of opportunities while mitigating threats arising from global trade dynamics. The findings are expected to serve as a reference in designing inclusive and competitive economic policies.

**Keywords:** international trade, developing countries, economic opportunities, and global threats



## **PRABOWO TERAPKAN RUMUS SOEHARTO DAN STRATEGI INKLUSIF UNTUK CAPAI PERTUMBUHAN EKONOMI 8%**

**Mohammad Rizki Maulana**

### **Abstrak**

President Prabowo Subianto plans to implement an economic approach that adopts the “Soeharto formula” to encourage Indonesia’s economic growth to reach 8% in five years. This strategy covers seven key sectors: downstream natural resources, service sector, tourism, construction, digital economy, green energy development, and strengthening MSMEs. The government has also designed a free nutritious meal program for 82 million people, including school children, pregnant women and toddlers. This program involves local production from farmers, breeders and community cooperatives to create a sustainable economic chain. Apart from that, Prabowo targets Indonesia to get out of the middle income trap through industrialization, technological innovation and collaboration between the government and the private sector. This step is also supported by strengthening human resource capacity through vocational education and anticipating food inflation. With the vision of a Golden Indonesia 2045, Prabowo hopes that this strategy will accelerate equal distribution of prosperity and inclusive economic growth.

Keyword: Prabowo Subianto, Indonesia, ekonomi



## THE ROLE OF GOVERNMENT LEADERSHIP IN PROMOTING SHARIA ECONOMY

**Fina RIYANI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-6780-9975>

### **Abstract**

The development of Islamic economics in Indonesia is one of the strategic steps to encourage inclusive and equitable economic growth. However, the key to its success lies in the leadership of the government that is able to present policies that support and integrate the Islamic economy into the national economic system. This article discusses various factors that influence the success of Islamic economic development, such as the role of strong regulations, public Islamic financial literacy, incentives for businesses, and collaboration between the public and private sectors. In addition, strengthening Islamic financial institutions, developing sharia-based products, and utilizing digital technology are also important elements. With visionary government leadership and synergy between stakeholders, the Islamic economy is expected to become the main pillar in realizing sustainable economic growth and global competitiveness.

**Keywords:** Sharia Economy, Government Leadership, Strategic Policy, Sharia Ecosystem, Economic Growth.



## MACROECONOMIC ANALYSIS AND MONETARY POLICY IN OPERATIONAL FRAMEWORK

**Anis Nala FALIKHAH**

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0009-0000-0093-0871>

**Email:** [anis.nala.falikhah@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:anis.nala.falikhah@mhs.uingusdur.ac.id)

State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Faculty of Economics and Islamic Business,  
Pekalongan, Indonesia

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Faculty of Economics and Islamic Business,  
Pekalongan, Indonesia

### ABSTRACT

Macroeconomic analysis is an important instrument in determining the appropriate monetary policy to achieve economic stability. The purpose of this study is to analyze the operational framework of monetary policy in Indonesia, including the instruments used and their impact on macroeconomic variables. The method used is an in-depth literature study on monetary theory, monetary policy in Indonesia, and the debate between Classical and Keynesian theories and their implications for macroeconomics. The results show that monetary policy plays an important role in maintaining macroeconomic stability, including rupiah exchange rate stability, low inflation, and sustainable economic growth. The operational framework of monetary policy in Indonesia involves the use of various instruments, such as open market operations, reserve requirements, and interest rates, to control the money supply and inflation rate.

**Keywords:** : Macroeconomic, Monetary Policy, Operational Framework





## OPTIMIZING BIG DATA TECHNOLOGY IN THE TRANSFORMATION OF THE FINTECH SECTOR

**Alya Nisrina Huwaida**

ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0005-3759-8119>

[alya.nisrina.huwaida@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:alya.nisrina.huwaida@mhs.uingusdur.ac.id)

Faculty of Islamic economics and business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>

[hendri.hermawan@uingusdur.ac.id](mailto:hendri.hermawan@uingusdur.ac.id)

Faculty of Islamic economics and business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

### Abstract

This research explores the concept and implementation of Big Data technology in the financial technology (fintech) sector, emphasizing its applications, challenges, and benefits. The rapid increase in digital activities has led to exponential growth in the volume, velocity, and variety of data, necessitating advanced data processing methods beyond conventional tools. Big Data's 5V characteristics—Volume, Velocity, Variety, Veracity, and Value—highlight its complexity and potential for extracting critical insights to support strategic decision-making across sectors such as business, health, and public services. The study elaborates on Big Data technologies like Hadoop and predictive analytics, which enable organizations to manage large datasets effectively. Key benefits in fintech include enhanced customer experience, data-driven decision-making, and real-time market analysis. Challenges, such as data privacy, infrastructure costs, and the need for skilled personnel, underline the importance of continuous innovation and robust frameworks. A case study on e-commerce demonstrates Big Data's practical applications in analyzing consumer behavior and optimizing business strategies, showcasing its transformative impact on operational efficiency and service quality. The research concludes that Big Data technology is crucial for the fintech industry's growth, urging stakeholders to address implementation barriers and leverage its full potential for societal benefits.

**Keywords :** Big Data, Financial Technology, and Digital Transformation.





## ONLINE GAMBLING: BETWEEN ADDICTION AND SOCIAL THREAT

**Moh. Ulil ALBAB**

**UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**EMAIL: [moh.ulil.albab@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:moh.ulil.albab@mhs.uingusdur.ac.id)**

**ORCID: 0000-0001-9599-8253**

### ABSTRACT

Online gambling has become a disturbing phenomenon in the digital era, attracting various groups through the promise of big prizes and aggressive promotions by celebrities. This study discusses the social, economic, and legal impacts of the rise of online gambling, which often triggers criminal acts, addiction, and moral damage to society. This article uses a qualitative-quantitative approach through interviews and literature reviews to explore the public's understanding of the dangers of online gambling and the effectiveness of law enforcement against perpetrators and promoters. The results of the study show that although the public is aware of the negative impacts of gambling, economic needs often drive them to remain involved. Law enforcement against perpetrators, including celebrities who promote online gambling, has been carried out with strict criminal threats. However, challenges such as the normalization of gambling in society and the difficulty of eradicating this practice completely are still major obstacles. This study recommends strengthening public education, cross-sector cooperation, and developing more effective legal policies to suppress the spread of online gambling.

Keywords: online gambling, social impact, promotion, law enforcement, celebrities



## THE ROLE OF TECHNOLOGY IN ENHANCING EDUCATION IN INDONESIA

**Yulia Dewi ARIYANTI**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3946-1993>**

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>**

### Özet

This research discusses the role of technology in improving the effectiveness of education, especially in formal settings. The research uses a literature approach to analyze the impact of technology on teaching methods, student learning outcomes, and learning motivation. Technology, such as online learning software, gamification, and virtual reality (VR), has been proven to increase student engagement, provide learning flexibility, and facilitate personalization according to individual needs. The results of the study show that digital technology can enrich the teaching and learning process by providing access to global resources, increasing student motivation, and supporting cross-regional collaboration. However, several challenges are still faced, such as the digital divide due to limited access to technological devices and the internet, the lack of technological literacy among teachers and students, and the need to adapt the curriculum to digital-based learning. In addition, the issue of privacy and data security is also a major concern in the use of technology in education. This research recommends improving technology infrastructure, digital literacy training for educators, and developing policies that support sustainable technology integration. With this step, it is hoped that technology can be used more effectively to create education that is inclusive, interactive, and relevant to the needs of the digital era. These findings are expected to be a reference for education practitioners and policymakers in optimizing the potential of technology for the future of education.

**Anahtar Kelimeler:** Technology, Education, Digital Learning, Innovation, Digital Divide.



## THE EFFECTIVENESS OF CRYPTOCURRENCY TRADING TAX ON INDONESIA'S STATE REVENUE RECEIPT

Nurul Khikmah<sup>1</sup> Imahda Khoiri Furqon<sup>2</sup>

Sharia Economics, Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

Email: [nurul.khikmah22014@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:nurul.khikmah22014@mhs.uingusdur.ac.id)<sup>1</sup>

### ABSTRACT

This research aims to analyze the effectiveness of cryptocurrency trading tax policy implementation in increasing Indonesia's state revenue as well as identifying challenges faced by the government and market players. This research was conducted using a qualitative method based on literature study. Data was obtained from relevant journals, documents, and reports related to crypto asset taxation regulations. The results show that although the taxation policy PMK 68/PMK.03/2022 has successfully increased the adoption of cryptocurrencies in Indonesia, which places Indonesia as the third country in the global crypto adoption ranking, its effectiveness is still not optimal. This is due to low taxpayer compliance, high volatility of crypto asset prices, limitations of blockchain technology, and complexity of tax regulations. This study recommends the government to improve policy effectiveness, including education and socialization to the public, simplification of tax regulations to make them easier to understand, adoption of blockchain technology for transparency and efficiency, and setting competitive tax rates to attract domestic market players. This research also provides insights into the potential of cryptocurrencies as an integral part of Indonesia's modern and inclusive digital economic system.

**Keywords:** Crypto Trading Tax, Tax Policy Effectiveness, State Revenue Receipt



## ANALYSIS OF THE PRACTICE OF IJON SALE AND PURCHASE OF MANGO TREES IN KALIJAMBE VILLAGE

**Naily Taufiqoh**

**Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan**

[naily.taufiqoh@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:naily.taufiqoh@mhs.uingusdur.ac.id)

**Izzati Rohmaniyah**

**Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan**

[izzati.rohmaniyah@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:izzati.rohmaniyah@mhs.uingusdur.ac.id)

### **Abstract**

Gharar is one of the important prohibited provisions in the practice of muamalat transactions. As explained by Imam Nawawi when opining on the hadith narrated by Imam Muslim about the prohibition of buying and selling gharar, that the prohibition on buying and selling gharar is something very important in the main points of discussion about buying and selling. This research aims to find out the factors behind the practice of buying and selling of mango tree bonds in Kalijambe Village from the perspective of Islamic law. The research method in this study uses qualitative method, by analyzing descriptively related to relevant theories, and the data collection technique is done by literature study. The result of the research shows that the people of Kalijambe Village conduct sale and purchase transactions not in general, but the people of Kalijambe Village conduct ijon sale and purchase transactions of mango trees where the maturity level of the fruit is unknown, and the people of Kalijambe Village conduct ijon sale and purchase of mango trees only relying on the agreement of two parties.

Keywords: Islamic Economics, Ijon, Gharar

## INCREASING SHARIA FINANCIAL LITERACY AND INCLUSION: COLLABORATIVE EFFORTS OF OJK AND STAKEHOLDERS

Adellia Saniyatuz ZAHRO

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-3204-476X>

### Abstract

This article aims to evaluate the level of sharia financial literacy and inclusion in Indonesia and identify strategic efforts and policies that can be taken to improve its performance. The research method used is literature study and policy analysis, by examining the latest reports from the Financial Services Authority (OJK) as well as statistical data related to the sharia financial sector. This analysis focuses on the role of stakeholders, strengthening infrastructure, developing inclusive capital, and strengthening sharia financial education. The research results show that the level of sharia financial literacy and inclusion in Indonesia is still not optimal, even though there is growth in the sharia economic market share which reached 10.81% of the total national financial landscape. In September 2023, total sharia financial assets will reach more than IDR 2,452 trillion, with annual growth of 6.75%. To accelerate increasing literacy and inclusion, OJK has initiated policies to accelerate education, strengthen infrastructure, develop financial access, and form working groups involving stakeholders from various sectors. These findings show that cross-institutional collaboration and strengthening human resources in the sharia sector are the keys to realizing a more inclusive and globally competitive sharia financial ecosystem.

**Keywords:** Sharia Financial Literacy, Sharia Financial Inclusion, Financial Services Authority (OJK), and Sharia Economics.





## FIELD STUDY OF AGRICULTURAL POTENTIAL AND CHALLENGES IN BOJONG LOR VILLAGE

Ahmad Insan Kamil<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

Email: kamilahmad0122@gmail.com<sup>1</sup>,

### **ABSTRACT:**

Agricultural development is currently directed at the community where this strategy is carried out by not only paying attention to high production results but also providing protection for farmers, namely by increasing the welfare of farmers and earning farmers' income. Agriculture in Bojong Lor Village has become one of the main sources of income for the local community. The majority of people in this village work as farmers, with large and fertile agricultural land, allowing them to produce various types of agricultural products such as rice, corn, and others. Thus, increasing the quality and quantity of agricultural production in Bojong Lor Village can help improve community welfare and increase regional income. However, in recent years, agriculture in Bojong Lor Village has experienced several challenges, such as climate change, water shortages, and lack of technology.

**Keywords:** Development, Agriculture, Production, Village.



## MARKETING STRATEGIES IN INCREASING THE NUMBER OF CUSTOMERS AT INDONESIAN ISLAMIC BANKS

NELA AULINDA

UIN K.H ABDURRAHAMAN WAHID PEKALONGAN

### Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi pemasaran yang diterapkan oleh Bank Syariah Indonesia (BSI) dalam meningkatkan jumlah nasabah. Pendekatan penelitian menggunakan metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BSI menerapkan berbagai strategi pemasaran, seperti penguatan brand awareness melalui media sosial, pengembangan produk berbasis teknologi digital, serta peningkatan kualitas layanan sesuai prinsip syariah. Selain itu, BSI juga memanfaatkan kemitraan strategis dengan komunitas dan institusi untuk menjangkau segmen pasar yang lebih luas. Faktor kunci keberhasilan strategi ini adalah integrasi antara pendekatan teknologi modern dengan nilai-nilai syariah yang relevan bagi kebutuhan nasabah. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi bank syariah lainnya dalam mengembangkan strategi pemasaran yang efektif guna meningkatkan daya saing di industri perbankan syariah.

**Kata kunci:** *Strategi Pemasaran, Bank Syariah Indonesia, Jumlah Nasabah, Digitalisasi, Nilai Syariah*

### Abstract:

This research aims to analyze the marketing strategy applied by Bank Syariah Indonesia (BSI) in increasing the number of customers. The research approach used qualitative methods with data collection techniques through interviews, observation, and documentation. The results showed that BSI implemented various marketing strategies, such as strengthening brand awareness through social media, developing digital technology-based products, and improving service quality according to sharia principles. In addition, BSI also utilizes strategic partnerships with communities and institutions to reach a wider market segment. The key success factor of this strategy is the integration of modern technological approaches with sharia values that are relevant to customer needs. This research is expected to be a reference for other Islamic banks in developing effective marketing strategies to increase competitiveness in the Islamic banking industry.

**Keywords:** *Marketing Strategy, Bank Syariah Indonesia, Number of Customers, Digitalization, Sharia Values*

## КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ОПЕРАТОРНО – ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ПРОСТРАНСТВЕ АБСТРАКТНЫХ ФУНКЦИЙ.

Гамидов Эльшад Гамид оглы.  
доктор философии по математике .

email- elsadhamidov@mail.ru

В сепарабельном гильбертовом пространстве  $H$  рассмотрим параболическое операторно-дифференциальное уравнение

$$u''t + pA + A_1u't + A_2ut = ft, tR_+ = 0, \quad (1)$$
$$u(0) = 0, \quad u''(0) = 0 \quad (2)$$

где  $f(t), u(t)$  – вектор – функции со значениями в  $H$ , а коэффициенты уравнения (1) удовлетворяют условиям:

- 1)  $p > 0$ ,
- 2)  $A$  – положительно определённый самосопряженный оператор
- 3)  $A_1 \in L(H_1, H) \boxtimes L(H_2, H_1)$

Здесь производные понимаются в смысле теории распределений [1],  $L(X, Y)$  – пространство линейных ограниченных операторов действующих из пространство  $X$  в  $Y$ . Пусть  $H_\gamma = D(A^\gamma)$  гильбертово пространство с нормой  $\|x\|_\gamma, x \in D(A^\gamma), \gamma \geq 0, H_0 = H$ .

Определим следующие гильбертовы пространства [1]

$$L_2(R_+; H) = \left\{ g(t) : \|g\|_{L_2(R_+; H)} = \left( \int_0^\infty \|g(t)\|^2 dt \right)^{1/2} < \infty \right\},$$

$$W_2^m(R_+; H) = \left\{ u(t) : u^{(m)}, A^m u \in L_2(R_+; H), \|u\|_{W_2^m(R_+; H)} = \left( \|u^{(m)}\|_{L_2(R_+; H)}^2 + \|A^m u\|_{L_2(R_+; H)}^2 \right)^{1/2} \right\}$$

При  $m=4$  определим подпространство пространства:  $W_2^4 R_+; H$ :

$$W_2^4(R_+; H) = \{u : u \in W_2^4(R_+; H), u(0) = u''(0) = 0\}$$

Аналогично определяется пространство  $W_2^m(R; H)$ , где  $R = (-\infty, \infty)$ . Задача (1), (2) интересна тем, что в граничных условия (2) порядок производной равен порядку уравнения. Задачи такого типа рассмотрены в работах [2-5].

**Определение.** Если при любом  $ftW_2^2 R_+; H$  существует вектор – функция  $utW_2^4 R_+; H$ , которая удовлетворяет уравнению (1) тождественно в  $R_+$ , граничные условия (2) в смысле сходимости

$$\lim_{t \rightarrow +0} \|u(t)\|_{5/2} = 0, \quad \lim_{t \rightarrow +0} \|u''(t)\|_{1/2} = 0,$$

и оценку  $\|u\|_{W^2_4(R_+; H)} \leq \text{const} \|f\|_{W^2_2(R_+; H)}$ , то будем говорить что задача (1), (2) корректно разрешима в пространстве  $W^2_4(R_+; H)$ .

В данной работе мы находим условия на коэффициенты уравнения (1), которые обеспечивают корректно разрешимости задачи (1), (2) в пространстве  $W^2_4(R_+; H)$ .

