

# VI. BİLSEL ULUSLARARASI DÜNYA BİLİM VE ARAŞTIRMA KONGRESİ



3. CİLT

## KONGRE KİTABI

28-29 ARALIK  
2024



İSTANBUL

<https://bilselkongreleri.com>



# 6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENCE AND RESEARCH CONGRESS BOOK

28-29 DECEMBER 2024,  
İSTANBUL/TÜRKİYE

**EDITOR**  
**Assoc. Prof. Dr. İlyas ERPAY**

3. CİLT

ISBN: 978-625-95532-4-5 (Tk)

978-625-95532-7-6 (3.c)

All rights of this book belong to BİLSEL 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 BİLSEL YAYINCILIK yayınevine aittir.  
Kitap ticari bir kar amacı gütmemektedir.  
Yayın etiği kurallarına uymak yazarın sorumluluğundadır.

<https://bilselkongreleri.com/>

30 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**

**6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENCE AND RESEARCH CONGRESS**

**DATE and PLACE**

**28-29 DECEMBER 2024, İSTANBUL/TÜRKİYE**

**GENERAL COORDINATOR**

**Dr. Bahar ALTUNOK**

**ORGANIZING COMMITTEE**

**Chairman of the Organizing Committee**

**Assoc. Prof. Dr. İlyas ERPAY**

**University Academician Representative**

**Doç. Dr. Adem DOĞAN**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi**

**Doç. Dr. Melahat BABAYEVA**

**Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi**

**Doç. Dr. Ömer Faruk CAN**

**Dicle Üniversitesi**

**Doç. Dr. Yavuz Selim KAFKASYALI**

**Kafkas Üniversitesi**

**Dr. Derya KARATAŞ**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi**

**Dr. Merdin DANIŞMAZ**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Türkiye**

**Members**

**Prof. Manole COJOCARU**

**Doç. Dr. Abdrasheva Banu**

**Doç. Dr. Mehmet Veysi BABAYIĞIT**

**Doç. Dr. Mutlu Melis ÖZGERİŞ**

**Doç. Dr. Hüseyin BOZ**

**Doç. Dr. Seyithan CAN**

**Dr. Adnanı SOUFIANE**

**Dr. Anitha Rajasekaran**

**Dr. Džana Rahimić Ramić**

**Dr. Haneen Vassel**

**Dr. Madan Lal Regar**

**Dr. Oljana Hoxhaj**

**Dr. Sándor Földvári**

**Dr. BLERINA XHELALJ**

**Dr. Vijay Singh**

**Öğr. Gör. Murat ÇELİK**

**Dr. Muhammed Faysal**

**PARTICIPANTS COUNTRY**

**Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/Benin/Bosnia and Herzegovina**

**/Brazil/Bulgarian/Congo/Croatia/Georgia//Hungary/India/Indonesia/Iran**

**/Italy/Jordan/ KazakhstanKosova/Lebanon/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Portugal/RN**

**Macedonia/Romania/Syria/Ukraine/USA/Uzbekistan**



## **SCIENTIFIC COMMITTEE**

- Prof. Dr. Aitkul MAKHAYEVA*  
*Abai Kazakh National Pedagogical University -Kazakhstan*
- Prof. Dr. Arinova Olga*  
*Karaganda Buketov University - Kazakhstan*
- Prof. Dr. Isak Froumin*  
*Constructor University Bremen- Germany*
- Prof. Dr. Kargin Sergali*  
*Karaganda Buketov University -Kazakhstan*
- Prof. Dr. Kehinde Clement Lawrence*  
*Walter Sisulu University Butterworth Campus -South Africa*
- Prof. Manole COJOCARU*  
*Academy of Romanian Scientists Titu Maiorescu University, Romania*
- Prof. Dr. Natalia Shchukina*  
*Tiraspol Shevchenko State University-Republic of Moldova*
- Prof. Dr. Roza Nurtazina*  
*L.n. Gumilyov Eurasian National University - Kazakhstan*
- Prof. Dr. Sadhna Jain*  
*University of Delhi -India*
- Prof. Dr. Süleyman GEZER*  
*Hitit Üniversitesi-Türkiye*
- Doç. Dr. Abdullah ALPEREN*  
*Çanakkale Üniversitesi -Türkiye*
- Doç. Dr. Abdrasheva Banu*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*
- Doç. Dr. Adem DOĞAN*  
*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi – Türkiye*
- Doç. Dr. Ahmet AKTAŞ*  
*Siirt Üniversitesi – Türkiye*
- Doç. Dr. Akhmedova Feruza Medetovna*  
*National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek – Uzbekistan*
- Doç. Dr. C. Vijai*  
*Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R& D Institute of Science and Technology, India*
- Doç. Dr. Dzhamalievna Gaziza*  
*Karaganda Buketov University -Kazakhstan*
- Doç. Dr. Erdal AYDOĞMUŞ*  
*Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi – Kırgızistan*
- Doç. Dr. Ergün AKTÜRK*  
*Atatürk Üniversitesi, Türkiye*
- Doç. Dr. Hab. Elżbieta PATKOWSKA*  
*University of Life Sciences -Poland*
- Doç. Dr. Hüseyin BOZ*  
*Atatürk Üniversitesi- Türkiye*
- Doç. Dr. İlyas ERPAY*  
*Siirt Üniversitesi – Türkiye*
- Doç. Dr. Kanat Bazarbayev*  
*Ahmet Yesevi Üniversitesi- Kazakistan*
- Doç. Dr. Kendirbekova Zhanar*  
*Karaganda Buketov University -Kazakhstan*



*Doç. Dr. Mambetalina Aliya Saktaganova*  
*L.N. Gumilyov Eurasian National University - Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Mazhenova Rauan*  
*Karaganda Buketov University -Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Mehmet ILKIM*  
*İnönü Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç.Dr. Mutlu Melis ÖZGERİŞ*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Naseem AKHTER*  
*Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan*  
*Doç. Dr. Nurlan Baigabylov*  
*L.n. Gumilyov Eurasian National University - Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Nurzyinat Toktorbekova*  
*Osh State University – Kyrgyzstan*  
*Doç. Dr. Seyithan CAN*  
*Siirt Üniversitesi – Türkiye*  
*Doç. Dr. Yavuz Selim*  
*Kafkasyalı Kafkas Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Abid HUSSANAN*  
*University of Education-Pakistan*  
*Dr. Adnanı SOUFIANE*  
*University Ibn-Tofail, Morocco*  
*Dr. Vijay Singh*  
*Himachal Pradesh University, India*  
*Dr. Anitha Rajasekaran*  
*Bharathi Women’s College, India*  
*Dr. Bülent ŞEN*  
*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi – Türkiye*  
*Dr. Džana Rahimić Ramić*  
*University of Sarajevo, Sarajevo*  
*Dr. Muhammed Faysal*  
*MIS/IT Specialist in Ministry of Safron Pakistan*  
*Dr. İlker TÜRKMEN*  
*Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi – Türkiye*  
*Dr. Kadir KÜÇÜKTOPUZLU*  
*Siirt Üniversitesi - Türkiye*  
*Dr. Madan Lal Regar*  
*Institute of Fashion Technology, India*  
*Dr. BLERINA XHELAJ*  
*University “Ismail Qemali” Vlora, Albania*  
*Dr. Muhammad FAISAL*  
*Allama Iqbal Open University-Pakistan*  
*Dr. Oljana Hoxhaj*  
*University Ismail Qemali, Albania*  
*Dr. Sándor Földvári*  
*Debrecen University, Hungary*



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

# 6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS

28-29 DECEMBER, 2024  
İSTANBUL/TÜRKİYE

## CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting ID: **815 9390 5889**

Passcode: **675506**

Join Zoom Meeting

<https://us06web.zoom.us/j/81593905889?pwd=23girefSoZbMAfbdTQHGB8kr5w76ce.1>

### PARTICIPATING COUNTRIES

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/Benin/Bosnia and Herzegovina  
/Brazil/Bulgarian/Congo/Croatia/Georgia//Hungary/India/Indonesia/Iran  
/Italy/Jordan/ KazakhstanKosova/Lebanon/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Portugal/RN  
Macedonia/Romania/Syria/Ukraine/USA/Uzbekistan

Before you login to Zoom indicate hall number and your surname  
Zoom'a girişte sırayla salon numarasını ve ad soyadınızı yazınız  
(Örnek: Session-1, Hall-1, Azat KALİ)



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

**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.



28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Doktor Öğretim Üyesi, ASLI URAL

**SESSION-1 HALL-1**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Öğr. Gör. Dr. Onur TOPRAK	Erciyes Üniversitesi,	TIBBİ İLLÜSTRASYON BAŞLIĞI ALTINDA TIP VE GÖRSEL İLETİŞİM ALANI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN SINIFLANDIRILMASI
Doktor Öğretim Üyesi, ASLI URAL	Yozgat Bozok Üniversitesi,	HEMŞİRELİK BÖLÜMÜNDE EMZİRME ÖZYETERLİLİK KONUSUNDA YAPILMIŞ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ
Öğr. Gör. Ali SERT Doç.Dr. Mümin POLAT	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	KİMYASAL BİYOLOJİK RADYOLOJİK NÜKLEER (KBRN) VAKALARININ SALGINLAR BOYUTUYLA DEĞERLENDİRİLMESİ
Öğr. Gör. Ali SERT Doç.Dr. Mümin POLAT	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	KİMYASAL BİYOLOJİK RADYOLOJİK NÜKLEER (KBRN) OLAYLARDAN ÖNEMLİ BİR KİMYASAL SİNİR AJANI: SARİN
Dr. Öğretim Üyesi Aslı KARAKUŞ SELÇUK	Manisa Celal Bayar Üniversitesi,	HEMŞİRELİK ALANINDA İNFERTİLİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÇALIŞMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ: TANIMLAYICI BİR ÇALIŞMA
Dr. Öğr. Üyesi Ali MEŞEN Dr. Öğr. Üyesi Selma MEŞEN Dr. Güler KARTAL	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	DESME MEMBRAN ENDOTELYAL KERATOPLASTİ UYGULANAN OLGULARIN ÖN SEGMENT PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr. Selma KILIÇ KIRILMAZ

**SESSION-1 HALL-2**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Ceren DOĞAN, İlayda İSTEK, Doç. Dr., Kamil ÇELİK	Bartın Üniversitesi,	DİJİTAL PAZARLAMANIN GÜÇLÜ ARACI: INFLUENCER PAZARLAMA
Yüksek Lisans Öğrencisi, İlayda İSTEK Yüksek Lisans Öğrencisi, Ceren DOĞAN Doç. Dr., Kamil ÇELİK	Bartın Üniversitesi,	E-TİCARETTE YENİLİKÇİ ÖDEME SİSTEMLERİ
Zülküf AYDEMİR Dr. Öğr. Üyesi, Gülferah ERTÜRKMEN	Gaziantep Üniversitesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİNİN ÜRETİM YÖNETİMİ VE TEDARİK ZİNCİRİ DAYANIKLILIĞI ÜZERİNE ETKİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Sadegül DURGUN	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	TÜRK KAMU YÖNETİMİNDE HİZMET SUNUMUNDA YAŞANAN DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN E- DEVLET GELİŞMİŞLİK ENDEKSİ KAPSAMINDA ELE ALINMASI
Doç. Dr. Selma KILIÇ KIRILMAZ	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	İŞLETME YÖNETİCİLERİNİN ENDÜSTRİ 4.0 FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ
Doç. Dr. Selma KILIÇ KIRILMAZ	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	ETKİLİ YEŞİL İK POLİTİKALARI NELER OLABİLİR?