Обозначим через

$$P_0 u = P_0 (d/dt)u = -u'' + p A u' + A^2 u, \quad P_1 u = P_1 (d/dt)u = A_1 u'$$

и

$$P u = P_0 u + P_1 u, \quad u \in \overset{0}{W}^4_2(R_+; H)$$

Сперва исследуем корректно разрешимость уравнение  $P_0 u = f$  при  $f \in W^2_2(R_+; H), u \in W^2_4(R_+; H)$ .

**Теорема 1.** Оператор  $P_0$  изоморфно отображает пространство  $\overset{0}{W}^4_2(R_+; H)$  на  $W^2_2(R_+; H)$ .

**Лемма 1.** Пусть  $\gamma \in (0, p^2)$ . Тогда при любом  $u \in \overset{0}{W}^4_2(R_+; H)$  имеет место равенства

$$\|F_1(d/dt; A)u\|_{L^2(R_+; H)}^2 + a_1 a_2 - a_0 - 2p \|u'\|_{L^2}^2 = \|P_0 u\|_{L^2}^2 - \|A u'\|_{L^2}^2, \quad (3)$$

где

$$a_0(\gamma) = q, \quad a_1(\gamma) = \sqrt{p^2 - \gamma} + 1, \quad a_2(\gamma) = 1 + \sqrt{p^2 - \gamma} \quad (4)$$

$$F(\lambda; \beta; A) = \lambda^3 E + \alpha_2(\gamma) \lambda^2 A + a_1(\gamma) \lambda A^2 + a_0(\gamma) A^2 \quad (5)$$

**Замечание.** Легко видеть, что операторный пучок  $F_1(\lambda; \beta; A)$  представляется в виде:

$$F_1(\lambda; \gamma; A) = (\lambda E + A)(\lambda E - \omega_1(\gamma)A)(\lambda E - \omega_2(\gamma)A), \quad \gamma \in (0, p^2),$$

причем  $\text{Re} \omega_1(\gamma) < 0, \text{Re} \omega_2(\gamma) < 0$ , при  $\gamma \in (0, p^2)$ . Из теоремы 1 и из теоремы о промежуточных производных следует, что число

$$N_1 = \sup_{0 < u \in W^2_4(R_+; H)} \|A u'\|_{L^2} / \|P_0 u\|_{L^2}$$

есть норма в пространстве  $\overset{0}{W}^4_2(R_+; H)$  эквивалентной нормой  $\|u\|_{W^2_4(R_+; H)}$ . Теперь найдём точное значения нормы  $N_1$ .

**Лемма 2.** Норма

$$N_1 = \left( p^2 - \frac{1}{2} (\sqrt{1+2p} - 2)^2 \right)^{-1/2} \quad (6)$$

**Теорема 2.** Пусть выполняются условия 1)-3), причем

$$\max(\|A_1\|_{H_1 \rightarrow H}, \|A_1\|_{H_2 \rightarrow H_1}) < \left( p^2 - (\sqrt{1+2p} - 1)^2 \right)^{1/2}$$

Тогда задача (1), (2) корректно разрешима в пространстве  $W^2_4(R_+; H)$ .

**Ключевые слова:** Гилбертово пространство, операторно-дифференциальные уравнения, гладких решений, вектор-функций, самосопряжённый оператор.

**BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR OPERATOR-DIFFERENTIAL EQUATIONS IN SPACE ABSTRACT FUNCTIONS.**

In a separable Hilbert space, we consider a parabolic operator-differential equation

$$u''(t) + (pA + A_1)u'(t) + A^2 u(t) = f(t), \quad t \in R_+ = (0, \infty) \quad (1)$$

$$u(0) = 0, \quad u''(0) = 0 \quad (2)$$

Where is  $f(t), u(t)$  – a vector - functions with values в  $H$ , and the coefficients of equation (1) satisfy the conditions:

- 1)  $p > 0$ ,
- 2)  $A$  - positive definite self-adjoint operator
- 3)  $A_1 \in L(H_1, H) \boxtimes L(H_2, H_1)$

Here derivatives are understood in the sense of the theory of distributions [1],  $L(X, Y)$  is the space of linear bounded operators acting from space to  $X$  for  $Y$ . Let  $H_\gamma = D(A^\gamma)$  Hilbert space with norm  $\|x\|_\gamma, x \in D(A^\gamma), \gamma \geq 0, H_0 = H$ .

Define the following Hilbert spaces [1]

$$L_2(R_+; H) = \left\{ g(t) : \|g\|_{L_2(R_+; H)} = \left( \int_0^\infty \|g(t)\|^2 dt \right)^{1/2} < \infty \right\},$$

$$W_2^m(R_+; H) = \left\{ u(t) : u^{(m)}, A^m u \in L_2(R_+; H), \|u\|_{W_2^m(R_+; H)} = \left( \|u^{(m)}\|_{L_2(R_+; H)}^2 + \|A^m u\|_{L_2(R_+; H)}^2 \right)^{1/2} \right\}$$

When  $m=4$  we define the subspace space:  $W_2^4 R_+; H$ :

$$W_2^4(R_+; H) = \{u : u \in W_2^4(R_+; H), u(0) = u''(0) = 0\}$$

The space  $W_2^m(R; H)$ , where is  $R = (-\infty, \infty)$  defined similarly. Problem (1), (2) is interesting because in the boundary conditions (2) the order of the derivative equals the order of the equation. Tasks of this type were considered in [2-5].

**Definition.** If for any there is  $u \in W_2^4 R_+; H$  a vector - a function  $u \in W_2^4 R_+; H$ , that satisfies equation (1) is identical in  $R_+$  then the boundary conditions (2) in the sense of convergence

$$\lim_{t \rightarrow +0} \|u(t)\|_{5/2} = 0, \quad \lim_{t \rightarrow +0} \|u''(t)\|_{1/2} = 0,$$

and estimate  $\|u\|_{W^2_4(\mathbb{R}_+; H)}$  constant  $\|f\|_{W^2_2(\mathbb{R}_+; H)}$ , then we say that problem (1), (2) is correctly solvable in space  $W^2_4(\mathbb{R}_+; H)$ .

Denote by

$$P_0 u = P_0 (d/dt)u = -u'' + p A u' + A^2 u, \quad P_1 u = P_1 (d/dt)u = A_1 u'$$

and

$$P u = P_0 u + P_1 u, \quad u \in \dot{W}^2_2(\mathbb{R}_+; H)$$

First, we investigate correctly  $P_0 u = f$  the solvability of the equation with  $f \in W^2_2(\mathbb{R}_+; H), u \in W^2_4(\mathbb{R}_+; H)$ .

**Theorem 1.** The operator  $P_0$  maps space isomorphically  $\dot{W}^2_2(\mathbb{R}_+; H)$  to  $W^2_2(\mathbb{R}_+; H)$ .

**Lemma 1.** Let  $\gamma \in (0, p^2)$ . Then for  $u \in \dot{W}^2_2(\mathbb{R}_+; H)$  any equality takes place

$$\|F(d/dt; A)u\|_{L^2(\mathbb{R}_+; H)}^2 + a_1 a_2 - a_0 - 2p \|u'\|_{L^2(\mathbb{R}_+; H)}^2 = \|P_0 u\|_{L^2(\mathbb{R}_+; H)}^2 - \|Au'\|_{W^2_2(\mathbb{R}_+; H)}^2, \quad (3)$$

when

$$a_0(\gamma) = q, \quad a_1(\gamma) = \sqrt{p^2 - \gamma} + 1, \quad a_2(\gamma) = 1 + \sqrt{p^2 - \gamma} \quad (4)$$

$$F(\lambda; \beta; A) = \lambda^3 E + \alpha_2(\gamma) \lambda^2 A + a_1(\gamma) \lambda A^2 + a_0(\gamma) A^2 \quad (5)$$

**Comment.** It is easy to see that the operator bundle  $F_1(\lambda; \beta; A)$  is represented as:

$$F_1(\lambda; \gamma; A) = (\lambda E + A)(\lambda E - \omega_1(\gamma)A)(\lambda E - \omega_2(\gamma)A), \quad \gamma \in (0, p^2),$$

where  $\operatorname{Re} \omega_1(\gamma) < 0, \operatorname{Re} \omega_2(\gamma) < 0$ , at  $\gamma \in (0, p^2)$ . From Theorem 1 and from the intermediate derivatives theorem it follows that the number

$$N_1 = \sup_{0 < u \in W^2_4(\mathbb{R}_+; H)} \|Au'\|_{W^2_2(\mathbb{R}_+; H)} / \|P_0 u\|_{W^2_2(\mathbb{R}_+; H)}$$

is the norm in space  $\dot{W}^2_2(\mathbb{R}_+; H)$  equivalent norm  $\|u\|_{W^2_4(\mathbb{R}_+; H)}$ . Now we find the exact values of the norm  $N_1$ .

**Lemma 2.** Norm

$$N_1 = \left( p^2 - \frac{1}{2} (\sqrt{1+2p} - 2)^2 \right)^{-1/2} \quad (6)$$

**Theorem 2.** Let conditions 1)–3) be fulfilled, where

$$\max \left( \|A_1\|_{H_1 \rightarrow H}, \|A_1\|_{H_2 \rightarrow H_1} \right) < \left( p^2 - \left( \sqrt{1+2p} - 1 \right)^2 \right)^{1/2}$$

Then the problem (1), (2) is correctly solvable in the space  $W_2^4 R^+; H$ .

**Key words:** Hilbert space, operator-differential equations, smooth solutions, vector-functional, self-adjoint operator.



## AN INTERNAL CHARACTERIZATION OF INESSENTIAL OPERATORS

HASSAN ZARIOUH

Department of Mathematics (CRMEF-Oujda), Oujda 60000, Morocco.

[h.zariouh@yahoo.fr](mailto:h.zariouh@yahoo.fr)

### ABSTR ACT:

We characterize the ideal of inessential operators  $I(E)$  on a complex Banach space  $E$  as the largest ideal of the class  $A(E)$  of all bounded linear operators  $A$  having the property that the restrictions  $A|M$  of  $A$  on any closed infinite-dimensional invariant subspace  $M$  may be.

### REFERENCES:

- [1] S. R. Caradus, W. E. Pfa Enberger, B. Yood, Calkin Algebras and Algebras of Operators on Banach Spaces, 1974.
- [2] David Kleinecke, Almost-Finite, Compact, and Inessential Operators, 1963.





## WEAK SOLUTIONS FOR ELLIPTIC EQUATIONS WITH UNBOUNDED COEFFICIENTS, CONVECTION TERMS, AND INTRINSIC OPERATORS USING TOPOLOGICAL DEGREE METHODS

**Dr. ALLALOU Mouad,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University.

[mouadallalou@gmail.com](mailto:mouadallalou@gmail.com)

**Prof. MOHAMED EL OUAARABI,**

Fundamental and Applied Mathematics Laboratory, Faculty of Sciences Aïn Chock, Hassan II  
University, BP 5366, 20100, Casablanca, Morocco

[mohamedelouaarabi93@gmail.com](mailto:mohamedelouaarabi93@gmail.com)

**Prof. RAJI Abderrahmane,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University.

[rajiabd2@gmail.com](mailto:rajiabd2@gmail.com)

### **Abstract**

This paper focuses on the analysis of a quasilinear Dirichlet problem governed by a  $p$ -Laplacian type operator with unbounded coefficients, incorporating a convection term and coupled with an intrinsic operator. The existence of a bounded weak solution is demonstrated through the application of Topological Degree Methods. The study also explores various applications, including equations involving convolution, truncation, and the inverse of the  $p$ -Laplacian operator.

### **Bibliography**

- [1] Motreanu, D. : Nonhomogeneous Dirichlet problems with unbounded coefficient in the principal part. *Axioms* **11**, 739 (2022).
- [2] Motreanu, D., Tornatore, E.: Nonhomogeneous degenerate quasilinear problems with convection. *Nonlinear Anal. Real World Appl.* **71**, 103800 (2023).
- [3] Brézis, H.: *Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations*. Universitext, Springer, New York (2011)
- [4] N.T. Chung, Q.A. Ngo, A multiplicity result for a class of equations of  $p$ -Laplacian type with sign-changing nonlinearities. *Glasgow Math. J.* 51(3):513-524 (2009).DOI: 10.1017/S001708950900514X.

**RESULTS ON 3-PRIME NEAR-RINGS WITH GENERALIZED DERIVATIONS****Abderrahmane RAJI****LMACS Laboratory, Faculty of Sciences and Technology,  
Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco****[rajiabd2@gmail.com](mailto:rajiabd2@gmail.com)****Abstract**

Let  $d$  be a derivation of a near-ring  $N$ , an additive mapping  $F : N \rightarrow N$  is said to be a right generalized derivation of  $N$  associated with  $d$  if  $F(xy) = F(x)y + xd(y)$  for all  $x, y$  in  $N$  and  $F$  is said to be a left generalized derivation of  $N$  associated with  $d$  if  $F(xy) = d(x)y + xF(y)$  for all  $x, y$  in  $N$ . Moreover,  $F$  is said to be a generalized derivation of  $N$  associated with  $d$  if it is both a right and left generalized derivation of  $N$  associated with  $d$ .

The study of commutativity of 3-prime near-rings by using derivations was initiated by Bell and Mason (1987), thereby H. E. Bell and Argaç generalize other results concerning commutativity on 3-prime near-rings in their works (see Bell 1997; Bell and Argaç 2001), especially they generalize Posners first theorem. The purpose of this paper is to study generalized derivations which satisfy certain identities algebraic involving the multiplicative center  $Z(N)$  of  $N$ .

**Keywords:** 3-prime near-rings, generalized derivations, commutativity.

**ON GENERALIZED SEMIDERIVATIONS IN 3-PRIME NEAR-RINGS****Abderrahmane RAJI and Abdelkarim BOUA****LMACS Laboratory, Faculty of Sciences and Technology,****Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco****Department of Mathematics, Polydisciplinary Faculty of Taza,****Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco****[rajiabd2@gmail.com](mailto:rajiabd2@gmail.com), [abdelkarimboua@yahoo.fr](mailto:abdelkarimboua@yahoo.fr)****Abstract**

Let  $N$  be a near-ring. An additive mapping  $F : N \rightarrow N$  is said to be a generalized semiderivation on  $N$  if there exists a semiderivation  $d : N \rightarrow N$  associated with a function  $g : N \rightarrow N$  such that  $F(xy) = F(x)y + g(x)d(y) = d(x)g(y) + xF(y)$  and  $F(g(x)) = g(F(x))$  for all  $x, y \in N$ . In this paper we prove that prime near-rings satisfying identities involving semiderivations are commutative rings, thereby extending some known results on derivations, semiderivations, and generalized derivations. We also prove that there exist no nontrivial generalized semiderivations which act as a homomorphism or as an antihomomorphism on a 3-prime near-ring  $N$ .

**Keywords: 3-prime near-rings, generalized semiderivations, commutativity.**

## ADVANCES IN NEUROIMAGING FOR EARLY DETECTION OF MENTAL DISORDERS

Mariya Nasir Danbatta<sup>1</sup>, and Adamu Sabo Muhammad<sup>2</sup>,

Department of Nursing Federal university of Health Sciences, Azare<sup>1,2</sup>

Corresponding author: *mariyanasir967@gmail.com*

### Abstract

Neuroimaging technologies have revolutionized mental health diagnostics, providing insights into the neural mechanisms underlying psychiatric disorders. This review explores the role of neuroimaging in early detection of mental illnesses, focusing on the identification and validation of biomarkers. Imaging modalities like fMRI, PET, and DTI can detect subtle changes in brain structure, connectivity, and activity patterns associated with mental disorders. Key biomarkers identified through these techniques, such as alterations in prefrontal cortex function, hippocampal volume, and white matter integrity, are evaluated for their diagnostic and prognostic value. These biomarkers can be used for personalized treatment approaches, stratifying patients based on neurobiological profiles, predicting treatment responses, and guiding precision interventions. The integration of machine learning and artificial intelligence in analyzing complex neuroimaging data improves accuracy and reliability in early detection efforts. Challenges such as high costs, accessibility issues, and the need for standardization in biomarker validation are critically assessed. Future directions include developing portable imaging technologies and incorporating multimodal imaging for a more comprehensive understanding of mental disorders.

**Keywords:** Neuroimaging, biomarkers, mental disorders, early detection, personalized treatment.

### Introduction

Mental disorders such as depression, schizophrenia, and bipolar disorder are major contributors to the global health burden, affecting millions of individuals worldwide. These conditions are often diagnosed based on clinical symptoms, which can vary widely and overlap across disorders, complicating timely intervention. Neuroimaging, a rapidly advancing field, has opened new frontiers in understanding the brain's structural and functional changes associated with mental disorders. By providing objective biomarkers, neuroimaging offers a promising alternative to subjective diagnostic methods, potentially transforming early detection and enabling targeted treatment strategies. Study by Cui et al. (2021) demonstrated that specific alterations in resting-state functional connectivity patterns in the brain could serve as biomarkers for early-stage depression.

Structural neuroimaging techniques, such as magnetic resonance imaging (MRI) and computed tomography (CT), have become indispensable tools for investigating brain morphology in mental disorders. These

techniques reveal abnormalities in brain volume, cortical thickness, and white matter integrity, which can precede the onset of clinical symptoms. For instance, reduced hippocampal volume is frequently observed in individuals at high risk for depression or schizophrenia, suggesting that such structural markers may predict the development of these disorders.

MRI-based volumetric studies have also uncovered distinct patterns of cortical thinning in regions like the prefrontal cortex and temporal lobes in bipolar disorder, potentially providing early diagnostic clues. These structural changes not only highlight the neurobiological underpinnings of mental disorders but also offer a window for preventive interventions. As reported by Frodl et al. (2014), hippocampal atrophy was identified in individuals with major depression, reinforcing the role of structural imaging in early detection.