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Dr. Öğr. Üyesi, Hülya YILMAZ

**SESSION-1 HALL-3**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Diyetisyen, Aya AZMANİ MATAR Doç. Dr. Kevser TARI SELÇUK	Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi,	GIDA KATKI MADDELERİNİN ÇOCUKLARDA DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU İLE İLİŞKİSİ
Diyetisyen, Dilay KARABIYIK Doç. Dr. Kevser TARI SELÇUK	Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi,	BESİN GÜVENCESİZLİĞİNİN KARDİYOASKÜLER HASTALIK RİSKİYLE İLİŞKİSİ
Dyt. Duygu DURMAZ Prof. Dr. Uğur GÜNŞEN	Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi	KRONİK BÖBREK HASTALIĞI VE BAĞIRSAK MİKROBİYOTASI
Dr. Öğr. Üyesi Şemsi Gül YILMAZ	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,	SAĞLIĞIN GELİŞTİRİLMESİNDE KRİLL YAĞININ ETKİLERİ
Dr. Öğr. Üyesi Şemsi Gül YILMAZ	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,	GOJİ BERRY: SAĞLIK ÜZERİNDEKİ POTANSİYEL ETKİLERİ
Nisa BESLE Dr. Öğr. Üyesi, Hülya YILMAZ	Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi,	ÇOCUKLUK ÇAĞINDA PROBİYOTİK KULLANIMI
Dr. Öğr. Üyesi, Hülya YILMAZ	Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi,	BEBEK BESLENMESİNDE KULLANILAN FORMÜLLERDE GIDA GÜVENLİĞİ
Melike TÖNGÜŞLÜ Doç. Dr., Halil YALÇIN	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,	SOSLARIN GIDA GÜVENLİĞİNDEKİ ROLLERİ
İpek AKYÜZ Prof. Dr. Uğur GÜNŞEN	Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi	İNME VE BESLENME YAKLAŞIMLARI
Araştırma Görevlisi, Muhammed Enes KARTAL	Lokman Hekim Üniversitesi,	VEJETARYEN BESLENME VE SPOR PERFORMANSI: AVANTAJ MI, DEZAVANTAJ MI?





28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Prof. Dr. Esin BASIM

**SESSION-1 HALL-4**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Doç. Dr. Refik BOZBUĞA, Jale TUNALI, Dr. Öğr. Üyesi Umit Haydar EROL	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Kilis,	BAZI RENKLİ FASULYE GENOTİPLERİNİN KÖK UR NEMATODUNA KARŞI REAKSİYONLARI
Prof. Dr. Esin BASIM Prof. Dr. Hüseyin BASIM	Akdeniz Üniversitesi	ANTALYA İLİ KORKUTELİ İLÇESİ MEYVE YETİŞTİRİCİLİĞİNDEKİ ÜRETİM SORUNLARININ BELİRLENMESİ VE BİTKİ KORUMA UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
Prof. Dr. Esin BASIM Prof. Dr. Hüseyin BASIM	Akdeniz Üniversitesi	ANTALYA İLİNDEKİ FARKLI SUPERMARKETLERDEN ALINAN SEBZE ÖRNEKLERİNDEKİ FUNGAL PATOJENLERİN BELİRLENMESİ
Seçil KALAÇ Prof. Dr. İbrahim YALÇIN	Adnan Menderes Üniversitesi	YEM KARMA MEKANİZASYONUNDAKİ TEKNOLOJİK GELİŞMELER
Prof. Dr. Nurinisa Esenbuğa Prof. Dr. Mustafa Yaprak	Atatürk Üniversitesi	DİJİTAL İKİZ TEKNOLOJİSİNİN TARIM VE HAYVANCILIKTA KULLANIMI
Duygu AVCI ÖKSÜZ Dr. Öğr. Üyesi Mücahit PAKSOY	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	TÜRKİYE'DE KADIN KOOPERATİFLERİNİN MEVCUT DURUMU VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ
Dr. Pınar ARIDICI KARA	Biological Control Research Institute, Yüreğir, Adana,	BAĞDA ÖNEMLİ ZARARLILAR
Dr. Pınar ARIDICI KARA	Biological Control Research Institute, Yüreğir, Adana,	ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ÖNEMLİ ZARARLILAR
Aytekin SARIŞAHİN Doç.Dr. Yasin ÜNAL	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	TÜRKİYE'DE NESLİ TEHLİKEDE OLAN YABAN HAYVANI TÜRLERİNİN DOĞAL HABİTATLARINA YENİDEN KAZANDIRILMASI VE BU SÜREÇLERİN BAŞARI ORANLARI



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

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

**SESSION-1 HALL-5**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Ece Nur BALOĞLU	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	KÜLTÜR MANTARININ LED TEKNOLOJİSİ İLE KURUTULMASI VE GELENEKSEL KURUTMA YÖNTEMLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI
Dr. Öğr. Üyesi Ferhat Kiremit Doç. Dr. Fulya Kaya Apak	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,	ÜLKEMİZ KÖKENLİ TIBBİ SÜLÜK TİCARETİ
Doç. Dr. Aykut TOPDEMİR, Dr. Gökçe KENDİRLİOĞLU ŞİMŞEK Öğr. Gör. Tuba OKUTAN,	Fırat Üniversitesi,	Bitki Doku Kültüründe Kullanılan Farklı Bitki Büyüme Düzenleyicilerinin Haematococcus pluvialis mikroalg türünün Gelişim, Astaksantin ve Protein miktarları Üzerine Etkilerinin İncelenmesi
Dr. Pakize GÖK GÜLER	Biological Control Research Institute, Department of Plant Virology, Yüreğir, Adana	VIROID REPLICATION, MOVEMENT AND HOST FACTORS IN PLANTS
Dr. Pakize GÖK GÜLER	Biological Control Research Institute, Department of Plant Virology, Adana	BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF VIROIDS IN INDICATOR PLANTS
MSc, Mehmet YÜKSEL, Doç. Dr. Talat ÖZDEN, Prof. Dr. Yusuf Ersoy YILDIRIM	Ankara Üniversitesi,	A REVIEW OF AGRIVOLTAIC: POTENTIAL OF INCREASING WATER PRODUCTIVITY, LAND USE EFFICIENCY AND SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTION



28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Mustafa Kocakaya**

**SESSION-1 HALL-6**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Helin HELVACIKARA Dr. Öğr. Üyesi Elif Özlem ARSLAN AYDOĞDU	İstanbul Üniversitesi,	EKSTREM ORTAMLARDA YAŞAYAN BAKTERİLERİN PİGMENTLERİ VE KULLANIM POTANSİYELLERİ
Deniz Nazlı GÜLER Dr. Öğr. Üyesi Elif Özlem ARSLAN AYDOĞDU	İstanbul Üniversitesi,	MİKROORGANİZMALARDAN ENERJİ ÜRETİMİ: MİKROBİYAL YAKIT HÜCRELERİNİN TEMELLERİ VE UYGULAMALARI
Prof. Dr. Emine KÜÇÜKER Doç. Dr. Erdal AĞLAR	Siirt Üniversitesi, Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi,	Yeni Teknolojilerin Meyvecilikte Kullanımı: Verimlilik ve Kalite Artışı Sağlayan Yenilikçi Yaklaşımlar
Prof. Dr. Emine KÜÇÜKER Doç. Dr. Erdal AĞLAR	Siirt Üniversitesi, Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi	Türkiye İçin Modern Meyveciliğin Önemi
Nezira Meryem ASLANTAŞ Assoc. Prof. Dr. Ali Samet BABAOĞLU	Selcuk University,	BISPHENOL A AND CONSUMER SAFETY IN MEAT AND MEAT PRODUCTS
Ayfer ÖLMEZ Doç.Dr. Yasin ÜNAL	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	BEYPAZARI KAPAKLI WILDLIFE DEVELOPMENT AREA LARGE MAMMALS SPECIES
Zekiye Kocakaya, Mustafa Can Başbilen	Kayseri University,	HEAVY METAL DETERMINATION IN THE ATMOSPHERE USING LICHENS IN SOĞANLI VALLEY
Zekiye Kocakaya, Mehmet Ünsal Barak, Mustafa Kocakaya	Kayseri University, Yozgat Bozok University	PARMELIA SERRANA IN TÜRKİYE AND THE WORLD: SECOND RECORD AND HABITAT DIVERSITY IN TÜRKİYE



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Dr. Öğr. Üyesi Ayşe KARADENİZ YILDIRIM

**SESSION-1 HALL-7**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Öğr. Üyesi Enes Kaya Dr. Öğr. Üyesi Nazmiye Ekinci	Kafkas Üniversitesi	TÜRKİYE'DE YER ALAN LİSANS SAĞLIK YÖNETİMİ BÖLÜMLERİNİN YÖNETİCİ AKADEMİSYEN PROFİLİ ÜZERİNE BİR İNCELEME
Dr. Öğr. Üyesi Enes Kaya Dr. Öğr. Üyesi Nazmiye Ekinci	Kafkas Üniversitesi	SAĞLIK YÖNETİMİ PERSPEKTİFİNDEN TÜRKİYE'DE SAĞLIK OTELCİLİĞİ HİZMETLERİNİN YÖNETİLMESİ
Arş. Gör. Merve ÇETİN Öğr. Gör. Dr. Ö. Koray YAYLACI Prof. Dr. Temel ÖZEK	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi,	CAMPANULA KIRIKKALENSIS DÖNMEZ & GÜNER HERBA VE KÖK KISIMLARINDAN MİKROEKSTRAKSİYON YÖNTEMİYLE ELDE EDİLEN LİPİTLERİN PROFİLİ
Öğr. Gör. Özgenur GAVGALI	Ankara Üniversitesi, Karamanoğlu Mehmetbey	ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİ İLE TİNNİTUS YÖNETİMİ: LİTERATÜR TARAMASI
Prof. Dr. Ela TARAKCI Emine Kurbaloğlu	İstanbul Üniversitesi, İstanbul Bilgi Üniversitesi	AİLEVİ AKDENİZ ATEŞİ HASTALARININ FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİ VE EGZERSİZ ALIŞKANLIKLARININ İNCELENMESİ
Emine Dilek Kurbaloğlu Prof. Dr. Ela TARAKCI	İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi	KAS-İSKELET AĞRISI OLAN ENGELLİ ÇOCUĞA SAHİP ANNELERDE GEVŞEME EGZERSİZLERİNİN ETKİLERİ
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe KARADENİZ YILDIRIM	İstanbul Aydın Üniversitesi	OLINDA/EXM VE GATE MONTE CARLO SİMÜLASYON KARŞILAŞTIRILMASI : İYOD-131
Uzm. Dr. Selcen ÇAKMAK	Amasya Kolmed Hospital Psychiatry Unit, Amasya-Turkey	KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLARDA DÜRTÜSELLİK KAVRAMININ PSİKOLOJİK İYİ OLUŞ ÜZERİNE ETKİSİ
Uzm. Dr. Selcen ÇAKMAK	Amasya Kolmed Hospital Psychiatry Unit, Amasya-Turkey	ANKSİYETE BOZUKLUKLARININ BİLİŞSEL DAVRANIŞÇI TERAPİSİNDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARININ YERİ



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Dr, Diren Ergin**

**SESSION-1 HALL-8**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Seda CİP, Rumeysa ŞENER, Ayşe ÇATALOLUK	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,	DOĞUM SÜRECİNDE DESTEKLEYİCİ BAKIM VE EBELERİN ROLÜ
Rumeysa ŞENER, Seda CİP, Ayşe ÇATALOLUK	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,	DOĞAL DOĞUM TEKNİKLERİ
Gülbahar ŞENCEL Ayşe ÇATALOLUK	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	SEZARYEN ve SEZARYEN SONRASI VAJİNAL DOĞUM
Öğr. Gör. Dr, Diren Ergin	Altınbaş Üniversitesi,	CITRUS BERGAMIA RISSO ET POITEAU' NUN TIBBİ ÖNEMİ
Öğr. Gör. Dr, Diren Ergin	Altınbaş Üniversitesi,	ORİGANUM TÜRLERİNİN KOZMETİK KULLANIMI
Arş. Gör. Dr. Meliha Meliş GÜNALTAY Dr. Öğr. Üyesi Ferda IŞIKÇELİK	Çankırı Karatekin Üniversitesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,	KİŞİ BAŞI GSYH'NİN ÖLÜM HIZLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ
Arş. Gör. Dr. Meliha Meliş GÜNALTAY Dr. Öğr. Üyesi Ferda IŞIKÇELİK	Çankırı Karatekin Üniversitesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,	ANNE MORTALİTE PROJeksiYONLARI VE KARŞILANMAMIŞ SKH 3.1 HEDEFLERİ



28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr., Elvan Emine ATA

**SESSION-1 HALL-9**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Doç. Dr. Semra KOCATAŞ, Gökçen UĞUZ	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi,	DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE SAĞLIĞI GELİŞTİREN HASTANE POLİTİKALARI
Elif SENA AKIN, ŞÜKRIYE YEŞİLOT	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	POTENTIAL ADVERSE REACTIONS: DRUG USE AND INTERACTIONS IN INTENSIVE CARE UNIT
Elif SENA AKIN, ŞÜKRIYE YEŞİLOT	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	PHARMACOVIGILANCE: THE KEY TO DRUG SAFETY
Phd Özlem GÜR Doç. Dr. Ayşe ÇİÇEK KORKMAZ	Bandırma On yedi Eylül Üniversitesi,	COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA TÜKENMİŞLİK: 2020-2024 YILLARI ARASINDA YAPILAN ULUSAL ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Pınar KARA Prof. Dr. Evşen NAZİK	Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi	PREEKLEMTİK GEBELERDE ANKSİYETE VE HEMŞİRELERİN SORUMLULUKLARI
Dr. Öğr. Üyesi Pınar KARA Prof. Dr. Evşen NAZİK	Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi	SEZARYEN SONRASI AĞRI VE AĞRI YÖNETİMİNDE HEMŞİRELİK UYGULAMALARI
Doç. Dr., Elvan Emine ATA	Sağlık Bilimleri Üniversitesi,	İNTİHARI ÖNLEMENE YÖNELİK YAPILAN TEZLERİN İNCELENMESİ
Doç. Dr., Elvan Emine ATA	Sağlık Bilimleri Üniversitesi,	RUH SAĞLIĞI OKURYAZARLIĞI VE RUHSAL HASTALIKLARA YÖNELİK İNANÇLARIN İLİŞKİSİ
Ayşe Nur YILDIRIM, Busenur SEZER Doç. Dr. Esra PEHLİVAN	Sağlık Bilimleri Üniversitesi,	ONKOLOJİK TEDAVİ GÖREN AKCİĞER KANSERİ HASTALARINDA PULMONER REHABİLİTASYON VE EGZERSİZİN ETKİSİ
Busenur SEZER, Ayşe Nur YILDIRIM, Doç. Dr. Esra PEHLİVAN	Sağlık Bilimleri Üniversitesi,	OROFARENGEAL EGZERSİZLERİN OBSTRÜKTİF UYKU APNESİNDE ETKİNLİĞİ





6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Prof. Dr., Fatih KONAK

**SESSION-1 HALL-10**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Prof. Dr. Nusret GÖKSU, Küçük Ahmet GEDİK	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,	DEVRE MÜLK / DEVRE TATİL ÜNİTELERİNİN SATIN ALMA ÖNCESİ VE SATIN ALMA SIRASINDA KİŞİLERİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Burak Karıcı, Ahmet Yasin Erten, Prof. Dr. Ufuk Cebeci	İstanbul Teknik Üniversitesi,	DİJİTAL İKİZ TEKNOLOJİSİ İLE SİSTEM OPTİMİZASYONU
Yüksek Lisans Öğrencisi Alı Sabeeh Majeed Alwindawı, Dr. Öğr. Üyesi Anıl Başaran	Yalova Üniversitesi	KRİPTO VARLIKLARIN NİTELİĞİ ÜZERİNE BİR TARTIŞMA: PARA MI DEĞER DEPOSU MU?
Doç. Dr. Safa HOŞ Doç. Dr. Oğuz Yusuf ATASEL	Hitit Üniversitesi, Trabzon Üniversitesi,	İŞLETME ALANINDA YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRMESİ (LCA): 1993-2024 DÖNEMİNDE BİR İNCELEME
Doç. Dr. Safa HOŞ Prof. Dr. Fatih KONAK	Hitit Üniversitesi,	PORTFÖY OPTİMİZASYONU ÇALIŞMALARI ÜZERİNE BİR İNCELEME
Doç. Dr., Yasin ŞEKER Prof. Dr., Fatih KONAK	Hitit Üniversitesi,	KÜRESEL EKONOMİDE ÇOK ULUSLU ŞİRKETLER: 1969-2024 YILLARI ARASI AKADEMİK BİR İNCELEME
Doç. Dr. Yasin ŞEKER Doç. Dr. Oğuz Yusuf ATASEL	Hitit Üniversitesi, Trabzon Üniversitesi,	SAHİPLİK YAPISININ FİRMA PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ROLÜ: 1973-2024 YILLARI ARASI BİR ARAŞTIRMA



28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Hasan YAZICI**  
**SESSION-1 HALL-11**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Doç. Dr. Aysel Kurnaz	Bandırma Onyedli Eylöl Üniversitesi,	TÜKETİM LİTERATÜRÜNÜN KAVRAMSAL YAPISININ ANALİZ EDİLMESİ
Gaffar Eser	Dicle Üniversitesi,	UZAKTAN EĞİTİM VE ALMS SİSTEMİ
İrem ARIKBAŞLI	Dicle Üniversitesi,	YENİ MEDYADA FİTRE BALONU VE YANKI ODASI: DİJİTAL ETKİLEŞİMİN SINIRLARI
Nadir Aksoy, Serdar Mencütekin	Buruciye Bilim ve Sanat Merkezi, Sivas,	“DOSTLARINI UNUTMAYAN HALK ŞAİRLERİ” DİJİTAL OYUNUNUN ADDIE TASARIM MODELİNE GÖRE GELİŞTİRİLMESİ
Süreyya AKSU	Bursa Teknik Üniversitesi	BİRLİKTE YÜKSELMEK; ROMAN BİREYLERİN TOPLUMA ENTEGRASYONU VE GELECEĞİ
Dr. Öğr. Üyesi Hasan YAZICI	Kocaeli Üniversitesi	GENÇ KIZLARIN EŞ SEÇİMİ
Öğr. Gör. Dr. Müge ATAKAN	Trakya Üniversitesi,	BULGARİSTAN’DA TÜRKÇE YAYINLANAN BİR DERGİ: MOZAIK (Şekil ve Muhteva Açısından İnceleme)
Filiz YAŞA	Dicle Üniversitesi,	SOSYAL MEDYA VE ÜNLÜ OLMA POPÜLERLİĞİNİN İNSAN DAVRANIŞLARINA VE TOPLUMSAL KÜLTÜRE ETKİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Elif DEMİRBAŞ	Tarsus Üniversitesi,	SOSYAL HİZMET EĞİTİMİNDE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION:** Dr. Öğr. Üyesi Melike YALÇIN

**SESSION-2 HALL-1**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Emre Şefik Çağlar Doç. Dr. Mehmet Evren Okur Prof. Dr. Neslihan Üstündağ Okur	Sağlık Bilimleri Üniversitesi,	DIABETES MELLITUS'UN TEDAVİSİNDE GELİŞTİRİLEN YENİ İLAÇ TAŞIYICI SİSTEMLER
Dr. Emre Şefik Çağlar Doç. Dr. Mehmet Evren Okur Prof. Dr. Neslihan Üstündağ Okur	Sağlık Bilimleri Üniversitesi,	MULTIPL MİYELOM İÇİN HEDEFE YÖNELİK İLAÇ DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ SON GELİŞMELER
Öğr. Gör. Sevda AKTOKLU Öğr. Gör. Mustafa KIZILTAŞ Öğr. Gör. Tuğba KELEŞ REİS Öğr. Gör. Dilek ÖZULUS TÜZÜN	Avrasya Üniversitesi,	EĞİTİMDE AKRAN DESTEĞİ: SAĞLIK ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARIDA YENİ YOL HARİTASI
Rukiye TEKDEMİR	Selcuk University	THE RELATIONSHIP BETWEEN DOMINANT POLARITY AND CHRONOTYPE IN BIPOLAR DISORDER PATIENTS IN REMISSION
Dr. Öğr. Üyesi Melike YALÇIN	Afyon Kocatepe Üniversitesi	NÖROÇEŞİTLİLİK VE SOSYAL HİZMET: KAPSAYICI YAKLAŞIMLAR VE UYGULAMALAR



28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr. Genç Osman GEÇER

**SESSION-2 HALL-2**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
NADA ZINE	Istanbul Aydın University, Istanbul, Turkey	EFFECTIVE STRATEGIES FOR VOCABULARY RETENTION IN SECOND LANGUAGE LEARNING AMONG TURKISH LEARNERS
Doç. Dr. Genç Osman GEÇER	Niğde ÖHÜ	İLERİ GAZETESİNİN “İSTANBULLUNUN DEFTERİ” KÖŞESİNDE YAYIMLANAN YAZILAR PEYAMİ SAFA’YA MI AİT?
Dr. Hüsem Korkmaz	Manisa Celal Bayar Üniversitesi,	BİR İŞ İNGİLİZCESİ DERS KİTABINDA KELİME DAĞARCIĞI KAPSAMI: İNGİLİZCE HAZIRLIK PROGRAMLARINDA ESP ÖĞRETİMİ İÇİN ÇIKARIMLAR
Dr. Deniz Yalçınkaya	Selcuk University	INNOVATIVE STRATEGIES IN LANGUAGE ASSESSMENT: MOBILE TOOLS AND GAMIFICATION
Öznur PEHLİVANLAR	İstanbul Aydın Üniversitesi,	İÇERİK VE DİL ENTEGRELİ ÖĞRENMENİN POTANSİYELİNİ AÇIĞA ÇIKARMAK
Lec. Ece DİLBER KARAYEL Prof. Dr. Eda ÜSTÜNEL	University of Turkish Aeronautical Association Vocational School of Aviation, Muğla Sıtkı Koçman University	A CONVERSATION ANALYTIC EXAMINATION OF THE ROLE OF ‘SO’ IN TASK-BASED, VIDEO- MEDIATED INTERACTION AMONG DYADS