Functional neuroimaging techniques, including functional MRI (fMRI) and positron emission tomography (PET), allow researchers to assess brain activity and connectivity patterns. These methods are especially valuable for uncovering disruptions in neural networks implicated in mental disorders. For example, aberrant activity in the default mode network (DMN) has been linked to rumination in depression, while hyperconnectivity within the salience network is a hallmark of early-stage schizophrenia.

The real-time insights provided by functional imaging make it a powerful tool for identifying early signs of mental illness. Emerging research also highlights the potential of task-based fMRI to reveal cognitive deficits associated with bipolar disorder before they manifest clinically. Additionally, PET imaging, by measuring neurotransmitter activity, can shed light on chemical imbalances, such as dopamine dysregulation in schizophrenia, aiding in early diagnosis. Hahn et al. (2022) noted that alterations in DMN connectivity could differentiate between healthy individuals and those with early depressive symptoms, emphasizing the utility of functional imaging in preclinical stages.

Diffusion tensor imaging (DTI), a specialized MRI technique, has proven invaluable for studying white matter tracts in the brain. Disruptions in white matter connectivity, which facilitate communication between brain regions, are commonly observed in individuals at risk for mental disorders. DTI can identify microstructural changes, such as reduced fractional anisotropy, that are indicative of white matter damage even before clinical symptoms emerge. Individuals with a family history of bipolar disorder often exhibit altered connectivity in the corpus callosum and fronto-limbic pathways, areas critical for emotional regulation. These findings suggest that DTI could serve as an early screening tool for those genetically predisposed to mental disorders. Kanaan et al. (2016) demonstrated that DTI could detect white matter abnormalities in individuals at high risk for schizophrenia, underscoring its predictive potential.

In addition to traditional imaging methods, emerging technologies such as magnetic resonance spectroscopy (MRS) and quantitative susceptibility mapping (QSM) are gaining traction in mental health research. MRS allows for the non-invasive measurement of brain metabolites, providing insights into chemical imbalances associated with mood disorders. QSM, on the other hand, is a novel MRI-based technique that maps iron accumulation in the brain, a marker linked to both neuroinflammation and psychiatric conditions.

These emerging tools offer a more nuanced understanding of the biochemical and physiological changes that precede mental illness. Furthermore, the integration of neuroimaging with artificial intelligence (AI) is paving the way for automated, accurate, and scalable early detection models, which could significantly reduce diagnostic delays. According to Plitman et al. (2018), increased iron levels in specific brain regions were correlated with psychosis onset, demonstrating the promise of QSM in early-stage detection.

### **Current Challenges in Early Detection of Mental Disorders**

The early detection of mental disorders faces numerous challenges, including the reliance on subjective diagnostic methods, the absence of objective biomarkers, and the influence of stigma and limited awareness. Technological and economic barriers further impede the adoption of advanced diagnostic tools, while the inherent complexity of mental disorders adds another layer of difficulty.

#### *Subjectivity in Diagnosis*

A significant obstacle to early detection of mental disorders is the reliance on subjective clinical assessments and self-reported symptoms. These methods often fail to capture the nuanced and early-stage manifestations of disorders like depression, schizophrenia, and bipolar disorder. Clinicians typically depend on structured interviews and diagnostic manuals, such as the DSM or ICD, which may vary in interpretation and application across populations and cultural contexts. This variability leads to inconsistent diagnoses, delayed interventions, and, in some cases, misdiagnoses.

Moreover, mental disorders often present with overlapping symptoms, such as fatigue, cognitive impairment, or mood instability, which complicate differentiation between conditions, early signs of bipolar disorder can be mistaken for major depressive disorder, delaying appropriate treatment. The inherent subjectivity in evaluating symptom severity and its impact on functionality further undermines the reliability of traditional diagnostic approaches. According to Patel et al. (2018), delays in bipolar disorder diagnosis average six to ten years, largely due to symptom overlap and misdiagnosis in the initial stages.

#### *Lack of Objective Biomarkers*

The absence of universally recognized biomarkers for mental disorders is another critical challenge. Unlike physical conditions such as diabetes or hypertension, which rely on measurable physiological indicators, mental disorders lack clear biological correlates. While neuroimaging and genetic research have identified potential markers, such as altered functional connectivity or specific gene polymorphisms, their predictive accuracy and generalizability remain limited.

Without objective biomarkers, clinicians must rely on subjective symptom reports, which can be influenced by recall bias, stigma, or patients' willingness to disclose. Additionally, the heterogeneity of mental disorders complicates the development of reliable biomarkers, as individuals with the same diagnosis often exhibit distinct neural and genetic profiles. As noted by Insel et al. (2013), The lack of objective diagnostic tools in psychiatry remains a fundamental barrier to advancing early detection and treatment.

#### *Stigma and Limited Awareness*

Stigma surrounding mental health prevents many individuals from seeking early evaluation and intervention. In many societies, discussing mental health is taboo, and individuals may fear discrimination or social ostracism. This stigma not only delays diagnosis but also limits the implementation of large-scale screening programs that could help identify at-risk individuals.

Limited awareness of early symptoms further exacerbates this issue. Many people mistake initial signs of mental disorders, such as mild mood swings, anxiety, or cognitive decline, for temporary stress or lifestyle-related factors. As a result, they often seek help only when symptoms escalate and significantly impair daily functioning. WHO (2021) reported that stigma and lack of awareness are among the top barriers to mental health service access, delaying treatment for millions globally.

#### *Technological and Economic Barriers*

While advanced neuroimaging and genetic screening hold promise for early detection, their widespread application is hindered by high costs and limited accessibility. These technologies require specialized equipment and expertise, which are often unavailable in low-resource settings. Even in high-income countries, the cost of neuroimaging can be prohibitive, limiting its use to research or specialized clinical centers rather than routine practice.

The integration of these technologies into healthcare systems is further complicated by logistical challenges, such as the need for standardized protocols, data storage, and analysis infrastructure. These barriers create a gap between scientific advancements and their practical application in clinical settings, particularly for underserved

populations. A study by Marwaha et al. (2020) highlighted that neuroimaging costs and resource constraints significantly limit its utility in routine mental health screening.

### *Complexity of Mental Disorders*

Mental disorders are inherently complex, influenced by a combination of genetic, environmental, and psychological factors. This multifactorial nature complicates early detection, as there is no single cause or trajectory for these conditions. For example, two individuals with schizophrenia may exhibit entirely different onset patterns and symptoms, depending on factors such as genetics, trauma history, and substance use.

Additionally, the prodromal phases of mental disorders, where early signs and symptoms begin to appear, are often subtle and difficult to distinguish from normal behavioral variations or stress-related responses. This subtlety can result in missed opportunities for early intervention. As Tsuang et al. (2016) observed, the prodromal phase of schizophrenia is characterized by nonspecific symptoms such as social withdrawal and mild cognitive impairment, which are often overlooked in clinical practice.

### **Lack of Biomarkers**

The absence of reliable and specific biomarkers for mental disorders remains a significant hurdle in early detection efforts. Unlike physical illnesses, such as diabetes or cardiovascular diseases, which can be diagnosed using measurable physiological markers (e.g., blood glucose levels or cholesterol), mental disorders lack universally accepted biological indicators. This deficiency forces clinicians to rely on subjective symptom assessments, which are prone to variability and misinterpretation.

One of the primary reasons for this challenge is the complexity and heterogeneity of mental disorders. Even individuals with the same diagnosis, such as depression or schizophrenia, may exhibit vastly different biological profiles due to the interplay of genetic, environmental, and neurochemical factors. Attempts to identify biomarkers through neuroimaging, blood tests, or genetic studies have yielded promising leads, such as altered brain connectivity or specific neurotransmitter imbalances, but none have achieved the sensitivity or specificity required for widespread clinical use.

Moreover, the dynamic nature of mental disorders complicates biomarker identification. Biomarkers would need to capture changes over time—ranging from early prodromal phases to full-blown disorders—while accounting for individual variability. In a review by Insel et al. (2013), the authors emphasized that the lack of objective diagnostic tools in psychiatry is a critical barrier to advancing early intervention and treatment.

### **Heterogeneity of Mental Disorders**



The heterogeneity of mental disorders presents a significant challenge to their early detection. Mental disorders such as depression, schizophrenia, and bipolar disorder are characterized by diverse symptomatology and complex etiologies, often leading to significant overlaps in clinical presentations. This overlap makes it difficult to distinguish between disorders during the early stages, increasing the likelihood of misdiagnoses and delays in treatment.

Symptoms like fatigue, impaired concentration, and mood fluctuations are common across multiple mental health conditions, including major depressive disorder and generalized anxiety disorder. Similarly, the early stages of bipolar disorder are often misdiagnosed as unipolar depression due to overlapping symptoms, such as persistent low mood and lack of energy. These shared features blur diagnostic boundaries and complicate the identification of specific early biomarkers or risk factors.

From a neurobiological perspective, many mental disorders share common underlying mechanisms, such as disruptions in neurotransmitter systems (e.g., serotonin, dopamine) and neural circuits (e.g., prefrontal-limbic pathways). While these shared traits provide valuable insights into the interconnected nature of mental health conditions, they also hinder efforts to develop diagnostic tools that can accurately predict the onset of specific disorders. As noted by van Os et al. (2010), the overlap in symptom domains and shared genetic risk factors across mental disorders highlights the need for transdiagnostic approaches in psychiatric research.

### **High Costs and Limited Accessibility**

One of the most significant barriers to implementing advanced neuroimaging technologies in the early detection of mental disorders is their high cost and limited accessibility. Techniques such as functional MRI (fMRI), positron emission tomography (PET), and diffusion tensor imaging (DTI) require sophisticated equipment, highly trained personnel, and extensive infrastructure, which are often unavailable in low-resource settings. Even in well-funded healthcare systems, the cost of routine neuroimaging for at-risk populations is prohibitively high, limiting its use to research or specialized clinical settings rather than broader public health initiatives.

This disparity in access exacerbates inequalities in mental health care, leaving underserved populations without access to these promising technologies. Furthermore, the logistical challenges of integrating neuroimaging into routine clinical practice—such as the need for standardized imaging protocols, high-quality data analysis, and secure data storage—further hinder its widespread adoption.

As Marwaha et al. (2020) highlighted, The financial and infrastructural demands of neuroimaging limit its use in real-world clinical settings, particularly in resource-poor regions.

### **Ethical Challenges in Predictive Diagnosis**

The ethical implications of using neuroimaging for predictive diagnosis in mental health are complex and multifaceted. One significant concern is the potential for stigma and discrimination associated with identifying individuals as at risk for mental disorders. Predictive diagnoses could inadvertently label individuals, affecting their self-perception, social interactions, and opportunities in education or employment.

Privacy concerns also arise with the use of neuroimaging data, as such data are highly sensitive and could be misused if not adequately protected. The possibility of data breaches or unauthorized access raises questions about how to ensure confidentiality while enabling research and clinical applications.

Additionally, the accuracy of predictive neuroimaging is not yet perfect. False positives—where individuals are incorrectly identified as being at risk—could lead to unnecessary anxiety, medical interventions, or social consequences. Conversely, false negatives may create a false sense of security, delaying necessary treatment. Addressing these ethical issues requires careful regulation, informed consent processes, and public education to balance the benefits of early detection with the risks of harm. As noted by Illes et al. (2010), The integration of neuroimaging into mental health care necessitates a nuanced ethical framework to address concerns about stigma, privacy, and the potential misuse of predictive diagnoses.

### **Advances in Neuroimaging Technologies**

#### *Structural Neuroimaging*

Structural neuroimaging provides critical insights into the anatomical changes in the brain associated with mental disorders. These techniques offer high-resolution imaging of brain structures, enabling researchers and clinicians to identify morphological abnormalities that may serve as biomarkers for early detection.

#### *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*

MRI is a cornerstone of structural neuroimaging, providing unparalleled clarity in visualizing brain anatomy. It has been instrumental in identifying volumetric and morphological changes in key brain regions implicated in mental disorders. Reductions in hippocampal volume have been consistently observed in individuals with depression, reflecting the impact of chronic stress on memory and emotional regulation. Similarly, schizophrenia has been associated with thinning of the prefrontal cortex, a region critical for decision-making and social cognition.

These structural changes can often precede the onset of clinical symptoms, making MRI a valuable tool for early intervention. Advanced techniques, such as voxel-based morphometry (VBM), further enhance the precision of MRI by enabling detailed comparisons of gray matter density across individuals and groups. Frodl

et al. (2014) demonstrated that MRI detected significant hippocampal volume reductions in patients with major depressive disorder, supporting its role in uncovering structural correlates of mental health conditions.

#### *Diffusion Tensor Imaging (DTI)*

DTI, an advanced MRI technique, maps the integrity of white matter tracts by tracking the movement of water molecules along neural pathways. This method has been particularly effective in identifying disruptions in connectivity within brain networks critical for mood, cognition, and behavior

Bipolar disorder is characterized by altered white matter integrity in fronto-limbic circuits, which regulate emotional responses. Similarly, in schizophrenia, DTI studies have revealed disrupted communication between the prefrontal cortex and other brain regions, contributing to symptoms like impaired executive function and hallucinations.

The ability of DTI to detect microstructural changes in white matter even before clinical symptoms emerge makes it a promising tool for identifying individuals at high risk for mental disorders. Additionally, it provides insights into disease progression and treatment efficacy by tracking changes in neural connectivity over time. as reported by Kanaan et al. (2016), DTI has consistently identified white matter abnormalities in individuals at high risk for schizophrenia, suggesting its potential as an early screening tool.

#### **Functional MRI (fMRI)**

Functional MRI (fMRI) provides a powerful tool for understanding how brain activity changes during the early stages of various neurodevelopmental and psychiatric disorders. By measuring changes in blood oxygenation levels, fMRI captures functional connectivity patterns that can indicate altered communication between brain regions. For example, disruptions in connectivity within the default mode network (DMN) have been observed in individuals at high risk for schizophrenia. A study by Woodward et al. (2011) demonstrated that patients with schizophrenia exhibit reduced functional connectivity in the DMN, suggesting its potential as a biomarker for early detection. Similarly, fMRI has revealed atypical connectivity in children with autism spectrum disorders (ASD), particularly in networks involved in social and emotional processing (Nomi & Uddin, 2015).

#### **Positron Emission Tomography (PET)**

Positron Emission Tomography (PET) allows for the assessment of brain metabolism and neurotransmitter activity, providing critical insights into the biochemical changes that occur early in mood disorders and other conditions. For example, PET studies have shown increased dopamine activity in early psychosis, reflecting dysregulation in dopaminergic pathways (Howes et al., 2009). This technique is also valuable in exploring serotonin system abnormalities, which have been implicated in depression and anxiety disorders. Findings from

Smith et al. (2017) revealed decreased serotonin transporter binding in individuals with major depressive disorder, highlighting the utility of PET in understanding early-stage neurochemical changes.

These functional neuroimaging modalities provide essential windows into the brain, allowing researchers and clinicians to identify potential biomarkers for early diagnosis and therapeutic intervention.

#### Emerging Techniques

##### Magnetoencephalography (MEG)

Magnetoencephalography (MEG) is a cutting-edge neuroimaging tool that captures brain activity with millisecond-level temporal precision by measuring magnetic fields generated by neural currents. This exceptional temporal resolution makes MEG particularly effective for detecting abnormal neural oscillations associated with disorders like attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). Research by Hale et al. (2014) demonstrated that children with ADHD exhibit altered theta and beta oscillations, which can be precisely tracked using MEG. This capability positions MEG as a valuable tool for understanding the real-time dynamics of brain function in neurodevelopmental disorders.

##### Near-Infrared Spectroscopy (NIRS)

Near-Infrared Spectroscopy (NIRS) is a portable and non-invasive technique that measures changes in brain hemodynamics by detecting oxygenated and deoxygenated hemoglobin. Its ease of use and adaptability to naturalistic settings make it especially useful for pediatric populations, where traditional imaging techniques may be less feasible. For instance, a study by Lloyd-Fox et al. (2013) showed that NIRS can effectively assess social brain activation in infants, providing insights into early developmental trajectories and potential markers for conditions like ASD.

##### Artificial Intelligence in Neuroimaging

Artificial intelligence (AI) is transforming neuroimaging by enabling the analysis of complex, high-dimensional imaging data to identify subtle patterns predictive of mental disorders. AI-driven algorithms, such as machine learning and deep learning, have shown promise in classifying conditions like schizophrenia and depression based on structural and functional imaging biomarkers. For example, a study by Suk et al. (2017) utilized deep learning to accurately differentiate between individuals with Alzheimer's disease and healthy controls using MRI data. Such advancements highlight AI's potential in early diagnosis and personalized treatment planning for mental health disorders.

These emerging techniques collectively enhance our ability to detect, monitor, and understand the neural mechanisms underlying various psychiatric and neurodevelopmental conditions, paving the way for innovative diagnostic and therapeutic strategies.

### **Applications in Early Detection**

#### **Schizophrenia**

Neuroimaging has significantly advanced early detection strategies for schizophrenia. Functional MRI (fMRI) studies have revealed disrupted connectivity within the default mode network (DMN) and prefrontal regions in individuals at high risk, highlighting potential biomarkers before symptom onset. For example, Whitfield-Gabrieli et al. (2009) identified altered DMN connectivity in first-degree relatives of patients with schizophrenia. Diffusion tensor imaging (DTI) complements these findings by detecting microstructural white matter abnormalities, which may reflect early disruptions in neural pathways, as shown in a study by Peters et al. (2010).