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Kıvanç KAMBUROĞLU**  
**SESSION-2 HALL-3**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr.Mohammad AMIRY Doç.Dr.Yaşar Mahsut DİNÇEL Dr.Fatih ERDOĞAN Dr.Burak Kaval Dr.Gündüz Ercan KUTLUAY	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	İZOLE ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONU VE ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONU İLE BİRLİKTE MENİSKÜS CERRAHİLERİ YAPILAN HASTALARIN KLİNİK SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI
Doçent Doktor Melek Yakar	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,	EVALUATION OF DOSIMETRIC AND CLINICAL RESULTS IN SYNCHRONOUS BILATERAL BREAST RADIOTHERAPY: A SINGLE CENTER EXPERIENCE
Doçent Doktor Melek Yakar	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,	SENKRON BİLATERAL MEME RADYOTERAPİSİNDE DOZİMETRİK VE KLİNİK SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ: TEK MERKEZ DENEYİMİ
Prof. Dr. Kıvanç KAMBUROĞLU	Ankara University, Akhmet Yassewi International Kazakh Turkish University	ÇENELERDE GÖRÜLEN KISTLERE AĞIZ DIŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ AÇISINDAN BAKIŞ: VAKALAR VE KRİTİK ANALİZ
Prof. Dr. Kıvanç KAMBUROĞLU	Ankara University, Akhmet Yassewi International Kazakh Turkish University	ÇENELERİ ETKİLEYEN MALİGN LEZYONLARA AĞIZ DIŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ AÇISINDAN BAKIŞ
Uzm. Dt. Turkan MAHYADDINOVA	Alanya Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi	ÇOCUK HASTADA BRUKSİZMİN ORAL BULGULARI VE MULTİDİSİPLİNER YAKLAŞIM: OLGU
Uzm. Dt. Turkan MAHYADDINOVA	Alanya Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi	EKTODERMAL DİSPLAZİLİ ÇOCUK HASTANIN AĞIZ İÇİ BULGULARI: OLGU SUNUMU
Uzm.Dr., Muhammet Şahin ELBASTI	Elazığ Medikal Hospital,	ANKİLOZAN SPONDİLİT'Lİ HASTALARDA NÖROPATİK AĞRI VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr. Hakan Tahiri MUTLU

**SESSION-2 HALL-4**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Murat ÇETİN Doktora Öğrencisi Uğur ÇINAR Dr. Aycan CAN	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İstanbul Okan Üniversitesi,	SEÇİLMİŞ OECD ÜLKELERİNDE ÇEVRE KİRLİLİĞİNİN BELİRLEYİCİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Prof. Dr. Murat ÇETİN Dr. Aycan CAN Doktora Öğrencisi Uğur ÇINAR	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İstanbul Okan Üniversitesi,	TÜRKİYE'DE KADIN İŞGÜCÜ VE KADIN EĞİTİM DÜZEYİNİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih KANOĞLU Dr. Öğr. Görevlisi Hasan Saltuk DURAK Doç. Dr. Hakan Tahiri MUTLU	Yozgat Bozok Üniversitesi, Düzce Üniversitesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi,	SOSYAL ÇÜRÜMÜŞLÜK ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI
Dr. Öğr. Görevlisi Hasan Saltuk DURAK Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih KANOĞLU Doç. Dr. Hakan Tahiri MUTLU	Düzce Üniversitesi, Yozgat Bozok Üniversitesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi,	SOSYAL AĞ YORGUNLUĞU ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI
Öğr. Gör. Dr., Bahrialp Tural	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,	İHTİYAÇ KAVRAMININ YENİDEN TANIMLANMASI BAĞLAMINDA PAYLAŞIM EKONOMİSİ VE VİRAL PAZARLAMA “TÜKETİCİ DENEYİMLERİ ÖRNEKLERİ”
Hüseyin Elcuman, Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali Ergün	İstanbul Teknik Üniversitesi,	HİSSE SENEDİ FİYATI DEĞİŞİMİNİ TAHMİNİ İÇİN TEKNİK GÖSTERGELER VE LSTM, Bİ- LSTM, GRU VE TRANSFORMER MODELLERİ KULLANILARAK KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ
Sümeyya BAYRAKÇEKEN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi,	TEKNOSTRES VE ÖRGÜTSEL YABANCILAŞMA ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Seval YILMAZ Prof. Dr. Hakan KİTAPÇI	Gebze Teknik Üniversitesi	PATENT TETİKLEYİCİLERİN PATENT VERİ TABANI KULLANIMI DAVRANIŞI VE YENİ ÜRÜN GELİŞTİRMEYE ETKİSİ
Şeyma Ünal	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	MADDİ VARLIKLARIN ULUSLARARASI MUHASEBE STANDARTLARINA GÖRE DEĞERLENDİRMESİ VE FİNANSAL TABLOLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ NELERDİR? BİR İNCELEME ANALİZİ





6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION:** Dr. Öğr. Üy. Cenap Yılmaz

**SESSION-2 HALL-5**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Alaeddin BOBAT Araş. Gör. Sümeyye BAYRAM	Kocaeli Üniversitesi,	ÇAM KESE BÖCEĞİ [THAUMETOPOEA PITYOCAMPA (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (LEPIDOPTERA: THAUMETOPOEIDAE)] TANIMI, BİYOLOJİSİ VE MÜCADELESİ
Hasan Ali DEMİR Prof. Dr. Derya EŞEN	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi,	KIZILÇAM (PINUS BRUTIA TEN.) VE SAHİL ÇAMI (PINUS PINASTER AİTON) AĞAÇLANDIRMALARININ BAŞLANGIÇ PERFORMANSI (İZMİR-BUCA)
Saadet Gözde KORKMAZ Prof. Dr. Mahmut OK	Selçuk Üniversitesi,	GİNGİVOSTOMATİTİSLİ KEDİLERDE ENDOTEL HASARIN BELİRLEMESİNDE SEÇİLMİŞ ENDOTEL HASAR BİYOBELİRTEÇLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Dr. Öğr. Üy. Cenap Yılmaz	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,	BAZI NAR ÇEŞİT VE GENOTİPLERİNİN TOHUM VE ÇİMLENME ÖZELLİKLERİ
Dr. Öğr. Üy. Cenap Yılmaz	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,	WONDERFUL VE TÜRKMEN NAR ÇEŞİTLERİNİN MERSİN- ERDEMLİ EKOLOJİK KOŞULLARINDAKİ PERFORMANSLARI
Sarah M.S. Alsallameh, Hamzah Abdulrahman Salman, Doç. Dr. Özgür KUZUKIRAN	Ministry of Higher Education and Scientific Research, Middle Technical University, Baghdad, Iraq Çankırı Karatekin Üniversitesi	İDRAR YOLLARI ENFEKSİYONU GÖSTERGESİ: IL-6 VE IL-8
Meryem Toprak Doç. Dr. Özgür KUZUKIRAN	Fırat Üniversitesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi,	SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE NANOPARTİKÜL UYGULAMALARI



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION Dr. Deniz Güçlü**

**SESSION-2 HALL-6**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Aslan, Doç. Dr. Ayhan Karakaş, Ayşenur Sivacı	Bartın Üniversitesi	OTEL YÖNETİCİLERİNİN HELAL TURİZME BAKİŞ AÇILARININ BELİRLENMESİ
Doç. Dr. Ayhan Karakaş, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Aslan	Bartın Üniversitesi	TURİZM İŞLETMELERİNİN COVID-19 SALGINI DÖNEMİNDE UYGULADIKLARI PAZARLAMA STRATEJİLERİ
Mert ERSÖZ, Selim HARTOMACIOĞLU	Marmara University	INVESTIGATION AND OPTIMIZATION OF RELATIVE DENSITY IN TPU MATERIAL PRODUCED BY FDM METHOD
Öğr. Gör. Dr. Deniz Güçlü	Kocaeli Üniversitesi,	AMBROSIA'DAN LOTUS'A: MİTOLOJİK BİTKİLERİN KÜLTÜREL VE SPİRİTÜEL YOLCULUĞU
Elif Nezihe İŞIKHAN Dr. Zehra YARDI	İstanbul Aydın Üniversitesi,	TÜRKİYE'DE YÖRESEL MUTFAK ÜZERİNE YAZILMIŞ AKADEMİK TEZLERİN İÇERİK ANALİZİ



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr. Pelin Avcı

**SESSION-2 HALL-7**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Doç.Dr. Pelin Avcı	Dokuz Eylül Üniversitesi	PARİS OLİMPİYATLARI AÇILIŞ TÖRENİ: SEMBOİZMİN GÖLGESİNDEKİ SKANDALLAR VE SEYİRCİ TEPKİLERİ
Doç.Dr. Pelin Avcı Dr. Öğretim Üyesi İpek Aydın	Dokuz Eylül Üniversitesi	SAĞLIK UZMANLARININ BAKIŞ AÇISIYLA YEŞİL EGZERSİZ: YOUTUBE ANALİZİ ÖRNEĞİ
Arş. Gör. Nazlıcan TAŞTAN Doç. Dr. Cüneyt TAŞKIN Arş. Gör. Berkant AYDEMİR Dr. Öğr. Üyesi Gamze Yıldırım ARAZ	Trakya Üniversitesi	MİLLİ EĞİTİME BAĞLI ÖZEL ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN REKREATİF FAALİYETLER HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ (EDİRNE İLİ ÖRNEĞİ)
Dr. Öğr. Üyesi Gamze Yıldırım ARAZ Arş. Gör. Berkant AYDEMİR Doç. Dr. Cüneyt TAŞKIN Arş. Gör. Nazlıcan TAŞTAN	Trakya Üniversitesi	SALDIRGANLIK EĞİLİMİNİN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ
Arş. Gör. Berkant AYDEMİR Arş. Gör. Nazlıcan TAŞTAN Dr. Öğr. Üyesi Gamze Yıldırım ARAZ Doç. Dr. Cüneyt TAŞKIN	Trakya Üniversitesi	ÖĞRETMEN ADAYI DİJİTAL YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİNİN SPOR BİLİMLERİ EVRENİNE UYARLAMA ÇALIŞMASI
Doç. Dr. Cüneyt TAŞKIN Dr. Öğr. Üyesi Gamze Yıldırım ARAZ Arş. Gör. Nazlıcan TAŞTAN Arş. Gör. Berkant AYDEMİR	Trakya Üniversitesi	YIKICI LİDERLİK ÖLÇEĞİ'NİN BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EVRENİNE UYARLAMA ÇALIŞMASI
Fatma Sezer, Duran Akbaş, Prof. Dr. Işık Bayraktar	Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Manisa, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,	OLİMPİYAT OYUNLARINDA (2008-2024) MADALYA KAZANAN ÜLKELERİN UCI ÜLKE PUAN SIRALAMASINA GÖRE GELİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION:** Prof. Dr. Süreyya Karsu