#### **Depression**

Early neuroimaging in depression has uncovered structural and functional changes that precede clinical symptoms. Structural MRI studies consistently report hippocampal atrophy in individuals at risk for depression, a finding supported by Cole et al. (2011), who linked hippocampal volume reductions to vulnerability in familial cases. Resting-state fMRI further identifies disrupted connectivity in the fronto-limbic network, critical for emotional regulation, as demonstrated by Greicius et al. (2007).

#### **Autism Spectrum Disorders (ASD)**

Advances in neuroimaging enable earlier detection of ASD, particularly through the use of MRI and MEG in high-risk populations. Longitudinal MRI studies, such as Hazlett et al. (2017), have revealed atypical patterns of cortical overgrowth in infants who later develop ASD. MEG studies further differentiate high-risk infants by detecting distinct neural responses to social stimuli, as shown in work by Billeci et al. (2013).

#### **Bipolar Disorder**

Neuroimaging offers promise in distinguishing bipolar disorder from unipolar depression at an early stage. Longitudinal fMRI studies have detected abnormal activation in the brain's reward system, particularly the striatum, which may serve as a key differentiator. Phillips et al. (2008) demonstrated heightened reward-related activation in bipolar disorder, suggesting its role in early diagnosis.

#### **Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD)**

PET imaging provides critical insights into early neural changes associated with PTSD. Altered activity in the amygdala and prefrontal cortex, regions implicated in fear and threat processing, has been observed in individuals at risk. For example, a study by Shin et al. (2006) demonstrated hyperactivation in the amygdala and hypoactivation in the medial prefrontal cortex, which may predispose individuals to PTSD following trauma.

### **Challenges and Ethical Considerations**

#### **Data Interpretation and Reliability**

Interpreting neuroimaging data is complicated by significant inter-individual variability. For instance, findings from one population may not generalize to another, leading to challenges in standardizing biomarkers. Moreover, many neuroimaging observations are correlational, making it difficult to infer causation, as noted by Poldrack et al. (2011).

#### **Cost and Accessibility**

Advanced neuroimaging techniques like fMRI and PET remain prohibitively expensive, limiting their accessibility in low-resource settings. Furthermore, disparities in technological availability hinder widespread application, particularly in rural or underserved communities, as highlighted by Armao et al. (2005).

#### **Ethical Dilemmas**

The predictive nature of neuroimaging raises ethical concerns, including stigmatization and potential misuse by insurers or employers. Safeguarding patient privacy and ensuring informed consent are critical to addressing these issues, as emphasized by Illes et al. (2006).

### **Future Directions**

#### **Integration with Genomics**

Integrating neuroimaging with genomic data holds promise for improving predictive models of mental health disorders. By combining genetic risk factors with imaging biomarkers, researchers can enhance the accuracy of early detection, as demonstrated by Paulus et al. (2019).

#### **Personalized Medicine**

The future of neuroimaging lies in personalized medicine, where AI-driven algorithms analyze biomarkers to develop individualized diagnostic and therapeutic strategies. For instance, Yassin et al. (2020) highlighted the potential of AI in tailoring interventions based on unique neural patterns.

### **Portable and Cost-Effective Solutions**

Expanding the use of portable imaging technologies, such as near-infrared spectroscopy (NIRS), can facilitate community-level screening and improve accessibility. Ehlis et al. (2014) emphasized NIRS's potential for monitoring brain function in naturalistic settings, particularly in pediatric and remote populations.

These advancements underscore the transformative potential of neuroimaging in early detection, diagnosis, and personalized treatment of mental health and neurodevelopmental disorders.

### **Conclusion**

Advances in neuroimaging have transformed our approach to the early detection of mental disorders, offering hope for timely interventions and improved outcomes. Despite significant progress, challenges such as cost, accessibility, and ethical considerations must be addressed to fully realize the potential of these technologies. Future innovations in AI, integration with other omics data, and development of portable imaging solutions are poised to shape the future of mental health diagnostics.

### **References**

- Armao, D. M., Semelka, R. C., & Elias, J. (2005). Health care disparities in underserved populations: Implications for neuroimaging. *American Journal of Roentgenology*, 184(1), 289–294.
- Billeci, L., Calderoni, S., Tosetti, M., & Muratori, F. (2013). Interhemispheric functional connectivity in infants at high risk for autism spectrum disorders. *Brain Connectivity*, 3(3), 332–344.
- Cole, J., Costafreda, S. G., McGuffin, P., & Fu, C. H. Y. (2011). Hippocampal atrophy in first-episode depression: A meta-analysis of magnetic resonance imaging studies. *Journal of Affective Disorders*, 134(1–3), 483–487.
- Cui, X., Zhang, Y., Wang, L., & Li, Z. (2021). Resting-state functional connectivity as a biomarker for early-stage depression: Evidence from neuroimaging studies. *Journal of Affective Disorders*, 294, 620–629.
- Ehlis, A.-C., Schneider, S., Dresler, T., & Fallgatter, A. J. (2014). Application of functional near-infrared spectroscopy in psychiatry. *NeuroImage*, 85(1), 478–488.
- Frodl, T., Carballedo, A., & Tozzi, L. (2014). Structural changes in the hippocampus and their relevance for mood disorders. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 39(3), 202–213.
- Frodl, T., Carballedo, A., & Tozzi, L. (2014). Structural changes in the hippocampus and their relevance for mood disorders. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 39(3), 202–213.
- Greicius, M. D., Krasnow, B., Reiss, A. L., & Menon, V. (2007). Resting-state functional connectivity in major depression: Abnormally increased contributions from subgenual cingulate cortex and thalamus. *Biological Psychiatry*, 62(5), 429–437.
- Hahn, C., Wagner, A., Schachtzabel, C., & Walter, M. (2022). Default mode network connectivity in early-stage depression: Evidence for altered neural dynamics. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 7(5), 479–489.

- Hale, T. S., Smalley, S. L., & McCracken, J. T. (2014). Abnormal EEG oscillations in attention-deficit/hyperactivity disorder: Evidence for disordered rhythmic brain activity. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 1019.
- Hazlett, H. C., Gu, H., Munsell, B. C., Kim, S. H., & Styner, M. (2017). Early brain overgrowth in autism and the perils of pre-symptomatic neuroimaging. *Nature*, 544(7648), 108–112.
- Howes, O. D., Montgomery, A. J., Asselin, M. C., Murray, R. M., Grasby, P. M., & McGuire, P. K. (2009). Elevated striatal dopamine function linked to prodromal signs of schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 66(1), 13–20.
- Illes, J., & Racine, E. (2006). Imaging or imagining? A neuroethics challenge informed by genetics. *American Journal of Bioethics*, 5(2), 5–18.
- Illes, J., Kirschen, M. P., & Edwards, E. (2010). Ethical considerations in early detection of mental disorders using neuroimaging. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(9), 658–667.
- Insel, T. R., Cuthbert, B. N., Garvey, M., Heinssen, R., Pine, D. S., Quinn, K., Sanislow, C., & Wang, P. (2013). Research domain criteria (RDoC): Toward a new classification framework for research on mental disorders. *American Journal of Psychiatry*, 170(7), 748–751.
- Kanaan, R. A., Allin, M., & Barker, G. J. (2016). Diffusion tensor imaging in individuals at high risk for schizophrenia: Predicting the transition to psychosis. *Schizophrenia Research*, 173(1–2), 37–44.
- Kanaan, R. A., Allin, M., & Barker, G. J. (2016). Diffusion tensor imaging in individuals at high risk for schizophrenia: Predicting the transition to psychosis. *Schizophrenia Research*, 173(1–2), 37–44.
- Lloyd-Fox, S., Blasi, A., & Elwell, C. E. (2013). Illuminating the developing brain: The past, present, and future of functional near-infrared spectroscopy. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37(5), 438–455.
- Marwaha, S., Upthegrove, R., Broome, M. R., & Singh, S. P. (2020). Neuroimaging in mental health: Barriers to widespread application in clinical settings. *The Lancet Psychiatry*, 7(9), 754–763.
- Nomi, J. S., & Uddin, L. Q. (2015). Developmental changes in large-scale network connectivity in autism. *NeuroImage: Clinical*, 7, 732–741.
- Patel, R., Smith, M., Woodham, A., & Taylor, M. J. (2018). Delayed diagnosis of bipolar disorder: The role of symptom overlap and misdiagnosis. *Journal of Affective Disorders*, 229, 134–140.
- Paulus, M. P., & Thompson, W. K. (2019). The integration of genomics and neuroimaging to predict mental health outcomes. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 28, 131–138.
- Peters, B. D., Ikuta, T., & Derosse, P. (2010). White matter development in adolescence: A DTI study of interhemispheric and projection fibers. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 4, 9.
- Phillips, M. L., & Swartz, H. A. (2008). A critical appraisal of neuroimaging studies of bipolar disorder: Toward a new conceptualization of underlying neural circuitry and a road map for future research. *American Journal of Psychiatry*, 165(3), 389–397.
- Plitman, E., de la Fuente-Sandoval, C., Reyes-Madrigal, F., Farzan, F., & Palaniyappan, L. (2018). Quantitative susceptibility mapping as a biomarker for psychosis: Iron accumulation and the transition to illness. *Neuropsychopharmacology*, 43(5), 986–993.
- Poldrack, R. A., & Farah, M. J. (2011). Progress and challenges in probing the human brain. *Science*, 332(6037), 702–705.



- Shin, L. M., & Liberzon, I. (2006). The neurocircuitry of fear, stress, and anxiety disorders. *Neuropsychopharmacology*, 31(1), 99–113.
- Smith, G. S., Ma, Y., Dhawan, V., & Chaly, T. (2017). Serotonin transporter availability and depression severity: A PET study in major depressive disorder. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 42(1), 44–52.
- Suk, H.-I., Lee, S.-W., & Shen, D. (2017). Deep ensemble learning of sparse regression models for brain disease diagnosis. *Medical Image Analysis*, 37, 101–113.
- Tsuang, M. T., Stone, W. S., & Faraone, S. V. (2016). Early detection and intervention in schizophrenia: Insight into the prodromal phase. *The Lancet Psychiatry*, 3(9), 891–902.
- van Os, J., Kenis, G., & Rutten, B. P. (2010). The environment and schizophrenia. *Nature*, 468(7321), 203–212.
- Whitfield-Gabrieli, S., & Ford, J. M. (2009). Default mode network activity and connectivity in psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology*, 8(1), 49–76.
- Woodward, N. D., & Heckers, S. (2011). Mapping thalamocortical functional connectivity in chronic and early stages of psychotic disorders. *Biological Psychiatry*, 70(6), 540–546.
- Yassin, W., & Suzuki, K. (2020). Machine learning and AI in neuroimaging for mental health applications. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 55.

## CRISIS COMMUNICATION AND THE ROLE OF MASS MEDIA

Musa, A.A.,<sup>1</sup> Ibrahim, H.,<sup>2</sup> Bashir, A.B.,<sup>1</sup> Hussaini, H.A.,<sup>1</sup> Garba, A.<sup>1</sup> & Mohammed, BG.Manga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Mass Communication, Federal Polytechnic Damaturu, Yobe State.

<sup>2</sup>Department of Mass Communication, Bayero University, Kano.

Corresponding Author: [abdulkadirmusa@fedpodam.edu.ng](mailto:abdulkadirmusa@fedpodam.edu.ng)

### Abstract

Crisis communication is a crucial aspect of crisis management, ensuring public safety and maintaining societal order during emergencies like natural disasters, pandemics, and political conflicts. Mass media platforms, both traditional and digital, provide rapid updates, but ensuring credibility and reliability is essential to prevent misinformation spread. Collaboration between media organizations, government agencies, and public health institutions is crucial for a unified communication approach. Building public trust is central, as trustworthy and transparent messaging fosters community cooperation and compliance with recommended measures. Countering misinformation can be achieved through proactive fact-checking, credible spokespeople, and prompt debunking of false narratives. Case studies of successful and failed crisis communication efforts highlight the importance of adaptability, ethical responsibility, and audience-centered approaches in crafting effective communication strategies. In conclusion, the role of mass media in crisis communication is indispensable, emphasizing the need for ethical standards, innovation, and collaboration to navigate the complex information landscape.

the role of mass media in crisis communication is indispensable, emphasizing the need for ethical standards, innovation, and collaboration to navigate the challenges of an increasingly complex information landscape.

**Keywords:** Crisis communication, mass media, public trust, misinformation, case studies



DIGITAL MEDIA AND THE EVOLUTION OF MASS COMMUNICATION

Musa, A.A.,<sup>1</sup> Ibrahim, H.,<sup>2</sup> Bashir, A.B.,<sup>1</sup> Hussaini, H.A.,<sup>1</sup> Garba, A.<sup>1</sup> & Mohammed, BG.Manga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Mass Communication, Federal Polytechnic Damaturu, Yobe State.

<sup>2</sup>Department of Mass Communication, Bayero University, Kano.

Corresponding Author: [abdulkadirmusa@fedpodam.edu.ng](mailto:abdulkadirmusa@fedpodam.edu.ng)

**Abstract**

Digital media has revolutionized the field of mass communication, fundamentally altering how information is produced, disseminated, and consumed. This review examines the transformative impact of social media, streaming platforms, and mobile technologies on traditional communication models. It highlights the democratization of content creation, enabling diverse voices to participate in global discourse, and the proliferation of user-generated content, which has blurred the lines between professional journalism and public engagement. However, the digital age also presents significant challenges, including the spread of misinformation and the influence of algorithmic biases, which shape the visibility and perception of content. By exploring the opportunities and ethical challenges inherent in digital media, this review underscores the need for innovative strategies to harness its potential while addressing its risks.

**Keywords:** Digital media, mass communication, social media, misinformation, content creation.





## THE INTERSECTION OF MASS COMMUNICATION AND CULTURAL GLOBALIZATION

Musa, A.A.,<sup>1</sup> Ibrahim, H.,<sup>2</sup> Bashir, A.B.,<sup>1</sup> Hussaini, H.A.,<sup>1</sup> Garba, A.<sup>1</sup> & Mohammed, BG.Manga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Mass Communication, Federal Polytechnic Damaturu, Yobe State.

<sup>2</sup>Department of Mass Communication, Bayero University, Kano.

Corresponding Author: [abdulkadirmusa@fedpodam.edu.ng](mailto:abdulkadirmusa@fedpodam.edu.ng)

### Abstract

Mass communication serves as a powerful catalyst for cultural globalization, facilitating the exchange and dissemination of cultural values, norms, and practices across national boundaries. This review explores the impact of global media on cultural globalization and its role in preserving local identities. Global media, through avenues like cinema, music, and social media platforms, has contributed to the spread of dominant cultural forms, particularly from Western countries, influencing audiences worldwide. This exposure to international content can lead to cultural convergence, where local traditions and practices are increasingly overshadowed by global cultural norms. However, global media also plays a significant role in preserving local identities. New media platforms offer unprecedented access to a global audience, providing spaces for diverse cultural expressions to be shared and celebrated. Local cinema, music, and social media influencers can now reach international audiences, fostering a more inclusive representation of cultural diversity. The internet and social media empower marginalized communities and individuals to assert their cultural heritage, creating a counter-narrative to the dominance of global media giants. This global-local dynamic is characterized by a mutual exchange, where local cultures both influence and are influenced by global media. The study emphasizes the importance of understanding the complex interplay between cultural homogenization and local preservation, and the need for media practitioners to be sensitive to cultural diversity and consider the ethical implications of their work in a globalized world.

**Keywords:** Mass communication, cultural globalization, media, cultural identity, global media.

### Introduction

Cultural globalization is the process by which cultural elements—ideas, values, beliefs, traditions, and practices—are exchanged and integrated globally, creating an interconnected cultural landscape. This phenomenon has been propelled by rapid advancements in communication technologies and the ubiquity of mass communication platforms such as television, radio, the internet, and social media. These platforms serve





as powerful conduits for disseminating cultural content across geographical and linguistic boundaries, reshaping cultural dynamics and societal interactions worldwide.

Mass communication fosters cross-cultural understanding by facilitating the sharing of diverse cultural narratives and traditions. For instance, social media platforms enable people from different cultural backgrounds to engage, learn, and appreciate one another's customs and perspectives. Television and streaming services provide access to global entertainment and educational content, exposing audiences to cultures they might never experience otherwise. According to a study by Straubhaar (2007), this cultural exchange helps cultivate a sense of global citizenship, fostering empathy and mutual respect among individuals worldwide.

While cultural globalization has its benefits, it also raises significant concerns about the marginalization of indigenous cultures. The dominance of Western media and cultural products often overshadows local traditions, languages, and values, leading to cultural homogenization. Traditional practices and languages face the risk of extinction as younger generations adopt globalized norms over their indigenous heritage. Research by Pieterse (2009) highlights that the global spread of culture, while enriching, can also lead to a loss of cultural uniqueness, as global trends overshadow localized cultural practices.

Cultural globalization has given rise to hybrid identities, where individuals blend elements of global and local cultures. This hybridization is a testament to the dynamic nature of culture, allowing individuals to navigate multiple cultural frameworks simultaneously. For instance, diasporic communities often integrate their native traditions with the dominant culture of their host countries, creating unique cultural expressions. Kraidy (2005) emphasized that this cultural hybridization is not merely assimilation but a complex process of negotiation and adaptation, reflecting both resistance to and acceptance of globalization.

While globalization enables the coexistence of diverse cultures, it can also lead to the commodification of cultural elements. Traditions, symbols, and practices may be commercialized to cater to global markets, often stripping them of their original meaning and context. For example, festivals and rituals may be adapted for tourism or media consumption, altering their significance for local communities. A study by Cohen and Kennedy (2000) highlighted that such commodification can dilute cultural diversity, reducing it to a set of marketable stereotypes rather than a rich tapestry of traditions.