**SESSION-2 HALL-8**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Doktor Öğretim Üyesi Hüseyin Tamer	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,	ANONİM ŞİRKETLERDE GENEL KURUL KARARLARININ GEÇERSİZLİĞİ ÜZERİNE DÜŞÜNCELER
Doktor Öğretim Üyesi Hüseyin Tamer	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,	ŞİRKETLER HUKUKU YÖNÜNDEN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞE İLİŞKİN ULUSAL VE ULUSLARARASI GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Lisansüstü Öğrenci, Hatice Gamze Örs	KTO Karatay Üniversitesi,	ULUSLARARASI TİCARETTE HİZMET İHRACATI
Prof. Dr. Süreyya Karsu	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi,	SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ YENİLİĞİ: HİDROJEN ENERJİSİ
Prof. Dr. Süreyya Karsu Dr.Öğr. Üyesi Seda Uğur Çilkara	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,	TABİATIN KALBİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR DESTİNASYON: GÖLCÜK
Nuray TÜLEK	Dokuz Eylül Üniversitesi	2020/4 SAYILI BANKALARCA TİCARİ MÜŞTERİLERDEN ALINABİLECEK ÜCRETLERE İLİŞKİN USUL VE ESASLAR HAKKINDA TEBLİĞ'İN DEĞERLENDİRİLMESİ
Doç. Dr. Adem YILMAZ	Batman Üniversitesi	BATMAN İLİNİN ÇÖP ATIKLARININ GERİ DÖNÜŞÜMÜ VE BİYOGAZ ÜRETİMİ



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION: Dr., Cihan ÖZAYKAN**

**SESSION-2 HALL-9**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr., Cihan ÖZAYKAN	Bartın Üniversitesi,	ZÂT-SIFAT PROBLEMİNDE MU‘TEZİLE VE EŞ‘ARÎYYE’NİN MÜŞTEREK KAYNAĞI VE UZLAŞIMIN YOLU
Dr.Öğr.Üyesi, Aliye YILMAZ Yüksek Lisans Öğr., Tahsin İNCE	SDÜ,	ALİ ŞİR NEVAİ’NİN KÜLTÜRLER ARASI ETKİLEŞİMDEKİ ROLÜ
Yasin ÖNCEL	İstanbul Aydın Üniversitesi,	SAİT FAİK ABASIYANIK’IN HALLAÇ HİKÂYESİNDE BAĞDAŞIKLIK VE TUTARLILIK GÖRÜNÜMLERİ
Arş. Gör. Gülsu ÇİVRİL	Dokuz Eylül Üniversitesi,	JEAN-PAUL SARTRE’İN FELSEFESİNDE BİLİNÇ VE YÖNELİMSELLİK
Assistant Professor Mustafa Cabir ALTINTAŞ	Şırnak University	MULTICULTURALISM AND INTERCULTURALITY IN RELIGION AND EDUCATION: THE CASE OF TURKEY



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi, Doruk AYBERKİN**

**SESSION-2 HALL-10**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assistant Prof. Dr. Abdelkader Ghazal Assistant Prof. Dr. Mussaab Alshbib Assistant Prof. Dr. Sohayb Abdulkerim	Aleppo University, Suriye Gaziantep University	SENSORLESS SPEED TECHNIQUES OF STEPPER MOTOR STATE OF ART
Dr. Öğr. Üyesi Sena KABAVE KILINÇARSLAN Dr. Öğr. Üyesi M. Salih GÜL Enes KILINÇARSLAN	Karabük Üniversitesi,	MELAMİNİN İLERİ DÖNÜŞÜMÜ İLE NANO PARTİKÜL ÜRETİMİ
Dr. Öğr. Üyesi, Emrah Kantaroğlu Yüksek Lisans Öğrencisi, Ali Yılmaz	Kırıkkale Üniversitesi,	TİCARİ BUJİ ATEŞLEMELİ BİR MOTORDA BENZİN-KEROSEN KARIŞIMLARINDA DEĞİŞEN ATEŞLEME AVANSININ MOTOR PERFORMANSINA ETKİLERİ
Dr. Buket TURGUT Dr. Nurullah GÜLTEKİN Dr. Mithat ŞİMŞEK	Tokat Gaziosmanpaşa University	EXPERIMENTAL ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE FILLING RATIO OF RADIAL SLIDING BEARINGS FABRICATED FROM PLA BY 3D PRINTING ON THE FRICTION COEFFICIENT, VIBRATION, AND NOISE LEVELS
Tolga YILMAZ Doç Dr. Yakup KARAKOYUN	Yüzüncü Yıl Üniversitesi	MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE ÇATI ÜSTÜ GÜNEŞ ENERJİSİ POTANSİYELİNİN UYGULANABİLİRLİK ANALİZİ
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Timur	Adnan Menderes Üniversitesi	YÜKSEK KONTAK TEMAS ORANLARININ SİLİNDİRİK DİŞLİLERDE UYGULANABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI
E.Cevik and Y.Sun	Karabük Üniversitesi,	AA1050-XMg/B 4 C KOMPOZİTLERİN TERMAL GENLEŞME ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
E.Cevik and Y.Sun	Karabük Üniversitesi,	AlSi12-XMg/B 4 C KOMPOZİTLERİN POTANSİYODİNAMİK POLARİZASYON TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
Dr. Öğr. Üyesi, Doruk AYBERKİN	Bayburt Üniversitesi	ELEKTRİKLİ ARAÇ AKÜLERİNİN GERİ DÖNÜŞÜMÜ VE İKİNCİL ÖMRÜ: BLOCKCHAIN TABANLI BİR SÜREÇ İZLEME MODELİ ÖNERİSİ
Çağatay TEKE, Ozan SAĞLAM	Bayburt University	CLASSIFICATION OF FAILURES IN A PRODUCTION PLANT WITH PARETO ANALYSIS





6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

28.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION:** Dr. Öğr. Üyesi İsmail Hakkı Parlak

**SESSION-2 HALL-11**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Öğr. Üyesi Ekrem Bahadır Çalışkan Doç. Dr. Filiz Karakuş	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	YAPAY ZEKA UYGULAMALARININ MEVZUAT ANALİZİNDEKİ POTANSİYELİ: CHATGPT ÖRNEĞİ
Dr. Öğr. Üyesi İsmail Hakkı Parlak	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	BANSURI TRANSPOSER: BANSURI'DE KOLAY TRANSPOZİSYON İÇİN BİR MOBİL UYGULAMA
Dr. Öğr. Üyesi, Hasan GÜLER Doç. Dr., M. Veysel ÇAKIR	Kilis 7 Aralık University,	KÜÇÜK DELİK EDM SÜRECİNDE MRR PERFORMANSI İÇİN BİR ARAMA ALGORİTMASI KULLANILARAK OPTİMUM ANFIS MODELİNİN BELİRLENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi, Hasan GÜLER Doç. Dr., Rasim ÖZDEMİR	Kilis 7 Aralık University	MAKİNE ÖĞRENİM YÖNTEMLERİYLE BAKIR - ÇİNKO İNCE FİLMLEİN ELEKTRİKSEL ÖZDİRENÇLERİNİN YORDANMASI
Baransel Zöngör, Murat Sağlam, Tunahan Gökçe, Rüya Şamlı	AloTech Bilişim İstanbul Üniversitesi	YAPAY ZEKA ALGORİTMALARI KULLANILARAK ÇAĞRI MERKEZLERİNDEKİ MÜŞTERİ SORUNLARININ KATEGORİZASYONU
Dr. Öğr. Üyesi, Burhan DUMAN	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,	PAVECRACK VE EGGCRACK VERİ SETLERİ İLE İKİLİ SINIFLANDIRMA VE NESNE TESPİTİ MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI PERFORMANS ANALİZİ
Duygu Özdemir, Emine Akgül Sezgin, Aysun Karul	İstinye Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi,	DİJİTAL SAĞLIK UYGULAMALARI: MLP ONLINE UZAKTAN SAĞLIK HİZMETİ
Serhat Özkoyuncu Dr. Öğr. Üyesi Osman Tayfun Bişkin	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,	UZAK ALGILAMA GÖRÜNTÜLERİNDE YOLO TABANLI DERİN ÖĞRENME MİMARİSİ İLE ASKERİ UÇAKLARIN TESPİTİ VE SINIFLANDIRILMASI



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ

**SESSION-1 HALL-1**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Hasret DEMİRBAŞ	Bursa Teknik Üniversitesi,	2018 VE 2023 CUMHURBAŞKANLIĞI SEÇİMLERİ: TOPLUMUN SİYASAL EĞİMLERİNİ BELİRLEYEN DİNAMİKLER ÜZERİNE SOSYOPOLİTİK BİR ANALİZ
Dr. Öğr. Ü. Cem ANGIN	Ordu Üniversitesi,	KAMU YARARI KAVRAMININ YENİDEN İNŞASI: İÇERİK ANALİZİNE DAYALI BİR İNCELEME
Dr. Öğr. Üyesi Demet DEMİR ŞAHİN Öğr. Gör Fatma DOĞANAY	Gümüşhane Üniversite	GEÇMİŞ MADEN İŞ KAZALARININ VERDİĞİ DERSLER VE SONRASI
Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi,	BAŞBAKAN SÜLEYMAN DEMİREL'İN 1967 SSCB GEZİSİ VE TÜRK-SOYVET İLİŞKİLERİNE YANSIMALARI
Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi,	DOĞU BLOKU'NUN ÖZERK BİR ÜLKESİ ROMANYA VE CUMHURBAŞKANI NİCOLAE CEAUSESCU'NUN 1976 TÜRKİYE ZİYARETİ
Ars. Gör., Jale KAHRAMAN Dr. Öğr. Üyesi, Sultan GEDİK GÖÇER	Kocaeli Üniversitesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi	HAVACILIK SEKTÖRÜ ULAŞTIRMA POLİTİKALARI
Tarık MİLDAN Dr. Öğr. Üyesi Sultan GEDİK	Kocaeli Üniversitesi,	SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞMENİN EKONOMİK ETKİLERİ