The intersection of mass communication and cultural globalization also contributes to societal development. It promotes the exchange of ideas, fostering innovation and collaboration across cultural and national boundaries. For instance, global campaigns on issues such as climate change, human rights, and gender equality rely on mass communication to reach and unite diverse populations. This exchange of knowledge encourages societies

to adopt best practices from one another, accelerating progress and development. A study by Appadurai (1996) highlighted that this global cultural flow allows societies to learn and grow by interacting with diverse perspectives.

The aim of this research is to explore the intricate relationship between mass communication and cultural globalization, focusing on how advancements in communication technologies facilitate the exchange and integration of cultural elements across the globe. It seeks to examine the dual impact of these processes: fostering cross-cultural understanding and global connectivity while posing challenges to cultural identity, diversity, and the preservation of indigenous traditions. By analyzing these dynamics, the research aims to provide insights into the implications of cultural globalization for societal development and offer strategies to balance global integration with local cultural preservation.

### **Methodology**

To comprehensively examine the intersection of mass communication and cultural globalization, a mixed-method approach was employed. This approach combined quantitative and qualitative analyses to capture both measurable trends and nuanced insights into the phenomenon. By integrating these methods, the study ensures a balanced understanding of the global exchange of cultural elements and its implications.

### **Quantitative Analysis**

The quantitative component focused on examining media consumption patterns across diverse regions. A large-scale survey was conducted to collect data on the types of media consumed (e.g., television, radio, social media, streaming platforms) and the frequency of use among participants from different cultural and geographic backgrounds. The survey also included questions about participants' attitudes toward cultural globalization, such as their exposure to foreign cultures, preferences for global versus local content, and perceptions of cultural identity. Statistical techniques were employed to identify correlations between media exposure and cultural attitudes.

### **Qualitative Analysis**

The qualitative component delved deeper into the cultural narratives conveyed through mass communication and their reception. A content analysis of global media products, including films, television programs, advertisements, and social media campaigns, was conducted to identify recurring themes and representations of cultural exchange. This analysis aimed to uncover how global media portrays cultural hybridity, reinforces dominant cultural norms, or commodifies indigenous traditions.

Additionally, semi-structured interviews were conducted with cultural and media scholars to gather expert perspectives on the role of mass communication in shaping cultural identities and promoting or undermining cultural diversity. Scholars from various disciplines, including anthropology, media studies, and sociology, were included to provide a multidisciplinary understanding of the topic. The interviews explored themes such as the influence of Western media on indigenous cultures, the role of social media in preserving cultural traditions, and strategies for promoting balanced cultural representation in global communication.

### Results and Discussion

Table 1: Media Consumption Patterns by Region

Region	Hours Spent on Media (Weekly)	Preference for Local Content (%)	Preference for Global Content (%)
North America	35	40	60
Europe	32	45	55
Asia	40	70	30
Africa	25	80	20
South America	30	50	50

Table 1 highlights regional differences in media consumption and preferences for local versus global content. North America and Europe exhibit high weekly media consumption hours, with a notable preference for global content (60% and 55%, respectively). In contrast, Asia and Africa show higher preferences for local content (70% and 80%, respectively), despite Asia recording the highest weekly media consumption at 40 hours.

These patterns suggest that regions with high media exposure, such as North America and Europe, are more influenced by global cultural trends. This aligns with the widespread accessibility of global media platforms like Netflix, YouTube, and social media, which prioritize international content. Conversely, the preference for local content in Asia and Africa indicates a strong cultural connection to regional traditions and narratives, despite increasing exposure to global media. This finding reflects the resilience of local cultures in maintaining their identity in the face of globalization, as supported by Straubhaar (2007), who argued that cultural proximity often influences media preferences.

Table 2: Themes in Global Media Products

Theme	Frequency (%)	Examples
Consumerism	35	Advertisements, product placement
Western Ideals	25	Hollywood films, Western-centric news
Cultural Diversity	20	Documentaries, multilingual content
Technology Promotion	10	Innovations, tech branding
Political Narratives	10	News programs, political commentaries

.Table 2 provides insights into the dominant themes in global media products. Consumerism emerged as the most frequent theme (35%), prominently featured in advertisements and product placements. The pervasive promotion of consumer culture highlights the role of mass communication in driving global consumer behavior and shaping economic trends. Western ideals were the second most prevalent theme (25%), prominently reflected in Hollywood films and Western-centric news. This underscores concerns about cultural homogenization, as Western narratives often dominate global discourse.

Cultural diversity accounted for 20% of the content, appearing in documentaries and multilingual programs. While this reflects an effort to represent diverse cultures, its lower frequency compared to consumerism and Western ideals suggests that cultural diversity remains underrepresented in global media. Technology promotion and political narratives each accounted for 10% of the themes, indicating the growing influence of innovation and political discourse in shaping global perspectives.

These findings resonate with Pieterse (2009), who noted that globalization often promotes dominant cultural and economic ideologies, overshadowing local traditions and values. The underrepresentation of cultural diversity in media highlights a missed opportunity to leverage mass communication as a platform for promoting inclusivity and mutual understanding.

### **Conclusion**

The interplay between mass communication and cultural globalization highlights both opportunities and challenges. While mass communication facilitates cultural exchange and mutual understanding, it also poses risks to cultural diversity. Strategies for promoting balanced media representation and empowering local cultures are essential to ensuring a sustainable global cultural ecosystem. Future studies should focus on the evolving role of emerging technologies, such as AI and virtual reality, in shaping cultural globalization. Cultural globalization, driven by mass communication, has transformed how societies engage with and understand one another. It bridges cultural gaps and fosters a shared sense of humanity while posing challenges to cultural diversity and indigenous traditions. By adopting a balanced approach that values both global integration and





local preservation, societies can harness the benefits of cultural globalization while mitigating its risks. In an increasingly interconnected world, embracing diversity and fostering mutual respect will be key to ensuring that cultural globalization serves as a force for unity and progress.

### **References**

- Straubhaar, J. (2007). *World Television: From Global to Local*. Sage Publications.
- Pieterse, J. N. (2009). *Globalization and Culture: Global Mélange*. Rowman & Littlefield.
- Kraidy, M. (2005). *Hybridity, or the Cultural Logic of Globalization*. Temple University Press.
- Cohen, R., & Kennedy, P. (2000). *Global Sociology*. Palgrave.
- Appadurai, A. (1996). *Modernity At Large: Cultural Dimensions Of Globalization*. University Of Minnesota Press.



## PLASTICS CIRCULARITY: CHEMISTRIES ENABLING RECYCLING AND UPCYCLING

Ansar Bilyaminu adam<sup>1</sup>, and Musa Yahaya Abubakar<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Department Of Chemical Sciences Federal University Wukari

Corresponding Author: ansarbilyamin@gmail.com

### Abstract

Plastics circularity is a key aspect of sustainable development, addressing environmental issues through innovative chemical processes. This review explores advanced strategies for recycling and upcycling plastics, focusing on the potential to transform waste into value-added materials and reduce reliance on virgin feedstocks. Advancements in mechanical and chemical recycling techniques, such as depolymerization, pyrolysis, and solvolysis, enable the breakdown of plastics into monomeric or oligomeric components for reuse. Upcycling approaches focus on catalytic processes and functionalization strategies that convert low-value plastic waste into high-performance materials, specialty chemicals, or fuels. Key innovations include selective catalysts and tailored reaction conditions, enhancing efficiency and reducing energy consumption. The review also integrates green chemistry principles to minimize toxic by-products and promote environmentally benign practices. Challenges like contamination, scalability, and economic feasibility are critically assessed, along with potential solutions like advanced sorting technologies and hybrid recycling systems.

**Keywords:** Plastics circularity, recycling, upcycling, sustainability, materials.

### Introduction

The mounting issue of plastic waste accumulation presents a severe challenge to ecosystems, public health, and the global environment. With over **300 million tons of plastic produced annually**, much of it ending up in landfills, oceans, and other ecosystems, the problem has reached a critical point. Plastic's resilience—while beneficial for its use—renders it problematic in disposal, with decomposition taking hundreds of years. As noted by Geyer et al. (2017), Only 9% of all plastic waste ever generated has been recycled, leaving the majority either discarded in the environment or incinerated. This highlights the unsustainable nature of our current waste management practices and the urgent need to mitigate plastic pollution.

Plastic pollution has severe implications for biodiversity, marine life, and soil health. Microplastics—tiny fragments of degraded plastic—have been found in every corner of the globe, from deep-sea trenches to the Arctic snow. These particles are ingested by marine organisms, entering the food chain and affecting ecosystems' stability. Rochman et al. (2013) observed, Plastics in aquatic environments act as vectors for pollutants, carrying harmful substances that disrupt biological processes in marine species. The environmental

consequences are not limited to the oceans; terrestrial ecosystems also suffer from soil degradation and water contamination. These cascading effects underscore the urgency of addressing plastic waste accumulation before its impacts become irreversible.

Transitioning to a circular economy offers a promising solution to the plastic waste crisis. Recycling and upcycling are pivotal in this framework, ensuring materials are reused and reprocessed instead of discarded. Recycling converts waste into raw materials for new products, while upcycling adds value by transforming waste into higher-quality goods. As highlighted by Kirchherr et al. (2017), A circular economy reduces the demand for virgin resources and minimizes waste through innovative design and sustainable resource use. By embedding these practices into production and consumption patterns, societies can significantly reduce environmental footprints and create economic value.

Policy interventions and public participation are critical to implementing effective recycling and upcycling systems. Governments must enforce stricter regulations on plastic production and incentivize industries to adopt sustainable practices. At the same time, educating consumers about responsible waste disposal and the benefits of recycled products is essential. According to Bocken et al. (2016), Business models that incorporate circular economy principles must align with both regulatory frameworks and consumer behavior to succeed. This holistic approach ensures that recycling and upcycling are not isolated efforts but part of a comprehensive strategy to address plastic waste.

This study aim to provide a holistic perspective on the state-of-the-art technologies in plastics circularity, emphasizing innovation and practical implementation. By reviewing both established and emerging approaches, the work aims to inspire actionable strategies for researchers, policymakers, and industry stakeholders working towards a sustainable plastics future.

### **Plastic Waste and Environmental Challenges**

#### **Plastic Waste and Environmental Challenges**

The proliferation of plastic waste has become one of the most pressing environmental challenges of the 21st century. As global plastic production surges, so does the accumulation of waste, presenting a crisis that threatens ecosystems, climate stability, and human health. This issue demands comprehensive understanding and immediate action.

### **Quantification of Plastic Waste Globally**

Plastic production has skyrocketed over the past century, reaching over 400 million tons annually as of recent estimates. Alarmingly, a significant portion of this ends up as waste in the environment. The mismanagement of

plastic waste is a global issue, with the majority of countries failing to recycle or properly dispose of it. According to Geyer et al. (2017), Of the 8.3 billion metric tons of plastic produced to date, only 9% has been recycled, with 79% accumulating in landfills or natural environments.

Region	Annual Plastic Waste (Million Tons)	Recycling Rate (%)	Mismanaged Waste (%)
North America	55	35	20
Europe	60	45	10
Asia	200	15	40
Africa	30	5	55
Latin America	25	10	35

Table 1: Regional Plastic Waste Generation, Recycling Rates, and Mismanaged Waste Percentages (2024)

#### Global Plastic Waste Statistics (2024)

Insight: Asia, while leading in plastic waste generation, has disproportionately high mismanagement rates compared to Europe's relatively efficient waste systems. This discrepancy underscores the need for scalable solutions in developing regions.

#### Environmental Impacts of Plastic Waste

Plastic waste contributes significantly to environmental degradation and climate change. The production and incineration of plastic release vast quantities of greenhouse gases (GHGs), exacerbating global warming. Additionally, plastics disrupt ecosystems, with marine environments suffering the most. Studies show that over 8 million tons of plastic enter the oceans annually, forming massive garbage patches, such as the Great Pacific Garbage Patch. Plastics in marine environments release microplastics and toxic chemicals that bioaccumulate, posing threats to biodiversity and human health (Rochman et al., 2013). Moreover, terrestrial ecosystems suffer as plastic waste leaches hazardous chemicals into soil and water, affecting agricultural productivity.

Table 2: Estimated Annual Greenhouse Gas Emissions from Plastic Waste Management Processes (2024)

Source	Emissions (Million Tons of CO <sub>2</sub> <sup>-eq</sup> )
Plastic Production	850

Source	Emissions (Million Tons of CO <sub>2</sub> <sup>-eq</sup> )
Landfill Decomposition	120
Incineration	400
Recycling	50

Estimated Annual GHG Emissions from Plastic (2024)

Recycling, while not without emissions, is significantly less carbon-intensive compared to production and incineration, highlighting its importance in reducing environmental impacts.

### Barriers to Effective Plastic Waste Management

Several systemic barriers hinder the effective management of plastic waste:

**Infrastructure Deficits:** Developing nations often lack adequate waste collection and recycling facilities, leading to increased mismanagement. Geyer et al. (2017) found that over 90% of mismanaged plastic waste originates from low- and middle-income countries.

**Economic Challenges:** The cost of recycling often outweighs the benefits, discouraging investment. This is particularly true for complex plastics that require specialized processing.

**Public Awareness and Behavior:** Many consumers remain unaware of the environmental impact of improper plastic disposal, leading to insufficient participation in recycling programs. Study by Bocken et al. (2016) showed that Consumer behavior must align with circular economy principles for sustainable waste management.

**Policy Gaps:** Inconsistent regulations and a lack of enforcement contribute to the persistence of plastic pollution, especially in transboundary waste flows.

Table 3: Barriers to Effective Plastic Waste Management and Their Environmental Impacts

Barrier	Description	Environmental Impact
Infrastructure Deficits	Insufficient recycling/waste systems	High mismanagement rates
Economic Challenges	High recycling costs	Limited scalability
Public Awareness Gaps	Low participation in recycling programs	Increased litter and pollution
Policy Gaps	Weak regulations and enforcement	Transboundary plastic dumping

### Recycling and Upcycling as Solutions

Recycling and upcycling are indispensable components of sustainable plastic waste management. Recycling is vital for mitigating environmental pollution and conserving resources, while upcycling introduces creative ways to repurpose waste, fostering innovation and economic growth. Together, these processes represent powerful tools in building a circular economy, where waste is minimized, resources are maximized, and environmental impacts are mitigated. The global challenge of plastic waste calls for innovative strategies to reduce its environmental and social impacts. Among these, recycling and upcycling stand out as pivotal solutions in transitioning to a sustainable, circular economy. While they are interconnected concepts, recycling and upcycling differ in their processes and outcomes, each offering unique advantages in addressing plastic waste accumulation.

### **Recycling vs. Upcycling**

Recycling is the process of breaking down waste materials into raw forms that can be reprocessed to create new products. For instance, plastic bottles may be shredded, melted, and reformed into lower-quality items like containers or textiles. However, this process often results in a loss of material quality, referred to as downcycling.

Recycling contributes to the recovery of materials while minimizing landfill use and reducing energy consumption compared to virgin material production (Kirchherr et al., 2017).

Upcycling, on the other hand, transforms waste materials into new products of equal or higher value. It focuses on creative repurposing, preserving or enhancing the material's original qualities. For instance, discarded plastic can be turned into furniture, art, or durable building materials. Upcycling adds economic and aesthetic value, fostering innovation in material reuse (Bocken et al., 2016). While recycling primarily seeks to manage waste by converting it into usable raw material, upcycling goes a step further, emphasizing value addition and creativity.

### **Advantages of Recycling**

#### **Reduction in Environmental Pollution**

Recycling plays a critical role in mitigating the environmental impact of plastic waste by diverting it from landfills and oceans, where it can persist for hundreds of years. When left unmanaged, plastic waste degrades into harmful chemicals and microplastics, which infiltrate ecosystems, disrupt food chains, and pose risks to both terrestrial and marine biodiversity. Recycling not only prevents these pollutants from accumulating in the environment but also preserves natural habitats and reduces the pressure on waste management systems.

From a climate perspective, recycling plastic significantly lowers greenhouse gas emissions. Studies indicate that recycling can reduce carbon emissions by up to 30% compared to traditional disposal methods like incineration or landfilling (Geyer et al., 2017). This reduction is primarily due to the decreased energy demand for producing recycled plastic compared to synthesizing virgin polymers from fossil fuels. Recycling also minimizes methane emissions, a potent greenhouse gas released during the anaerobic decomposition of plastics in landfills. Moreover, adopting circular economy practices, such as recycling, supports energy conservation, as reprocessing used plastics often requires less energy than the extraction and refining processes involved in producing new plastics.

Scaling up recycling initiatives not only enhances waste diversion efforts but also aligns with global carbon neutrality goals, offering a sustainable pathway for reducing the environmental footprint of plastic usage. However, this potential can only be fully realized with improved recycling technologies, better sorting infrastructure, and increased public participation in waste segregation efforts.

### **Conservation of Natural Resources**

Recycling curbs the demand for virgin materials, such as crude oil used in plastic production, preserving finite natural resources.

Energy

Efficiency

Producing goods from recycled materials often consumes less energy than manufacturing from scratch. For instance, recycling PET plastics saves up to 60% energy compared to producing new PET. Economic Viability  
The recycling industry generates jobs and stimulates economic activity by creating markets for recovered materials.

### **Advantages of Upcycling**

*Enhanced Value Addition*

Upcycling creates products that are often more durable, aesthetically appealing, or multifunctional, maximizing the utility of waste materials. Upcycling fosters creativity while reducing waste and supporting sustainable production models (Kirchherr et al., 2017).

*Reduction*

*in*

*Waste*

*Volume*

By repurposing materials into valuable goods, upcycling reduces the volume of waste needing disposal.

*Promotes a Circular Economy*

Upcycling embodies the principles of a circular economy by extending the lifecycle of materials, reducing resource extraction, and minimizing waste generation.

Fosters Innovation and Community Engagement Upcycling often involves local craftsmanship, community-driven projects, and innovative designs, fostering greater public participation in sustainability efforts.

Table 4; Comparative benefits of recycling and upcycling in addressing plastic waste:

Aspect	Recycling	Upcycling
Process	Converts waste into raw materials.	Converts waste into higher-value products.
Energy Use	Requires moderate energy for reprocessing.	Often low-energy, using creative methods.
Material Quality	Results in lower-quality materials.	Enhances or preserves material quality.
Environmental Impact	Reduces landfill and virgin material use.	Minimizes waste generation entirely.
Economic Potential	Stimulates markets for raw materials.	Creates high-value, innovative goods.

### Advanced Processes for Plastic Waste Management

The global plastic waste crisis has necessitated the development of advanced recycling processes capable of efficiently handling diverse plastic types and reducing environmental impact. These processes, including chemical recycling and mechanical recycling, offer scalable and sustainable solutions. Incorporating case studies highlights how these methods have been applied successfully to mitigate plastic waste and contribute to a circular economy.

#### Chemical Recycling Methods

Chemical recycling involves breaking plastics down into their fundamental chemical components, enabling the creation of high-quality products or raw materials. This method is particularly effective for plastics that are difficult to process through traditional means, such as mixed or contaminated plastics.

#### Depolymerization

Depolymerization breaks polymers into monomers, which can be repurposed to create new plastics with properties equivalent to virgin materials. Depolymerization of PET plastics has demonstrated recovery rates of over 90%, producing high-purity monomers for reuse in packaging and textiles (Singh et al., 2020).

#### Pyrolysis

Pyrolysis involves heating plastics in the absence of oxygen to produce synthetic fuels, waxes, or feedstock chemicals. Pyrolysis of mixed plastic waste can yield liquid fuels, reducing dependency on fossil resources while diverting waste from landfills (Geyer et al., 2017).



### **Solvolysis**

Solvolysis uses solvents to dissolve polymers, separating additives and impurities for recovery and reuse. This method has shown promise in processing multi-layered plastics, which are otherwise challenging to recycle due to their composite nature.

### **Mechanical Recycling Techniques**

Mechanical recycling is the most widely used method for processing plastic waste, involving physical processes to convert plastics into secondary raw materials. While efficient for many thermoplastics, this method is limited by contamination and material degradation.

### **Shredding and Reprocessing**

Plastics are shredded into small flakes, cleaned, and melted to form pellets for manufacturing new products. Mechanical recycling of HDPE and PP has proven effective in creating durable materials for construction and packaging (Hopewell et al., 2009).

### **Extrusion and Pelletization**

Extrusion melts plastic waste, allowing it to be reformed into pellets, which serve as feedstock for manufacturing.

### **Limitations of Mechanical Recycling**

Material degradation with each recycling cycle, leading to loss of properties and lower-quality products.

### **Difficulty in recycling mixed or contaminated plastics.**

As noted by Kirchherr et al. (2017), Mechanical recycling faces challenges in maintaining quality for high-performance applications, necessitating complementary chemical methods.

### **Case Studies Demonstrating Scalable Solutions**

**Loop Industries: PET Depolymerization** Loop Industries in Canada has developed a commercial-scale depolymerization process for PET plastics. Their patented technology can break down post-consumer PET into its base monomers, which are then repolymerized into high-quality plastics.

**Impact:** Loop's process ensures the quality of recycled PET matches that of virgin materials, enabling its use in food-grade packaging.

### **Recycling Technologies: Pyrolysis for Mixed Plastics**

Recycling Technologies, a UK-based company, has pioneered a pyrolysis system called the RT7000. This modular system converts hard-to-recycle plastics, such as polystyrene and polypropylene, into oil-like feedstock called Plaxx®.

Impact: Plaxx® can be reintroduced into the plastic production cycle, reducing reliance on fossil resources.

### Germany’s Green Dot System

Germany’s Green Dot initiative has integrated advanced mechanical and chemical recycling methods, achieving one of the highest recycling rates globally. The system incentivizes manufacturers to design recyclable packaging and supports investments in modern recycling facilities.

Impact: Germany recycles approximately 56% of its plastic waste, serving as a model for scalable waste management systems.

Table 5; Chemical and mechanical recycling in terms of efficiency, applications, and challenges:

Aspect	Chemical Recycling	Mechanical Recycling
Process	Breaks plastics into chemical components.	Physically processes plastics into new forms.
Material Quality	Maintains or improves original quality.	Degradation occurs with repeated cycles.
Applications	Ideal for mixed/contaminated plastics.	Best suited for clean, single-type plastics.
Environmental Impact	Converts waste into high-value products.	Reduces waste but has limitations with contamination.
Scalability	Emerging and costly but promising.	Established and cost-effective for many types.

### Circular Economy Integration

The concept of a circular economy (CE) represents a paradigm shift from the traditional linear model of "take-make-dispose" to a regenerative system designed to minimize waste and maximize resource efficiency. Recycling and upcycling are integral to this framework, as they promote material reuse, reduce dependency on virgin resources, and encourage innovative design and manufacturing. Achieving global adoption of these practices requires systemic policy changes and industry collaboration to overcome current barriers.

### Alignment of Recycling and Upcycling with Circular Economy Principles

#### Minimizing Waste Through Material Recovery

Recycling transforms discarded plastics into raw materials for manufacturing, reducing the waste sent to landfills and oceans. This aligns with CE's aim of "designing out waste and pollution" (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Recycling reduces environmental harm by curbing landfill expansion and conserving natural resources (Kirchherr et al., 2017).

#### Prolonging Material Use

Upcycling directly embodies the CE principle of maintaining the value of materials for as long as possible by creating high-value, durable products. This avoids the energy-intensive processes of material reprocessing while fostering creativity and innovation. Upcycling promotes resource efficiency and enhances material value within circular systems (Bocken et al., 2016).

### **Closing the Loop in Production Cycles**

By incorporating recycled and upcycled materials into production, industries contribute to a closed-loop system where waste serves as an input for new goods. This reduces dependence on virgin plastics and minimizes the carbon footprint of production.

### **Policy and Industry Shifts for Global Adoption**

Achieving a circular economy on a global scale requires coordinated efforts from governments, industries, and consumers:

#### **Policy Interventions**

**Mandating Circular Design:** Governments should enforce regulations that require products and packaging to be designed for recyclability and upcycling.

**Incentivizing Recycling and Upcycling:** Subsidies for recycling facilities, tax breaks for companies using recycled materials, and penalties for single-use plastics can drive adoption.

**Global Standards for Waste Management:** A standardized international framework for waste collection, sorting, and recycling is essential to prevent the transboundary movement of mismanaged plastic waste. Policy frameworks promoting circular economy principles must address regulatory, economic, and social barriers simultaneously (Kirchherr et al., 2017).

#### **Industry Innovations**

**Investment in Recycling Technology:** Advanced processes such as chemical recycling and AI-driven sorting can improve material recovery rates.

**Upcycling as a Business Model:** Industries can explore upcycling as a value-added process, creating unique, marketable products from waste.

**Public-Private Partnerships:** Collaboration between industries and governments can expand infrastructure for waste management and recycling.

#### **Consumer Engagement**

Educating consumers about the benefits of circular systems and encouraging responsible consumption and disposal practices is crucial for widespread adoption.

### *Conclusion*

The integration of recycling and upcycling into a circular economy framework offers a transformative pathway to address the escalating crisis of plastic waste. By aligning with principles of material recovery, resource efficiency, and waste minimization, these processes represent sustainable and scalable solutions that transcend traditional waste management approaches. Recycling enables the recovery of raw materials, reducing environmental harm and conserving finite resources, while upcycling innovatively reimagines waste as high-value products, fostering creativity and extending material utility. However, the widespread adoption of these practices demands systemic change. Global policies must incentivize sustainable production and waste recovery, industries must innovate in recycling technologies and circular designs, and consumers must embrace conscious disposal and consumption behaviors. Together, these shifts can close the loop on plastic waste, transforming it from an environmental liability into a valuable resource. Ultimately, recycling and upcycling are more than practical solutions; they are essential building blocks of a sustainable future. By prioritizing these strategies, humanity can not only combat the plastic waste crisis but also create a regenerative economy that thrives within planetary boundaries. The time to act is now—before the consequences of inaction become irreversible.

### **References**

- Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320.
- Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700782.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232.
- Rochman, C. M., Hoh, E., Hentschel, B. T., & Kaye, S. (2013). Long-term field measurement of sorption of organic contaminants to five types of plastic pellets: Implications for plastic marine debris. *Environmental Science & Technology*, 47(3), 1646–1654
- Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320.
- Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700782.



Hopewell, J., Dvorak, R., & Kosior, E. (2009). Plastics recycling: Challenges and opportunities. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 2115–2126.

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232.

Singh, N., Hui, D., Singh, R., Ahuja, I. P. S., Feo, L., & Fraternali, F. (2020). Recycling of plastic solid waste: A state-of-art review and future applications. *Composites Part B: Engineering*, 115, 409–422.



## ADVANCED MATERIALS FOR ENERGY STORAGE: INDUSTRIAL CHALLENGES AND SOLUTIONS

Musa Yahaya Abubakar<sup>1</sup> Ansar Bilyamin Adam<sup>2</sup>

Department Of Chemical Sciences Federal University Wukari <sup>1,2</sup>

Corresponding Author: [yahayaabubakarmusa2015@gmail.com](mailto:yahayaabubakarmusa2015@gmail.com)

### *Abstract*

Energy storage materials play a pivotal role in the transition to renewable energy systems, enabling efficient energy capture, storage, and delivery. This review examines the development of advanced energy storage materials like graphene, metal-organic frameworks (MOFs), and next-generation battery electrodes. Graphene, known for its exceptional conductivity and surface area, and MOFs for their tunable porosity and high storage capacity, are significant advancements in materials science for energy applications. However, challenges of industrial scalability and cost-effectiveness remain, requiring strategies like improving synthesis techniques, developing alternative precursors, and optimizing manufacturing processes. The review also highlights the environmental implications of scaling energy storage technologies, emphasizing the need for sustainable material sourcing and waste management. Key applications of these materials include batteries, supercapacitors, and hydrogen storage systems, demonstrating their potential to enhance energy density, cycle life, and performance under diverse operating conditions. The study emphasizes the importance of interdisciplinary collaboration in bridging the gap between laboratory-scale innovations and industrial deployment.

**Keywords:** Energy storage, advanced materials, graphene, scalability, renewable energy.



## TRANSITIONING FROM FOSSIL FUELS TO BIO-BASED INPUTS

Ansar Bilyaminu adam<sup>1</sup>, and Musa Yahaya Abubakar<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Department Of Chemical Sciences Federal University Wuakari

Corresponding Author: ansarbilyamin@gmail.com

### Abstract

The transition from fossil fuels to bio-based feedstocks is crucial for sustainability and reducing environmental impact in industrial processes. This review explores recent advancements in bio-based inputs and their successful integration into various industries. Key focus areas include producing bio-derived chemicals, fuels, and polymers from renewable resources like biomass, agricultural residues, and algae. Innovations in feedstock processing, such as enzymatic catalysis, microbial fermentation, and thermochemical methods, are explored for efficient conversion of raw materials into high-value products. The review highlights successful examples in sectors like bioplastics, biofuels, and green chemicals. Challenges such as feedstock variability, scalability, and cost competitiveness are critically assessed, along with solutions like feedstock diversification, process optimization, and robust biorefinery models. Bio-based feedstocks contribute to decarbonizing industries, fostering circular economies, and promoting global sustainability. Future directions include synthetic biology advancements for precision feedstock engineering and policy frameworks to incentivize bio-based industrial transitions.

**Keywords:** Sustainable feedstocks, bio-based, industrial processes, fossil fuels, transition.

### Introduction

The transition away from fossil fuels has become an urgent imperative for addressing climate change and ensuring sustainable industrial development. As global economies strive to decarbonize, the reliance on fossil-derived resources presents significant environmental challenges, including greenhouse gas emissions, resource depletion, and ecological disruption. Studies emphasize that reducing dependence on fossil fuels is crucial for achieving long-term climate goals, such as limiting global temperature rise to 1.5°C (IPCC, 2021). This underscores the need for innovative strategies that balance economic growth with environmental stewardship.

One promising pathway toward a sustainable future is the adoption of bio-based feedstocks as renewable alternatives to fossil-derived inputs. These bio-based resources, derived from plants, agricultural residues, and other organic materials, offer a sustainable supply chain that integrates seamlessly into circular economic models. Researchers have highlighted that bio-based inputs can significantly reduce life-cycle carbon emissions, achieving up to a 70% reduction in comparison to fossil-based materials (de Jong et al., 2020). By replacing

petroleum-based inputs, bio-based feedstocks not only mitigate carbon emissions but also contribute to waste valorization and resource efficiency.

This study aims to explore recent advancements in the development of bio-based industrial inputs while critically assessing the challenges that hinder their large-scale adoption. Key objectives include identifying innovations in bioprocessing technologies, analyzing economic and logistical barriers, and proposing solutions for integrating bio-based systems into existing industrial frameworks. The importance of this research lies in its potential to bridge the gap between policy and practice, as scaling up bio-based technologies requires a multi-faceted approach, including investments, regulatory support, and public-private collaborations (Cherubini, 2021). By focusing on these elements, the study seeks to contribute to a holistic framework for transitioning industries toward sustainability.

### **Advancements in Bio-Based Feedstocks**

The growing emphasis on sustainability has led to significant advancements in the development and utilization of bio-based feedstocks, which serve as renewable alternatives to fossil-derived inputs. These feedstocks include a diverse range of resources such as biomass, agricultural residues, and algae, all of which offer distinct advantages in terms of availability, renewability, and environmental benefits. For instance, biomass, derived from plant matter, wood, and organic waste, is one of the most widely studied feedstocks due to its abundance and versatility. Similarly, agricultural residues like crop stalks and husks provide an opportunity to valorize waste streams, while algae offer a promising solution with their high growth rates and ability to capture CO<sub>2</sub> efficiently. Research highlights that the utilization of diverse renewable feedstocks is essential for a sustainable bioeconomy, as it ensures resource diversity and security while reducing environmental impact (Clark et al., 2021).

### **Technological Innovations in Feedstock Processing**

Recent advancements in technology have enabled the efficient transformation of renewable feedstocks into high-value bio-derived chemicals, fuels, and polymers. Key breakthroughs include novel bioprocessing techniques that improve conversion efficiency, reduce waste, and lower energy consumption. For example, innovative biorefineries are now capable of producing a spectrum of products, from bioethanol to bioplastics, using integrated processes that maximize resource utilization. Researchers have noted that the development of multi-product biorefineries has revolutionized the bio-based industry, enabling simultaneous production of fuels, chemicals, and materials from a single feedstock (Klein-Marcuschamer et al., 2019). Such innovations not



only enhance the economic feasibility of bio-based production but also contribute to circular economic systems by minimizing waste.

### **Conversion Methods**

The transformation of renewable feedstocks into usable products relies on advanced conversion methods, including enzymatic catalysis, microbial fermentation, and thermochemical techniques:

#### *Enzymatic Catalysis*

Enzymes, as highly specific biocatalysts, play a crucial role in breaking down complex feedstock components into simpler compounds. For example, cellulase enzymes are widely used to convert cellulose in biomass into glucose, which can then be fermented into bioethanol. Studies indicate that enzyme-based conversion processes are more environmentally friendly than conventional chemical methods due to their specificity and mild operational conditions (Bugg et al., 2018).

#### *Microbial Fermentation*

Advances in microbial engineering have enabled the use of microorganisms to convert feedstocks into bio-derived chemicals and fuels. Genetically modified microbes, such as engineered yeast or bacteria, can produce a wide range of products, from lactic acid for bioplastics to isobutanol for biofuels. Researchers have stated that microbial fermentation is a cornerstone of bio-based production, offering scalable and cost-effective solutions for converting renewable feedstocks into diverse products (Lee et al., 2020).

#### *Thermochemical Techniques*

High-temperature processes, such as pyrolysis, gasification, and hydrothermal liquefaction, are essential for converting feedstocks into bio-oils, syngas, and biochar. These processes are particularly effective for lignocellulosic biomass and other complex materials. Recent innovations in reactor design and catalysts have significantly improved the efficiency and sustainability of these methods. A study found that advanced thermochemical processes enable the efficient conversion of non-food biomass into high-energy-density fuels and chemicals, expanding the range of usable feedstocks (Bridgwater, 2020).

### **Applications in Industries**

The shift towards bio-based inputs has catalyzed tangible transformations in industries such as **bioplastics, biofuels, and green chemicals**, offering scalable solutions to reduce environmental impact while fostering innovation. For instance, bioplastics, derived from renewable resources like starch, cellulose, and algae, are increasingly replacing petroleum-based plastics. Companies are investing in bioplastic production to meet global demands for sustainability. As reported by **European Bioplastics (2021)**, bioplastic production capacity

is projected to reach 2.87 million tons by 2025, underscoring its industrial relevance. These materials are not only biodegradable but also enhance circular economies, providing eco-friendly alternatives for packaging, textiles, and medical devices.

The **biofuels sector** stands as a testament to the potential of bio-based inputs to decarbonize energy systems. Bioethanol, biodiesel, and advanced biofuels produced through microbial fermentation or enzymatic processes are reducing dependency on fossil fuels and slashing greenhouse gas emissions. Companies like **Neste** and **Novozymes** have pioneered technologies to scale biofuel production efficiently. According to **IEA (2022)**, biofuels currently account for nearly 10% of global transportation fuels, reflecting their growing industrial significance. This transition supports clean energy goals while mitigating the environmental damage caused by traditional fuel sources.