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Prof. Dr. Akın AZİZOĞLU

**SESSION-1 HALL-2**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Prof. Dr. Baki Çiçek Lecturer Dr. Ümit Çalşır	Balıkesir University, Siirt University	2-AMİNOTİYOFENOL SÜBSTİTÜE ÇOK DUVARLI KARBON NANOTÜPLERİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU
Lecturer Dr. Ümit Çalşır Prof. Dr. Baki Çiçek	Balıkesir University, Siirt University	AZOMETİN YİLÜRLER ÜZERİNDEN KARBON NANOTÜPLERİN 1,3-DİPOLAR SİKLOKATILMA REAKSİYONLARININ İNCELENMESİ VE KARAKTERİZASYONU
Assist. Prof. Dr. Ahmet Turan TEKEŞ Ph.D. Stu. Ashhan Aycan TANRIVERDİ Assoc. Prof. Dr. Ümit YILDIKO	Kafkas University	COMPREHENSIVE DFT-BASED QUANTUM CHEMICAL INVESTIGATION OF THE DCPO COMPOUND FOR STRUCTURAL PROPERTIES
Doç. Dr. Zeynep Şilan TURHAN	Iğdır Üniversitesi,	S-TRİAZİN GRUPLARI İÇEREN POTANSİYEL TADF YAPILARI
Prof. Dr. Akın AZİZOĞLU	Balıkesir Üniversitesi	OKSADİAZOL ESASLI YÜKSEK ENERJİLİ MALZEMELER ÜZERİNE HESAPLAMALI ÇALIŞMALAR
Prof. Dr. Akın AZİZOĞLU, Bilge ÇİRNAL MENEKŞE	Balıkesir Üniversitesi	BAZI NİTROAROMATİK BİLEŞİKLERİN WİBERG BAĞ İNDEKSLERİNİN BELİRLENMESİ VE TETİK BAĞ ANALİZLERİ
Dr. Öğretim Üyesi Oya Cengiz	Süleyman Demirel Üniversitesi,	YAYLAKÖY BENTONİTİNİN MİNERALOJİK- JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN VE ENDÜSTRİYEL KULLANIMININ İNCELENMESİ, MANİSA, TÜRKİYE
Assist. Prof. Dr.. Ahmet Turan TEKEŞ Ph.D Stu.Ashhan Aycan TANRIVERDİ Assoc. Prof. Dr. Ümit YILDIKO	Kafkas University	ELECTRONIC PROPERTIES AND THEORETICAL STUDY OF ADTP COMPOUND: INSIGHTS INTO STABILITY, REACTIVITY, AND STRUCTURAL FEATURES



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Prof. Dr. Sibel ECEMİŞ KILIÇ

**SESSION-1 HALL-3**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Arş. Gör.,Ayşe Şahiner Tufan Arş. Gör. Selver KOÇ ALTUNTAŞ	Karadeniz Teknik Üniversitesi	İYİLEŞTİREN ÇEVRE BAĞLAMINDA DOĞA: ONKOLOJİ MERKEZLERİNE YENİ BİR BAKIŞ
Öğr. Gör. Dr. FIRAT KIPÇAK	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	BETON VE ÇELİK MALZEMELERİN ABAQUS YAZILIMINDA DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN ÖZELLİKLERİNİN TANIMLANMASI
Cenk FİDAN, Doç. Dr. Ebru ARIKAN ÖZTÜRK	Gazi Üniversitesi,	AKILLI KAVŞAK KONTROL SİSTEMİ UYGULAMALARI ANKARA ÖRNEĞİ
Prof. Dr. Sibel ECEMİŞ KILIÇ	Dokuz Eylül Üniversitesi	TÜRKİYE'DE KÜLTÜREL MİRASIN KORUNMASI VE KORUMA AMAÇLI İMAR PLANLARINA İLİŞKİN MEVCUT DURUM VE SORUNLAR
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Eyyüp KAVŞUT	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi,	HİDROELEKTRİK ENERJİNİN SU AYAK İZİ: MEVCUT DURUM VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ
Lisansüstü Öğrenci Öznur YAYILKAN Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fethi ERTENLİ	ESTP Paris, İnşaat Mühendisliği Üniversitesi, Fransa, Karabük Üniversitesi	BİNALARDAKİ RÜZGÂR ETKİLERİNİN EUROCODE VE ASCE 7 KAPSAMINDA KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ
Lisansüstü Öğrenci Seda DÜNDAR Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fethi ERTENLİ	Karabük Üniversitesi,	PASLANMAZ ÇELİKLERİN İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ KULLANIM POTANSİYELİ: YAPISAL SİSTEMLERDEKİ SINIRLAMALAR VE AŞINMA DAVRANIŞI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME
Doç. Dr. Ömer Saltuk Bölükbaşı	İskenderun Teknik Üniversitesi	ENRICHMENT OF FELDSPAR ORE
Doç. Dr. Ömer Saltuk Bölükbaşı M.Sc. Kemal Tahir ÖNGÜ	İskenderun Teknik Üniversitesi, İskenderun Teknik Üniversitesi,	İKLİMSEL OLAYLARIN ÇELİKHANE CÜRUFU KATKILI BETON(HARÇ) NUMUNELERİ ÜZERİNDE KARBONATLAŞMA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI
Assist. Prof. Dr. Mine SUNGUR	Selcuk University	COLLABORATIVE LEARNING METHOD IN INTERIOR DESIGN EDUCATION; OFFICE AND CONSTRUCTION SITE INTERNSHIP COURSE EXPERIENCE
Salman Alkhalifa, Engin KOCAMAN	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,	CuZn32 ALAŞIMINA İLAVE EDİLEN SİLİSYUMUN MİKROYAPI, SERTLİK VE KOROZYON ÜZERİNDEKİ ETKİSİ
Seda Eraslan Kilci, Doç. Dr. Murat Çağlar Baydoğan	Erciyes Üniversitesi,	KENTSEL VE MİMARİ MEKÂN POTANSİYELLERİNİN KULLANILMASI ÜZERİNE: YENİ MEDYA SANATI



29.12.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr. Hafize ER TÜRKÜRESİN

**SESSION-1 HALL-4**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Doç. Dr. Hafize ER TÜRKÜRESİN	Dumlupınar Üniversitesi	2018 SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMI İLE 2024 TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI
Doç. Dr. Hafize ER TÜRKÜRESİN	Dumlupınar Üniversitesi	SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİMİNDE WEB 2.0 ARAÇLARI KULLANIMI VE UYGULAMA ÖRNEKLERİ
Barış TAŞÇI	Dicle Üniversitesi	SOSYAL MEDYA AĞLARI ÜZERİNDEN EĞİTİM
Öğretmen Büşra Tunç Dr. Öğr. Üyesi Güliz KAYMAKCI	Tokat Gaziosmanpa Üniversitesi	ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN DOWN SENDROMLU BİREYLER İÇİN OLUŞTURDUKLARI METAFORİK ALGILAR
Assoc. Prof. Dr. Gonca SUBAŞI	Anadolu University,	INVESTIGATING BURNOUT LEVELS AMONG PRIMARY SCHOOL EFL TEACHERS: AN EXPLANATORY STUDY IN ESKİŞEHİR
Assoc. Prof. Dr. Gonca SUBAŞI	Anadolu University,	THE IMPLEMENTATION OF DYNAMIC ASSESSMENT (DA) IN PROCESS-GENRE APPROACH WHEN TEACHING L2 WRITING
Dr. Öğr. Üyesi Serap ÖZDEMİR BİŞKİN	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	ERGENLERİN ANNE VE BABAYA YÖNELİK ŞİDDET DAVRANIŞLARINA İLİŞKİN ALGILARININ BELİRLENMESİ
Doç. Dr. Gökhan Kayır	Manisa Celal Bayar Üniversitesi,	ALMANYA'DA 0-6 YAŞ ARASI ÇOCUK SAHİBİ GÖÇMEN KADINLARIN ANNELİK VE SOSYAL UYUM DENEYİMLERİ
Öğretmen Zeynep YALÇIN Doç. Dr. Ebru EZBERCİ ÇEVİK	Milli Eğitim Bakanlığı, Erciyes Üniversitesi	5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABININ (2024) OKUNABİLİRLİK AÇISINDAN İNCELENMESİ
Melisa MART Doç. Dr. Ebru EZBERCİ ÇEVİK	Erciyes Üniversitesi,	5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABININ (2024) YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİ AÇISINDAN İNCELENMESİ



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr. Hamza ÜSTÜN

**SESSION-1 HALL-5**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Öğr. Üyesi, Hüseyin ÇEVİK	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN DİJİTAL OYUN DAVRANIŞLARI VE ALIŞKANLIKLARININ İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi, Hüseyin ÇEVİK	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	SINIF DÜZENİ VE MATERYAL KULLANIMININ DERS İŞLEYİŞİNE KATKISI: ÖĞRETMEN PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME
Doç.Dr. Gökçen ÇATLI Serap HACIHASANOĞLU ÖNCEL	İstanbul Aydın Üniversitesi	ERGENLİK DÖNEMİ ÇOCUKLARIN UYUM VE DAVRANIŞ PROBLEMLERİYLE BAŞA ÇIKMADA ORTAK EBEVEYNLİK DAVRANIŞININ İNCELENMESİ
Doç. Dr. Hamza ÜSTÜN	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,	MÜZİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ AKADEMİK ERTELEME DAVRANIŞLARI
Doç. Dr. Hamza ÜSTÜN	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,	ARBAN TROMPET METODUNA YÖNELİK İÇERİK ANALİZİ
Arş. Gör. Dr. Merve Nihan ERTEKİN KAYA	Gaziosmanpaşa Üniversitesi,	KLASİK GİTAR EĞİTİMİ METODU DELCAMP VOLUME 1'İN İNCELENMESİ
Arş. Gör. Dr. Merve Nihan ERTEKİN KAYA	Gaziosmanpaşa Üniversitesi,	MÜZİK EĞİTİMİNDE KARMA YÖNTEM KULLANAN LİSANSÜSTÜ ARAŞTIRMALARA GENEL BİR BAKIŞ
Yüksek Lisans Öğrencisi, İlyada ALTINOK Doçent, Bahadır ÇOKAMAY	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,	PİYANO EĞİTİMİNE YÖNELİK BİR ETÜT ANALİZİ ÖRNEĞİ: CARL CZERNY OP.849 ETÜT KİTABI NO.24
Yüksek Lisans Öğrencisi, İlyada ALTINOK Doçent, Bahadır ÇOKAMAY	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,	POST-ROMANTİK FRANSIZ BESTECİLERDE MÜZİKAL ANLAYIŞ: GELENEK İLE YENİLİK ARASINDA





6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr. Ender AKYOL

**SESSION-1 HALL-6**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Doç. Dr. Abdurrahim KAPLAN, Turgay DOĞAN	Hitit Üniversitesi	PROFESYONEL VE AMATÖR FUTBOLCULARIN BESLENME TUTUMLARININ İNCELENMESİ
Tahir Buğra Yiğit, Duran Akbaş, Prof. Dr. Işık Bayraktar	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,	1996-2024 OLİMPİYAT OYUNLARI BİSİKLET (ZAMANA KARŞI) BRANŞINDA YARIŞAN ERKEK SPORCULARININ ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Mahmut Sami ŞENOCAK Doç. Dr. Mehmet İMAMOĞLU	Sinop Üniversitesi,	OSMANLI DÖNEMİ TÜRK OKÇULUĞUNUN KÜLTÜREL MİRAS VE MODERN SPOR BAĞLAMINDA İNCELENMESİ
Mahmut Sami ŞENOCAK Doç. Dr. Mehmet İMAMOĞLU	Sinop Üniversitesi,	TÜRKİYE'DE OKÇULUK KONUSUNDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ANALİZİ: AKADEMİK EĞİLİMLER VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ
Prof. Dr. Talha MURATHAN Prof. Dr. Ahmet Gökhan YAZICI Murat ATAY	İnönü Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi,	FUTBOLDA YAPAY ZEKÂ SİMÜLASYONUNUN HAKEM PERFORMANSINA ETKİSİ
Prof. Dr. Talha MURATHAN Prof. Dr. Ahmet Gökhan YAZICI Murat ATAY	İnönü Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi,	E- SPORUN SAĞLIK ÜZERİNE OLUMSUZ ETKİLERİNİ AZALTMAYA YÖNELİK TEKNOLOJİK ÇÖZÜMLER
Ahmet Kaşif KARAFİLİK, Gülcan YILDIZ, Taha Buğra ŞENGEZER Fikret RAMAZANOĞLU	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	DÜZENLİ EGZERSİZ YAPAN BİREYLERDE SERBEST ZAMAN DOYUMUNUN İNCELENMESİ
Göksel Erman SAĞLAM, Murat ESEN, Süleyman Eren PEKDOĞAN, Taha Buğra ŞENGEZER, Gülten HERGÜNER	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Serbest Araştırmacı	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SPORA BAĞLILIKLARININ İNCELENMESİ
Prof. Dr. Betül AKYOL Doç. Dr. Ender AKYOL	İnönü Üniversitesi	ENGELLİ HAKLARINDA KÜRESEL EĞİLİMLER VE ENGELLİ HAKLARI ULUSAL EYLEM PLANI
Prof. Dr. Betül AKYOL Emre ATA	İnönü Üniversitesi,	ENGELLİ SPORCULARDA BESLENMENİN YÖNLENDİRİLMESİ VE ANTRENMAN