In the realm of **green chemicals**, industries are harnessing bio-based feedstocks such as biomass and agricultural residues to synthesize solvents, polymers, and platform chemicals. industries integrating bio-based inputs are driving innovation while addressing pressing global challenges like pollution, energy security, and resource depletion. Successful case studies and increasing adoption reflect a promising trajectory where economic growth and environmental stewardship coexist.

The transition to bio-based inputs has resulted in remarkable advancements across industries such as bioplastics, biofuels, and green chemicals, with successful case studies and notable industry adoption.

Table 1: Successful Integration of Bio-Based Solutions Across Industries

Industry	Bio-Based Solution	Examples of Companies/Case Studies	Impact
Bioplastics	Derived from starch, cellulose, and algae	- NatureWorks: Produces PLA (polylactic acid) bioplastics from corn starch. - Novamont: Develops biodegradable plastics for packaging and agriculture.	Reduces dependency on fossil-based plastics and promotes circular economies. Bioplastic production is projected to reach 2.87 million tons by 2025 (European Bioplastics, 2021).
Biofuels	Bioethanol, biodiesel, and advanced biofuels	- Neste: World leader in renewable diesel production. - Novozymes: Innovates enzymes for efficient biofuel production.	Biofuels account for nearly 10% of global transportation fuels, reducing greenhouse gas emissions (IEA, 2022).
Green Chemicals	Bio-based solvents, polymers,	- Corbion: Commercializes bio-based succinic acid.	Enables resource-efficient and less toxic chemical production. The green chemicals market is

Industry	Bio-Based Solution	Examples of Companies/Case Studies	Impact
	and platform chemicals	- BASF: Develops green chemicals from renewable feedstocks.	expected to grow exponentially (MarketsandMarkets, 2023).

1) *Challenges in Transitioning to Bio-Based Feedstock*

a) *Analysis of Feedstock Variability and Its Impact on Quality and Availability*

The transition to bio-based feedstocks is heavily influenced by the variability in feedstock quality and availability. Unlike conventional fossil-based feedstocks, which are consistent and uniform, bio-based feedstocks are derived from biological sources such as agricultural residues, forest biomass, and organic waste. These sources are naturally heterogeneous due to differences in geography, climate, and cultivation methods. For instance, feedstock grown in regions with inconsistent rainfall or soil quality may yield biomass with fluctuating chemical compositions, making it challenging to ensure consistent output in downstream processes. Feedstock variability can negatively affect the efficiency and performance of bio-refineries. Processes such as pyrolysis, fermentation, or chemical conversions are sensitive to input quality, requiring additional pre-treatment steps to standardize feedstock characteristics, which can escalate production costs. Research highlights that biomass variability in physical, chemical, and biological properties significantly influences its processability, leading to inefficiencies in large-scale systems [1]. Therefore, minimizing this variability through technological interventions such as advanced sorting, blending, and pre-treatment is critical for ensuring a reliable and predictable bio-based supply chain.

b) *Issues of Scalability and Economic Feasibility in Industrial Applications*

Scalability remains one of the primary bottlenecks in the adoption of bio-based feedstocks for industrial applications. While bio-based technologies often demonstrate feasibility at laboratory and pilot scales, the transition to full-scale industrial operations introduces numerous technical and economic challenges. Scaling up requires significant infrastructure investments, logistical planning, and process optimization to ensure cost-competitiveness with fossil-based counterparts. The bioeconomy often struggles to achieve economies of scale due to the dispersed and seasonal nature of biomass production, increasing transportation and storage costs. Furthermore, economic feasibility is influenced by high capital investments, as bio-based technologies often necessitate advanced equipment and retrofitting of existing industrial systems. A study notes that bio-refineries face financial constraints due to the initial investment required for feedstock collection, handling, and conversion technologies. In addition, operational costs, including energy consumption for pre-treatment and conversion processes, can make bio-based solutions less attractive compared to conventional methods. To

address this challenge, policies supporting subsidies, incentives, and public-private partnerships are essential to bridge the economic viability gap and encourage investment in large-scale bio-refinery infrastructure.

*c) Regulatory and Market Barriers to Bio-Based Feedstock Adoption*

Regulatory frameworks and market dynamics play a significant role in shaping the adoption of bio-based feedstocks. Despite growing recognition of sustainability goals, current policies may lack sufficient incentives or clarity to promote the widespread use of bio-based materials. Complex regulatory requirements regarding land use, environmental impact assessments, and bio-feedstock certifications often slow down the approval and commercialization processes. For example, differing national regulations regarding biomass cultivation and waste recovery can create fragmentation, limiting cross-border trade of bio-based resources.

Additionally, bio-based feedstocks face market competition from established fossil-based industries, which benefit from mature infrastructure and stable supply chains. A lack of consumer awareness and higher costs associated with bio-based products further restrict market demand. As researchers highlight, inconsistent policies and limited financial incentives act as barriers to the commercialization of bio-based innovations, leading to market inertia. To overcome these challenges, governments and international bodies must harmonize regulations, incentivize bio-based technologies, and create a favorable market environment through tax breaks, carbon credits, and supportive sustainability standards.

*2) Proposed Solutions*

*a) Feedstock Diversification Strategies to Mitigate Variability Risks*

To address the challenges posed by feedstock variability, implementing diversification strategies can play a pivotal role in ensuring consistent supply and quality. By diversifying the types and sources of feedstocks—such as agricultural residues, forestry biomass, energy crops, and organic wastes—industries can reduce their dependency on a single resource, mitigating risks associated with seasonal or regional fluctuations.

A well-planned mix of fast-growing energy crops like switchgrass and miscanthus, combined with residual biomass from agriculture (e.g., corn stover) and urban organic waste, can create a resilient supply chain. This approach allows flexibility in feedstock selection based on availability, quality, and economic considerations. Establishing regional feedstock hubs can facilitate blending and preprocessing of diverse inputs to achieve uniformity before conversion. Moreover, advancements in feedstock logistics and digital tools, such as supply chain mapping and predictive analytics, can enhance resource planning, ensuring a steady and optimized flow of feedstock to industrial facilities.

*b) Process Optimization Techniques for Enhancing Conversion Efficiency*

Improving conversion efficiency is critical to maximizing the potential of bio-based feedstocks while minimizing costs and resource wastage. Process optimization techniques focus on enhancing both pre-treatment and core conversion processes such as biochemical (e.g., fermentation), thermochemical (e.g., gasification), and catalytic methods.

Adopting advanced pre-treatment technologies—such as steam explosion, chemical hydrolysis, or enzymatic treatment—can break down complex biomass structures more effectively, improving accessibility for conversion processes. Furthermore, integrating artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) algorithms into process control systems can optimize operating parameters like temperature, pressure, and reaction time, leading to increased yields and reduced energy consumption.

Innovative reactor designs, such as modular systems or multi-feed reactors, allow for real-time adaptability to feedstock variability, ensuring consistent output regardless of input quality. Coupled with process integration (e.g., combining heat recovery systems and waste valorization), these optimization strategies improve overall energy efficiency, reduce emissions, and enhance the economic feasibility of bio-based production.

*c) Development of Integrated Biorefineries for Cost-Effective and Scalable Production*

The establishment of integrated biorefineries is a transformative solution for achieving cost-effective and scalable production of bio-based products. Unlike traditional bio-refineries that focus on a single product or pathway, integrated biorefineries leverage multiple feedstocks and processes to produce a variety of outputs, such as biofuels, biochemicals, bioenergy, and value-added co-products like fertilizers or bioplastics. This approach maximizes resource utilization, reduces waste, and enhances economic viability.

Integrated biorefineries combine various technological platforms—such as thermochemical and biochemical processes—within a single facility, allowing for greater flexibility in feedstock handling and product diversification. By co-producing multiple products, these facilities create additional revenue streams, offsetting the high operational and capital costs associated with bio-based production. For instance, waste heat generated during one process can be repurposed for pre-treatment or drying operations, improving energy efficiency and lowering costs.

To achieve scalability, it is essential to establish strategic partnerships between governments, industries, and research institutions. Collaborative investments can help build regional biorefineries that serve local feedstock suppliers while producing sustainable products for broader markets. This decentralized model reduces

transportation costs, stimulates rural economies, and accelerates the commercialization of bio-based technologies.

### 3) Conclusion

Transitioning to bio-based feedstocks presents significant challenges, including feedstock variability, scalability issues, and regulatory barriers. However, these challenges can be effectively addressed through innovative and strategic solutions. Diversifying feedstock sources ensures a resilient supply chain capable of mitigating risks associated with variability, while process optimization techniques enhance conversion efficiency, reducing costs and maximizing resource utilization. Furthermore, the development of integrated biorefineries offers a scalable and economically feasible pathway to advance bio-based production, providing multiple revenue streams and improving overall sustainability. By fostering collaboration among governments, industries, and research institutions, and leveraging technological advancements, the bio-based economy can achieve long-term viability. These solutions not only support the transition toward renewable resources but also contribute to global sustainability goals by reducing dependence on fossil-based systems, lowering emissions, and promoting a circular economy

### References

- Bugg, T. D. H., Ducat, D. C., & Templeton, L. R. (2018). *Enzyme-based conversion processes for biofuel production: An overview*. *Renewable Energy*, 128, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.05.036>
- Bridgwater, A. V. (2020). *Thermochemical conversion of biomass to biofuels*. *Biomass and Bioenergy*, 89, 113-121. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2016.01.001>
- Cherubini, F. (2021). *Scaling bio-based technologies: A multi-faceted approach*. *BioEnergy Research*, 14(3), 593-607. <https://doi.org/10.1007/s12155-021-10276-w>
- Clark, J. H., Luque, R., & Raval, D. (2021). *Bio-based feedstocks for sustainable bioeconomy: The role of agricultural residues and algae*. *Bioresource Technology*, 348, 125692. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.125692>
- de Jong, E., Faaij, A., & van den Broek, M. (2020). *Bio-based materials: Achieving a reduction in life-cycle carbon emissions*. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123689. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123689>
- European Bioplastics. (2021). *The future of bioplastics: Growth and trends*. European Bioplastics Report. <https://www.european-bioplastics.org>
- International Energy Agency (IEA). (2022). *Biofuels for the transportation sector: Trends and forecasts*. IEA World Energy Outlook. <https://www.iea.org/reports/biofuels-for-transportation>



Klein-Marcuschamer, D., Stephanopoulos, G., & Ghosh, S. (2019). *Multi-product biorefineries: Advancements and challenges*. *Green Chemistry*, 21(9), 2290-2302. <https://doi.org/10.1039/C9GC00883F>

Lee, S. Y., Cho, C. M., & Kim, H. J. (2020). *Microbial fermentation: Sustainable production of biofuels and chemicals*. *Biotechnology Advances*, 41, 107517. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2019.107517>

MarketsandMarkets. (2023). *Green chemicals market growth and trends*. MarketsandMarkets Research Reports. <https://www.marketsandmarkets.com>

**IPCC. (2021). *SPECIAL REPORT ON CLIMATE CHANGE AND LAND*. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. [HTTPS://WWW.IPCC.CH](https://www.ipcc.ch)**





## BI: SHARIA ECONOMICS DRIVES THE TRANSFORMATION OF THE INDONESIAN AND WORLD ECONOMIES

**Kamilah FIDINI**

**Faculty of Economics and Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-5298-9040>**

### **Abstract**

Sharia economics and finance (eksyar) play a significant role in the economic transformation of Indonesia and the world through an approach that is inclusive, sustainable, and has a positive impact on the welfare of society. Senior Deputy Governor of Bank Indonesia, Destry Damayanti, highlighted Eksyar's superiority in facing the crisis, which is supported by a real asset-based business model, so that it is more resistant to global economic instability. Increasing sharia compliance lifestyles also supports the growth of this sector, as reflected in the 2023-2024 State of the Global Islamic Economy (SGIE) report which projects that global consumption related to sharia will reach more than 3 trillion US dollars in 2027. In Indonesia, this potential strengthened by the majority Muslim population, the rapid digitalization trend, and the dominance of the digitally savvy younger generation. The 2024 Java Sharia Economic Festival (Fesyar) is one of the strategic efforts to develop a halal ecosystem, empower sharia MSMEs, and make optimal use of Ziswaf funds in the digital era. This initiative is part of the 2025 Indonesia Sharia Economic Festival (ISEF), which is expected to accelerate the acceleration of the sharia economy nationally and internationally.

**Keywords:** Sharia economics, sharia finance, economic transformation, digitalization, sharia MSMEs, Ziswaf, Fesyar, ISEF.







## THE ROLE OF ISLAMIC ECONOMICS IN ENCOURAGING SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND SOCIAL INCLUSION IN INDONESIA

Dimas Mahdi FAUZAN

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-8664-0941>

### Abstract

Islamic economics is an economic system based on the principles of Islamic law, which prioritizes justice, balance, and sustainability in economic activities. This system not only focuses on aspects of halal transactions, but also aims to improve social welfare by avoiding detrimental practices, such as usury, gharar, and maysir. In the context of sustainable development, Islamic economics offers a solution to create a fair and inclusive economy. One of the main concepts in Islamic economics is profit-sharing financing that provides more space for the small and medium enterprise (SME) sector to develop. The existence of Islamic financial institutions is also expected to encourage social inclusion and reduce economic disparities. However, the implementation of Islamic economics faces challenges, such as minimal Islamic financial literacy and regulations that are not yet fully supportive. Therefore, synergy is needed between the government, economic actors, and the community to realize an Islamic economy that can provide optimal benefits for economic and social development in Indonesia.

**Keywords:** Sharia Economy, Islamic Finance, Sustainable Development, Social Inclusion, and SMEs





## THE ROLE OF ISLAMIC BANKS IN ADVANCING DIGITALIZATION ISLAMIC BOARDING SCHOOL - HALAL ECOSYSTEM

**Namira Clara ALICIA**

**Faculty of Islamic Economics and Business, State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid  
Pekalongan , Indonesia**

**ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0004-6088-7691>**

### **Abstract**

this article discuss role strategic Islamic banks in advance ecosystem Islamic finance in Indonesia, according to with Bank Indonesia's vision for push digitalization Islamic economics and finance . Bank Indonesia Governor Perry Warjiyo revealed five factors main in progress of the Islamic financial market , namely development innovation product Islamic finance , acceleration digitalization , integration between service wholesale and retail finance , strengthening framework policies , and improvements education as well as literacy public related Islamic finance . In terms of This , Islamic banks have role crucial in push growth industry Islamic finance with focus on three aspect important thing expressed by the President Director of Bank Aladin Syariah, Koko Tjatur Rachmadi , namely development Islamic banking business , creation mark plus for customers , as well as collaboration between perpetrator sharia industry . In addition that , Islamic banks play a role in strengthen halal ecosystem with increase product new as well as put forward digitalization in Islamic boarding schools , as step important in give access finance more sharia- based inclusive . Digitalization program This expected capable reach a more society wide , including Islamic boarding school , for create empowerment economy sharia- based . These efforts No only aiming For speed up inclusion Islamic finance , but also for contribute to growth economy sustainable national .

**Keywords :** Islamic Bank, Islamic Financial Market , Digitalization , Halal Ecosystem , Bank Indonesia, Innovation Product Islamic Finance , Education Islamic Finance , Literacy Islamic Finance , Islamic Boarding School , Islamic Industry Collaboration , Islamic Economy, Development Sharia Banking Business , Economic Empowerment , Inclusion Finance .





## ISLAMIC LAW PERSPECTIVE ON INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS VIOLATIONS IN THE SALE OF PIRATED BOOKS

Adista Maya Navisa

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

E-mail: [adista.maya.navisa@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:adista.maya.navisa@mhs.uingusdur.ac.id)

### ABSTRACT

This article aims to analyze the violation of intellectual property rights in the sale of pirated books from the perspective of Islamic law. The phenomenon of pirated books that are widely sold both directly and online has a negative impact on writers and publishers, and is considered an act that violates business ethics in Islam. This research uses a qualitative method with a literature study approach. Data is collected through literature sources that discuss copyright, intellectual property rights, and the perspective of Islamic law on piracy. The results show that in Islamic law, copyright is part of property rights (huquq maliyah) that has legal protection, as well as other material wealth. Based on the fatwa of the Indonesian Ulema Council (MUI) and Indonesian law, copyright infringement includes haram actions because it is an act of wrongdoing that harms other parties. In positive law, copyright infringement is regulated in Law Number 28 of 2014, which emphasizes criminal sanctions and fines for perpetrators of piracy. In conclusion, the sale of pirated books violates the principles of justice and the provisions of Islamic law. Islam recognizes and protects copyright as a legitimate property right, and violations of it not only harm individuals but also undermine trust and fairness in business. The government is expected to increase law enforcement and education related to intellectual property rights to minimize book piracy in Indonesia.

**Keywords:** intellectual property rights, pirated books, Islamic law, copyright



## SHOPEE'S PUBLIC RELATIONS STRATEGY IN BUILDING TRUST MARKETING: CASE STUDY OF FLASH SALE PROGRAMME

Dyah Fadila

UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,

### *Abstract:*

This research examines the strategic role of Shopee's Public Relations (PR) in building consumer trust, especially in the Flash Sale program. In an increasingly competitive digital era, consumer trust is a crucial factor in the success of e-commerce. Along with the increasing trend of online shopping, Shopee as one of the leading e-commerce platforms is required to continue to build and maintain consumer trust. Using a qualitative research method with a literature study approach, this research analyzes how Shopee's PR performs its function as a communication bridge between the company and consumers. The results show that Shopee's PR plays a vital role in building consumer trust through two main strategies: push strategy and pull strategy. Push strategy is implemented through program promotions and campaigns in various media, while pull strategy is realized through incentives such as free shipping vouchers and cashback. The research findings also revealed that the success of Shopee's Flash Sale program depends not only on the pricing strategy, but also on PR's ability to communicate transaction security, product authenticity, and ease of use of the platform. This study found that consumer trust in the Flash Sale program is built through positive experiences, assurance of transaction security, and transparency of information managed by the PR team. This research contributes to the understanding of the important role of PR in building consumer trust in the e-commerce sector, particularly in promotional programs that require a high level of trust such as Flash Sale. The practical implications of this research can be used as a reference for other e-commerce platforms in developing effective PR strategies to build consumer trust.

*Keywords: Public Relations, E-commerce, Consumer Trust, Flash Sale, Shopee*

## ECONOMIC TRANSFORMATION TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN INDONESIA: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Hilya Hana Putri<sup>1</sup>, Izzati Rohmaniyah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

<sup>1</sup> [hilya.hana.putri@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:hilya.hana.putri@mhs.uingusdur.ac.id), <sup>2</sup> [izzati.rohmaniyah@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:izzati.rohmaniyah@mhs.uingusdur.ac.id)

### Abstrak:

Pembangunan berkelanjutan merupakan konsep penting dalam menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, pelestarian lingkungan, dan kesejahteraan sosial. Artikel ini menganalisis pentingnya mengintegrasikan strategi pembangunan berkelanjutan di Indonesia, dengan menyoroti hubungan antara pertumbuhan ekonomi, industrialisasi, dan eksternalitas yang dihasilkan. Fokus utama dari artikel ini adalah pemahaman tentang bagaimana kebijakan pengelolaan sumber daya alam dapat mendukung pembangunan yang seimbang dan inklusif. Studi ini menyimpulkan bahwa untuk melaksanakan pembangunan berkelanjutan diperlukan sinergi antara kebijakan pemerintah, partisipasi masyarakat, dan inovasi teknologi yang ramah lingkungan. Rekomendasi yang diberikan meliputi pendidikan publik, peningkatan keterampilan tenaga kerja lokal, dan penegakan peraturan lingkungan yang ketat.

**Kata Kunci:** Pembangunan Berkelanjutan, Ekonomi Hijau, Industrialisasi, Eksternalitas, Pengelolaan Sumber Daya Alam, Indonesia.

### Abstract:

Sustainable development is an important concept in maintaining a balance between economic growth, environmental conservation, and social welfare. This article analyzes the importance of integrating sustainable development strategies in Indonesia, highlighting the relationship between economic growth, industrialization, and the resulting externalities. The main focus of this article is the understanding of how natural resource management policies can support balanced and inclusive development. The study concludes that implementing sustainable development requires synergy between government policies, community participation, and environmentally friendly technological innovations. Recommendations include public education, improving the skills of the local workforce, and strict enforcement of environmental regulations.

**Keywords:** Sustainable Development, Green Economy, Industrialization, Externalities, Natural Resource Management, Indonesia.



## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR ENSURING SHARIA-ADHERENCE IN MODERN FINANCIAL SYSTEMS

Intan Ayu Noverita

State Islamic University of K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

[intan.ayu.noverita@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:intan.ayu.noverita@mhs.uingusdur.ac.id)

Orcid: 0009-0007-8414-7817

### Abstract

Artificial Intelligence (AI) has become a transformative tool in various sectors, including finance, by enhancing efficiency, accuracy, and decision-making processes. In the context of Islamic finance, ensuring adherence to Sharia principles remains a fundamental challenge due to the complexity of compliance requirements and the need for transparency in financial operations. This study explores the potential of AI as a tool to ensure Sharia compliance in modern financial systems. The research focuses on three key areas: AI's role in automating Sharia screening for financial products, its application in dynamic risk assessment aligned with Islamic principles, and its capability to streamline Sharia governance processes within financial institutions. By integrating machine learning algorithms, natural language processing, and AI-driven analytics, the study highlights how these technologies can address common compliance challenges, such as detecting prohibited (haram) transactions and ensuring fairness in contracts. Through case studies of existing AI implementations in Islamic finance, the findings indicate that AI can significantly enhance the efficiency and accuracy of compliance monitoring while reducing operational costs. However, the study also discusses ethical concerns, including potential biases in AI systems and the need for collaboration between technologists and Sharia scholars to ensure the reliability of AI-driven decisions. This research contributes to the growing body of knowledge on AI's role in Islamic finance, providing insights into how technological advancements can strengthen the Sharia compliance framework while fostering innovation in the financial industry.





## STUDENT PERCEPTIONS OF STATE ISLAMIC UNIVERSITY K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN ON THE 12% VAT INCREASE POLICY

Rifansyah Bayu Pratama<sup>1</sup>, Imahda Khoiri Furqon<sup>2</sup>

[Ekonomi Syariah, FEBI, Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan]

[rifansyah.bayu.pratama@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:rifansyah.bayu.pratama@mhs.uingusdur.ac.id), [imahda.khoiri.furqon@uingusdur.ac.id](mailto:imahda.khoiri.furqon@uingusdur.ac.id)

### Abstract

This study aims to examine the perceptions of students of the K.H. Abdurrahman Wahid State Islamic University of Pekalongan towards the policy of increasing Value Added Tax (VAT) to 12%. Using a quantitative approach, data were collected through a structured questionnaire survey that reached students of the Sharia Economics study program. The results showed that the majority of students were aware of this policy, with most getting information from social media. However, their understanding of the objectives and impacts of the policy still varied, reflecting the role of educational institutions that are not yet optimal in providing economic literacy. The impact of the VAT increase was felt mainly on daily expenses, thus affecting students' consumption patterns. Perceptions of fairness towards this policy also varied, depending on the socio-economic background of students. This study recommends that the government improve more inclusive communication strategies, as well as provide support to students, such as scholarship programs, to reduce the impact of the policy. These findings provide important insights into the response of the younger generation to fiscal policy in Indonesia

**Keywords:** VAT, Student Perception, VAT Increase





## INTERNATIONAL TRADE: MEASURING OPPORTUNITIES AND CONFRONTING THREATS TO DEVELOPING COUNTRIES' ECONOMIC PROGRESS

**Naila Tamamil ASNA**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-0311-8408>**

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>**

### Abstract:

Economic growth is significantly affected by international trade, especially for developing countries that want to become more globally competitive. On the one hand, there are several benefits of international trade, including increased access to markets, knowledge transfer, and higher levels of foreign investment. These prospects have the potential to boost long-term economic growth. On the other hand, there are a number of risks to overcome, including uneven market access, dependence on certain commodities, and possible unfair competition with industrialised countries. This study aims to examine the advantages and disadvantages of global trade while providing strategic advice to developing countries on how to optimise their gains. The study analyses key elements that affect developing countries' success in international trade, such as trade policy, export product diversification and economic infrastructure development, using empirical data and literature analysis techniques. The results show that developing countries need to implement adaptive strategies, such as domestic sector strengthening, innovation-based economic development, and fair trade negotiations. With these steps, developing countries can take advantage of opportunities while mitigating threats arising from global trade dynamics. The findings are expected to serve as a reference in designing inclusive and competitive economic policies.

**Keywords:** international trade, developing countries, economic opportunities, and global threats







## REALIZING SOUTHEAST ASIA AS THE CENTER OF THE WORLD'S SHARIAH ECONOMY

**Roisah AL MUTMAINAH**

State Islamic University of Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-2471-8419>

### ABSTRACT

Islamic economics has great potential to become a pillar of people empowerment and economic improvement, especially in Southeast Asia. The region, with a majority Muslim population, is a potential market for an Islamic-based economy. KH Cholil Nafis, Chairman of the Indonesian Ulema Council, identified three main pillars in the development of Islamic economics: the application of sharia principles that avoid gharar, riba, and maisir. Transformation of the capitalism and socialism system towards a system of justice and empowerment of people's purchasing power. Through an approach based on muamalah fiqh and grounded in ethics and morals, Islamic economics is seen as capable of significantly improving people's lives.

Keywords: Islamic Economics, People Empowerment, Social Justice.

### INTRODUCTION

The Islamic economy in Southeast Asia has shown significant development in response to the growing needs of the Muslim market. In 2021, global spending on halal products reached USD 2 trillion and is projected to increase to USD 4.96 trillion by 2030. KH Cholil Nafis emphasized that Islamic economics is not only an economic instrument, but also an effective means of da'wah to build social justice. This approach is rooted in Islamic treasures and the practice of muamalah fiqh, which makes it more easily accepted by the wider community (Wijayanto, 2024).

### METHODS

The research was conducted using a descriptive qualitative approach through discourse and data analysis related to the development of Islamic economics in Southeast Asia. Data sources include Muslim population statistics, global halal shopping trends, as well as views and recommendations from KH Cholil Nafis regarding the implementation of Islamic economics. The main focus is on the application of sharia principles in the modern economic system, policy transformation, and empowerment of the ummah through economic da'wah.



## RESULTS AND DISCUSSION

The implementation of Islamic economics in Southeast Asia has shown great potential in empowering Muslim communities and improving economic welfare. The basic principles of Islamic economics, such as avoiding gharar (uncertainty), riba (interest), and maisir (gambling), are important pillars in building a just and ethical economic system. KH Cholil Nafis, Chairman of the Indonesian Ulema Council, emphasized that the implementation of Islamic economics is not only an economic instrument, but also an effective means of da'wah to achieve social justice (Mohammad and Akmal, 2019).

He stated that the transformation from an economic system based on capitalism or socialism to an Islamic economy can be done through fair and sustainable policies. These sharia principles, when applied correctly, can help reduce economic disparities and improve the lives of the wider community. This economic system, which is based on muamalah jurisprudence and Islamic ethics, can create more inclusive and equitable economic conditions.

The results show that the implementation of Islamic economics in Southeast Asia can be a solution for economic equity. The region, with a majority Muslim population, has a large potential market for sharia-based products and services. In 2021, global spending on halal products reached USD 2 trillion and is projected to increase to USD 4.96 trillion by 2030. This figure shows a great opportunity for the Islamic economy to grow and develop in this region (Kementrian Perindustrian Republik Indonesia, 2024).

In addition, KH Cholil Nafis emphasized the importance of regulations that support the implementation of sharia principles in the modern economic system. Fair and sustainable regulations can help drive a more equitable economic transformation. In this context, economic da'wah through the application of sharia economy not only aims to improve the welfare of the people, but also to change the orientation of people's thinking in viewing the economy.

The Islamic economic approach that is based on Islamic ethics and morals makes this system more easily accepted by the wider community. Shariah principles applied in the modern economic system can help create a more equitable and sustainable economic environment. As such, Islamic economics can serve as an effective tool for proselytizing and empowering people, improving welfare, and creating social justice in Southeast Asia (Kemenkeu, 2020).

## CONCLUSION

Islamic economics has great potential to empower Muslim communities in Southeast Asia. By tapping into potential markets and applying sharia principles, this economy can be an effective tool for da'wah and

empowerment. The application of ethical and moral-based fiqh muamalah makes this approach more inclusive and relevant in the modern economic context.

## REFERENCES

Kemenkeu (2020) *Keuangan Syariah Sangat Berperan dalam Pemulihan Ekonomi Nasional*, News. Available at: <https://fiskal.kemenkeu.go.id/baca/2021/08/25/4308-keuangan-syariah-sangat-berperan-dalam-pemulihan-ekonomi-nasional> (Accessed: 19 November 2024).

Kementrian Perindustrian Republik Indonesia (2024) *Menperin: Di Masa Depan, Ekonomi Nasional Turut Ditopang Industri Halal*, News. Available at: <https://bbt.kemenperin.go.id/blog/menperin:-di-masa-depan,-ekonomi-nasional-turut-ditopang-industri-halal> (Accessed: 19 November 2024).

Mohammad, G. and Akmal, H. (2019) *ANALISIS PERKEMBANGAN EKONOMI ISLAM DI ASIA TENGGARA (Sebuah Kajian Historis)*, News. Available at:

<https://moraref.kemenag.go.id/documents/article/98611005302513725> (Accessed: 19 November 2024).

Wijayanto, N. (2024) *Kiai Cholil Nafis Dorong Asia Tenggara Terapkan Ekonomi Syariah*, News. Available at: <https://ekbis.sindonews.com/read/1487167/33/kiai-cholil-nafis-dorong-asia-tenggara-terapkan-ekonomi-syariah-1731399103> (Accessed: 19 November 2024).



## **CLIMATE INNOVATORS: PIONEERING SOLUTIONS FOR A SUSTAINABLE FUTURE**

**Siti Amalia Nurul Hadidah**

**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid**

**Pekalongan Indonesia**

**ORCID: 0009-0000-0107-5985**

### **ABSTRACT**

As the world confronts the escalating challenges of climate change, innovative solutions have become imperative to ensure a sustainable future. This study delves into the latest advancements in environmental technology and sustainable practices, showcasing groundbreaking efforts that are reshaping our approach to conservation and climate resilience. From cutting-edge renewable energy technologies like floating solar farms and advanced wind turbines to revolutionary agricultural practices such as vertical farming and regenerative agriculture, this research highlights the multifaceted strategies being implemented globally. Additionally, the study examines the role of policy reforms, corporate responsibility, and community engagement in driving these innovations. By analyzing case studies and recent data, this research provides a comprehensive overview of the effectiveness and scalability of these solutions. The findings emphasize the necessity of a collaborative global effort, urging policymakers, businesses, and individuals to embrace and support these pioneering initiatives. Through this lens, the study aims to inspire action and foster a deeper understanding of the opportunities and challenges in achieving a sustainable and resilient future for our planet.





## LITERATURE STUDY ON THE APPLICATION OF FINANCIAL TECHNOLOGY (FINTECH) IN SHARIA FINANCIAL SERVICES IN INDONESIA

Ayu Wulandari

Faculty of Islamic Economics and Business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Email: [ayu.wulandari@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:ayu.wulandari@mhs.uingusdur.ac.id)

### Abstract

**Introduction/Main Objectives:** The development of financial technology (fintech) in Indonesia is not only occurring in the conventional financial sector, but also in Islamic banking. Fintech is present as an innovation in financial services that integrates modern technology to improve efficiency, inclusion, and compliance with sharia principles. This research aims to understand the application of fintech in the inclusion of Islamic banking in Indonesia in the digital era. **Research Methods:** The method used is a literature study by collecting secondary data from various sources such as previous research, journals, books, and other relevant sources.

**Finding/Results:** The results show that the application of fintech in Islamic banking includes services such as Islamic mobile banking (e-banking), Islamic peer-to-peer lending, Islamic crowdfunding, and Islamic digital wallets that use sharia contracts such as mudharabah, musyarakah, murabahah, and ijarah. **Conclusion:** Although it has great opportunities, the implementation of Islamic fintech in Indonesia still faces challenges such as strict licensing, lack of public knowledge, and competition from future technologies. To encourage the growth of Islamic fintech, synergy is needed between the government, industry players, and the public in terms of regulation, education, and the development of an inclusive Islamic fintech ecosystem that complies with sharia principles.

**Keywords:** *Fintech, Islamic Banking, Finance, Implementation, Services*





## OPTIMIZING CREATIVE ECONOMY POTENTIAL FOR HALAL INDUSTRY DEVELOPMENT IN INDONESIA

Silfa Yunita

Faculty of Islamic Economics and Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Email: [silfa.yunita@mhs.uingusdur.ac.id](mailto:silfa.yunita@mhs.uingusdur.ac.id)

**Abstract:** The halal industry has experienced rapid development, especially in countries with a Muslim majority population such as Indonesia. The creative economy is seen as having great potential to contribute to the development of the halal industry through product and service innovations that are in accordance with sharia principles. However, there are several challenges such as the lack of halal literacy and technological support that often become obstacles in the development of this sector. This study aims to analyze the potential of the creative economy in supporting the growth of the halal industry in Indonesia, by highlighting the role of innovation, collaboration, and government policies. This study uses a qualitative-descriptive approach by analyzing secondary data obtained from literature, official reports, and interviews with creative and halal industry players. The results of the study indicate that the creative economy has the potential to be a driver in expanding the halal industry sector by creating innovative products, such as Muslim fashion, digital media, and sharia-based tourism. In addition, collaboration between the government, business actors, and halal certification institutions is key to creating a supportive ecosystem. This study recommends increasing halal education among creative economy players and optimizing incentive policies to encourage participation of this sector in the halal economy.

**Keywords:** *Potential, Creative Economy, Development, Halal Industry*





## INDONESIA'S HALAL INDUSTRY EXPORT EXPANSION STRATEGY THROUGH GLOBAL EXHIBITIONS: A CASE STUDY OF HALAL EXPO TURKEY 2024

**Dwi Tika Wulan SARI**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-9127-9973>**

### **Abstract**

The halal industry plays a strategic role in supporting global sharia economic growth. This study aims to analyze the strategies employed by Indonesia's Ministry of Industry (Kemenperin) to expand domestic halal industry exports through participation in the Halal Expo Turkey 2024. A qualitative descriptive approach was utilized, employing case study analysis. Data were collected through literature reviews, official document analysis, and interviews with industry stakeholders. The findings reveal that Indonesia's participation in Halal Expo Turkey 2024 not only introduces flagship products such as halal food, beverages, cosmetics, and modest fashion to the international market but also fosters strategic collaborations through business forums and side events. With growth rates of 5.87% (yoy) for halal food and beverages and 3.81% (yoy) for modest fashion, Kemenperin facilitated 12 leading companies to showcase the diversity of Indonesia's halal products. The previous achievement of IDR 10.4 billion in trade commitments forms the basis for more targeted promotion in the future. This study concludes that global exhibitions such as Halal Expo are effective steps to enhance the competitiveness of Indonesia's halal industry. Recommendations are provided to strengthen branding, product innovation, and international partnerships to ensure the sustainability of domestic halal industry market expansion.

**Keywords:** Halal Industry, Export, Halal Expo Turkey, Sharia Economy, and Global Promotion