6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Dr. Murat KORKMAZ,

**SESSION-1 HALL-7**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Mehmet ÇINAR	Bitlis Eren Üniversitesi	ELEKTRİK GÜÇ SİSTEMLERİNDEKİ HARMONİKLERİN ELEKTRİKLİ CİHAZLARA ETKİLERİ VE ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ
Mehmet ÇINAR	Bitlis Eren Üniversitesi	PID KONTROLÖR TASARIM YÖNTEMLERİ
Rafet DUR	İstanbul Gedik Üniversitesi,	HASTANE ORTAMINDA ENFEKSİYON KONTROLÜ İÇİN AKILLI İZLEME VE TESPİT SİSTEMLERİ
Yasir Numan BALÇIK Prof. Dr. Ayhan MENTEŞ	Istanbul Technical University	A REVIEW OF CARBON FOOTPRINT IN TURKIYE AND THE WORLD; PROCESS AND RECOMMENDATIONS
Enes SEZER Dr. Öğr. Üyesi Yavuz ÜNAL	Amasya Üniversitesi,	BEŞ BASAMAKLI NACA RÜZGÂR TÜRBİNİ KANAT PROFİLLERİNİN AYNI ORTAM KOŞULLARINDA KARŞILAŞTIRMALI AERODİNAMİK PERFORMANS ANALİZİ
Dr. Murat KORKMAZ,	Hacettepe Üniversitesi,	KASKAD RANQUE-HİLSCH VORTEKS TÜP PERFORMANSINA BASINÇ, MALZEME VE NOZUL ETKİLERİNİN İNCELENMESİ
Lecturer Mehmet ÇEÇEN	Selçuk University,	WIND ENERGY PRODUCTION FORECASTING USING NEURAL NETWORKS: A CASE STUDY FOR KONYA
Doç. Dr. Mehmet Kadri Akyüz Prof. Dr. Önder Altuntaş	Dicle University, Eskisehir Technical University	ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN AIRPORT TERMINAL BUILDINGS



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr. Hakan ŞAHİN

**SESSION-1 HALL-8**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Gülsüm Yaren UÇAR Prof. Dr. Ayten Pınar BAL	Çukurova Üniversitesi,	SON 10 YILDA MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMIYLA İLGİLİ YAPILAN TEZLERİN İNCELENMESİ
Gülsüm Yaren UÇAR Prof. Dr. Ayten Pınar BAL	Çukurova Üniversitesi,	GÜNEY KORE EĞİTİM SİSTEMİ
Doç. Dr. Hakan ŞAHİN Doç. Dr. Mustafa ASLANTAŞ	Bursa Technical University, Çankırı Karatekin University,	A GENERALIZATIN OF PERIODIC POINT RESULT ON B-METRIC SPACES
Doç. Dr. Hakan ŞAHİN Doç. Dr. Mustafa ASLANTAŞ	Bursa Technical University, Çankırı Karatekin University,	A BEST PERIODIC PROXIMITY POINT RESULT ON METRIC SPACES
Sabri Efe Zeybek Prof. Dr. Arzu ALTIN YAVUZ	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,	SU KALİTESİ KARAKTERİSTİKLERİ İÇİN ARIMA VE LSTM MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
Rahim Karimli	Istanbul Technical University,	SHIP REPAIR BUDGET ESTIMATION METHODS



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr. Zeynep EREN

**SESSION-1 HALL-9**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Ali AYDIN Doç. Dr. Esra DEMİR ÖZTÜRK	Muş Alparslan Üniversitesi	TÜRKİYE'DE UYGULANAN BABALARA YÖNELİK EĞİTİM PROGRAMLARI
Seher BELET Doç. Dr. Esra DEMİR ÖZTÜRK	Muş Alparslan Üniversitesi,	BABA KATILIMI: TÜRLER VE KATILIMI ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE BİR İNCELEME
Zehra ÖZTÜRK Doç. Dr. Esra DEMİR ÖZTÜRK	Muş Alparslan Üniversitesi,	BABALARIN ÇOCUKLARIYLA OLAN ETKİLEŞİM SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ
Hasan ULUCUCAY Doç. Dr. Esra DEMİR ÖZTÜRK	Muş Alparslan Üniversitesi,	BABA-BEBEK ETKİLEŞİMİNDE KURAMSAL YAPI: BAĞLANMA TEORİSİ
Doç. Dr. Zeynep EREN	Sinop University	EVALUATION OF QUALITY EDUCATION TARGETS AS A SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
Dilek ALPER	Bursa Teknik Üniversitesi	ÇOCUKLARDA SUÇ ORANLARININ ARTMASI VE SUÇ SOSYOLOJİSİ
Doç. Dr. M. Abdulkaki KARACA Doç. Dr. Necati ÇOBANOĞLU	İnönü Üniversitesi,	AİLE İÇİ İLETİŞİMDE DEĞERLERİN ETKİSİ: ÇOCUKLARIN KARAKTER GELİŞİMİNE KATKILAR
Doç. Dr. Necati ÇOBANOĞLU Doç. Dr. M. Abdulkaki KARACA	İnönü Üniversitesi,	DEĞERLER EĞİTİMİNİN NESİLLER ARASI AKTARIMINDA AİLE İLİŞKİLERİNİN ÖNEMİ



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Özlem KARABULUTLU**

**SESSION-1 HALL-10**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Aleyna Çizel Şan Dr. Öğrt. Üyesi Necmettin Aksoy	İstanbul Arel Üniversitesi,	GENÇ YETİŞKİN BİREYLERDE EBEVEYN TUTUMU VE SOSYAL ÖĞRENMENİN BEDEN ALGISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ
Arş. Gör. Dr., Esra Demirkan, Arş. Gör. Dr., Bükre Kahramanol Arş. Gör., İlkyaz Kaya Yıldırım Dr. Öğr. Üyesi, Neslihan Yortan	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi,	KARŞIT OLMA KARŞI GELME BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARIN KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ VE MİZAÇ AÇISINDAN İNCELENMESİ
Arş. Gör. Dr. Cansu Mine AYDIN Prof. Dr. Özlem KARABULUTLU	Kafkas Üniversitesi,	TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ VE DİJİTAL ŞİDDET GENDER INEQUALITY AND DIGITAL VIOLENCE
Prof. Dr. Neriman Zengin Büşra İrem ŞENGÜL	Haliç Üniversitesi,	TELE SAĞLIK SİSTEMLERİNİN BİLEŞENLERİ
Doç. Dr. Yıldız Analay Akbaba, İrem Ece İçöz, Rezzan Atay, Mehmet Fatih Doğmuş	İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa	EKRAN BAĞIMLILIĞININ BOYUN FONKSİYONLARI, UYKU KALİTESİ VE POSTÜR ÜZERİNE ETKİSİ VAR MIDIR?
Nilufar ABDURAKHİMOVA Doç. Dr. Ayşe ÇİÇEK KORKMAZ	Bandırma Onyeddi Eylül Üniversitesi	AFET HEMŞİRELİĞİNDE LİDERLİK: KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR VE ÖNERİLER



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr., Ümit M. Koçyiğit**

**SESSION-1 HALL-1**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Esra AKDENİZ Doç. Dr. Arzu YİĞİT	Süleyman Demirel Üniversitesi,	SAĞLIK HARCAMALARININ SAĞLIK SONUÇLARINA ETKİSİNİN GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE TESPİT EDİLMESİ
Arş. Gör. Dr. Şule ŞENOL	Akdeniz Üniversitesi,	ÖZEL GEREKSİNİMLİ ÇOCUKLARIN FİZİKSEL OYUN ALANLARINA ERİŞİMİ: KARŞILAŞILAN ENGELLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ ÜZERİNE KAPSAMLI BİR LİTERATÜR TARAMASI
Arş. Gör. Dr. Şule ŞENOL	Akdeniz Üniversitesi,	PEDİATRİK ONKOLOJİ HASTALARINDA KEMOTERAPİYE BAĞLI SEMPTOM YÖNETİMİNDE NONFARMAKOLOJİK YÖNTEMLERİN ROLÜ VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI
Prof. Dr., Ümit M. Koçyiğit	Sivas Cumhuriyet University	EFFECT OF OCİMUM BASİLİCUM L. PLANT EXTRACT ON ACETYLCHOLINESTERASE ENZYME
Prof. Dr., Ümit M. Koçyiğit	Sivas Cumhuriyet University	PAEONIA TURCICA PLANT EXTRACT'S EFFECT ON THE ACETYLCHOLINESTERASE ENZYME
Dr. Öğr. Üyesi Hatice ACAR BEKTAŞ	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,	GEBELİKTE BULANTI VE KUSMA İLE HİPEREMEZİS GRAVİDARUMUN YÖNETİMİ: KANITA DAYALI YAKLAŞIMLAR VE ÖNERİLER
Dr. Öğr. Üyesi Hatice ACAR BEKTAŞ	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,	GEBELİKTE BEL AĞRISININ YÖNETİMİ: EBELİK YAKLAŞIMLARI



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION:** Doç. Dr. Fuat LEBE

**SESSION-1 HALL-2**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Doç. Dr. Fuat LEBE Fatma KORKMAZ	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Nurettin Topçu İmam Hatip Ortaokulu,	EKONOMİK KRİZLERİN TEMEL ÖZELLİKLERİ VE NEDENLERİ: MODELLER ÇERÇEVESİNDE BİR DEĞERLENDİRME
Doç. Dr. Fuat LEBE Ercüment ÜÇKARDEŞ	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	KEYNESYEN YAKLAŞIM VE WAGNER YASASI: TEORİK BİR PERSPEKTİF
Dr. Öğr. Üyesi, A. Muhammet BANAZILI	Tarsus Üniversitesi,	DÜNYADA KAMU YÖNETİMİNDE YAPISAL VE İŞLEVSEL SORUNLAR: ÇÖZÜM YOLLARI
Dr. Öğr. Üyesi, A. Muhammet BANAZILI	Tarsus Üniversitesi,	KAMU YÖNETİMİNİ GÜÇLÜ YAPABİLECEK İLKELER NELERDİR?
Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR	İstanbul Üniversitesi,	TÜRKİYE'DE OSMANLI'DA KIRÂAT İLMİNE DAİR YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR
Assoc. Prof. Dr. Serap SARIBAŞ	Karamanoğlu Mehmetbey University	İNSANLIĞIN DRAMINA DAİR ESKİMEYEN BİR HİKAYENİN TABLOLARI KÖYLÜLER
Assoc. Prof. Dr. Serap SARIBAŞ	Karamanoğlu Mehmetbey University	POSTMODERN ALEGORİ: ZAMAN-MEKANIN ÖTESİNDE ÖZGÜRLÜĞÜN METAFORU ZAVALLILAR
Doç. Dr. Engin Derman	Akdeniz Üniversitesi,	MARATON TURİZMİ
Doç. Dr. Engin Derman	Akdeniz Üniversitesi,	OTEL İŞLETMELERİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMI



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-16:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Sıtkı ERMİŞ**

**SESSION-1 HALL-3**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Doç. Dr. Sıtkı ERMİŞ	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,	ÇOKLU TOHUM KAPLAMA TEKNOLOJİLERİNDE SON GELİŞMELER
Doç. Dr. Sıtkı ERMİŞ	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,	ŞEKER MISIR (ZEA MAYS L. VAR. SACCHARATA) ÜRETİMİNDE GELİŞMİŞ TOHUM KAPLAMA TEKNİKLERİNİN ETKİSİ
Öğr. Gör. Dr. Ayşe Nur PEKTAŞ	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	ANTİMİKROBİYAL PEPTİD ARAŞTIRMALARINDA İN SİLİKO ANALİZLER
Öğr. Gör. Dr. Ayşe Nur PEKTAŞ	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	DERİN MUTASYON TARAMASI VE MAKİNE ÖĞRENİMİ
Dr. Doğançan KAHYA Doç. Dr. Refik BOZBUĞA	Eskişehir Osmangazi University	INSECT PESTS AND PLANT PARASITIC NEMATODE SPECIES CAUSING DAMAGE IN KIWIFRUIT ORCHARDS
Dr. Doğançan KAHYA, Doç. Dr. Refik BOZBUĞA	Eskişehir Osmangazi University	INSECT PESTS AND PLANT PARASITIC NEMATODE SPECIES CAUSING DAMAGE IN AVOCADO ORCHARDS
Doç. Dr. Burcu GEZER ŞEN	Fırat Üniversitesi,	OYUN DOSTU EBEVEYNLİK
Doç. Dr. Burcu GEZER ŞEN	Fırat Üniversitesi,	ÇOCUKLARIN ZAMAN KULLANIMI





29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:30-16:30

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

**SESSION-1 HALL-4**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
NAZİM ƏHMƏDOV	Naxçıvan Dövlət Universiteti	İKİ QARDAŞ ÖLKƏ: AZƏRBAYCAN-TÜRKİYƏ İQTİSADI ƏLAQƏLƏRİ VƏ SÜRƏTLİ İNKİŞAF TENDENSİYASI
Aynur Murad gizi Namazova	ASPU,	ABOUT VOWELS AND CONSANANTS IN TURKIC LANGUAGES
GÜLTAC MURADOVA	Naxçıvan Dövlət Universiteti	RƏŞİDBƏY ƏFƏNDİYEV YARADICILIĞINDA TƏLİM VƏ TƏHSİLİN İNKİŞAFI PROBLEMİ
KAMAL CAMALOV GÜLMİRA HACIYEVA	Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu	FOLKLOR NÜMUNƏLƏRİNDƏ TƏRBİYƏNİN ROLU VƏ ƏHƏMİYYƏTİ (NAXÇIVAN XALQ PEDAQOGİKASI NÜMUNƏLƏRİ ƏSASINDA)
KAMAL HƏSƏN OĞLU CAMALOV ŞƏRAFƏT ARAM QIZI BAXIŞOVA	Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu	TƏLİMİN TƏRBİYƏDƏDİCİ ROLUNU YÜKSƏLTMƏK DÖVRÜN TƏLƏBİDİR
KONÜL KAMAL gırl JAMALBAYLI	Nakhchivan State University	POSSIBILITIES AND WAYS OF USING DEVELOPMENTAL TASKS IN THE TEACHING OF INFORMATICS
KİFAYƏT ƏHMƏDOVA	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	GƏNC AİLƏLƏRDƏ QARŞILIQLI MÜNASİBƏTLƏR VƏ PSIXOLOJİ MÜHİTİN FORMALAŞMASINA TƏSİR EDƏN AMİLLƏR
Elnarə Seyidova	Naxçıvan Dövlət Universiteti,	SİNİFDƏNKƏNAR DİYARŞÜNASLIĞIN ƏTRAF MÜHİTİN ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ ƏHƏMİYYƏTİ
Doç.Dr.EBÜLFƏZ EZİMLİ	Naxçıvan Dövlət Universiteti,	XX ƏSR AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATŞÜNASLIĞI: TƏNQİDİ REALİZMİN TƏDQIQI PROBLEMLƏRİ: MİR CƏLAL PAŞAYEVİN “NƏSRİMİZİN BANİLƏRİ” MƏQALƏSİNDƏ YENİ NƏSR ÖZƏLLİKLƏRİ ÜZRƏ TƏHLİL
Emil Raul oğlu Ağayev	Azerbaijan State Pedagogical College under the Azerbaijan State Pedagogical University	OUR HISTORY OF VICTORY IN THE CREATIVITY OF AZERBAIJAN PAINTERS
Doç.Dr.EBÜLFƏZ EZİMLİ	Naxçıvan Dövlət Universiteti,	CƏLİL MƏMMƏDQULUZADƏ YARADICILIĞININ POETİKASI: “MOLLA NƏSRƏDDİN” DƏRGİSİNDƏ HƏYAT HƏQİQƏTLƏRİNİN YENİ İFADƏ ÜSULLARI
Doç.Dr.EBÜLFƏZ EZİMLİ	Naxçıvan Dövlət Universiteti,	XX ƏSR AZRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: HÜSEYN CAVİDİN ”ŞEYX SƏNAN” FACİƏSİNDƏ BƏŞƏRİN KORLUĞU VƏ EŞQİN QƏLƏBƏSİ
KAMAL HASAN oğlu JAMALOV AYSEN CEYHUN gizi MAMMADOVA	Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu	LOVE FOR A BABY IS THE WIND UNDER MY WINGS
Turopova Gulnozaxon Nazarkulovna	Gülistan Devlet Üniversitesi	LİSEDE FİZİK EĞİTİMİNDE MODÜLER EĞİTİM TEKNOLOJİLERİNİN TEORİK TEMELLERİ
Shayzakov Gulom Mukhtarovich	Gulistan State University	THE TRANSLATION OF THE TEMPORAL FUNCTIONAL- SEMANTIC FIELD FROM ENGLISH TO UZBEK



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:30-16:30

**HEAD OF SESSION: Nana Jincharadze Professor****SESSION-1 HALL-5**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Kenza Hazine, Chaima Mouffouk, Soumia Mouffouk , Hamada Haba .	Batna-1 University, University of Batna 2 Mustapha Benboulaid,	ANALYSIS OF ANTIOXIDANT AND REDUCING POWER ACTIVITIES IN BUTANOL EXTRACT FROM HEDYSARUM
Kenza Hazine, Chaima Mouffouk, Soumia Mouffouk 1 , Hamada Haba	Batna-1 University, University of Batna 2 Mustapha Benboulaid,	DPPH FREE RADICAL SCAVENGING ACTIVITY OF PETROLEUM ETHER, ETHYL ACETATE, AND N-BUTANOL EXTRACTS FROM HEDYSARUM PLANT
Gjylai ALIJA 1 *, Merita DAUTI 1 , Drita YZEIRI-HAVZIU 1 ,Arlinda HAXHIU-ZAJMI 1 , Sihana AHEMTI-LIKA 1 , Lulzime BALLAZHI 1 , Edita ALILI-IDRIZI	State University of Tetova, Tetova R. N. M.	FOOD AND NUTRITION: ESSENTIAL FACTORS IN PUBLIC HEALTH AND THE CHALLENGE OF MALNUTRITION
GANAOUI MAROUA GANAOUINAWEL BOUZID R KHELEF D	Chadli Ben Djedid El-tarf University. Ibn Khaldoun Tiaret University	ANTIBIOTIC USE IN DAIRY CATTLE FARMING: RISKS AND PRACTICES IN SOUK AHRAS REGION
Neada Hysenaj , Edit Xhajanka , Marsela Fagu , Sara Vasku , Inva Idrizi, Dea Bejko , Aurora Mema , Sindi Asqeri	University of Medicine, Tirana, Albania	BIOSINT PROJECT: THE INTERNATIONALIZATION OF EXISTING COURSES.
Khaoula Elcadi , Pr.Najib kissani	Cadi Ayaad University Mohammed VI University	THE MIND-BODY CONNECTION IN PARKINSON'S DISEASE
Khaoula Elcadi , Pr.Najib kissani	Cadi Ayaad University Mohammed VI University	THE IMPACT OF PARKINSON'S DISEASE ON THE BRAIN AND BODY
Major Gheorghe GIURGIU 1 , Prof dr med Manole COJOCARU	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Titu Maiorescu University,	NATURAL MODULATION OF THE GUT MICROBIOTA IN PATIENTS WITH FOOD ALLERGIES. IMPACT OF ALERGIPLANT
Major Gheorghe GIURGIU 1 , Prof dr med Manole COJOCARU	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Titu Maiorescu University,	THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS
Kenza Hazine , Chaima Mouffouk Soumia Mouffouk 1 , Hamada Haba	Batna-1 University, University of Batna 2 Mustapha Benboulaid,	ISOLATION AND BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF A COMPOUND FROM HEDYSARUM PLANT WITH CHOLESTEROL- LOWERING ACTIVITY
Kenza Hazine , Chaima Mouffouk Soumia Mouffouk 1 , Hamada Haba .	Batna-1 University, University of Batna 2 Mustapha Benboulaid,	ISOLATION AND BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF A COMPOUND FROM LEGUMINOUS PLANT WITH ANTIOXIDANT ENHANCING PROPERTIES
Nana Jincharadze Professor	European University, Tbilisi, Georgia	ULTRASOUND EXAMINATION IN THE ROUTINE CARE OF NEWBORNS



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:30-16:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Silva İBRAHİMİ PhD**

**SESSION-1 HALL-6**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Silva İBRAHİMİ PhD Dott.Ervin İBRAHİMİ MD	EYRA Psychosocial Assistance, Boston USA, Lecturer “University of Tirana” Medical Responsabile Azzeruolo, Cooss- Marche, Italy	JUVENİLE DELİNQUENCY İN THE WESTERN BALKANS: A RİSİNG TREND OF A WORRYİNG FUTURE
Dott.Ervin İBRAHİMİ MD Dr. Silva İBRAHİMİ PhD	Medical Responsabile Azzeruolo, Cooss- Marche, Italy EYRA Psychosocial Assistance, Boston USA, Lecturer “University of Tirana”	TRANSCULTURAL HEALTH CARE: NURSİNG CARE FOR OF FOREIGN ETHNICITY PEOPLE
Dott.Ervin İBRAHİMİ MD Dr. Silva İBRAHİMİ PhD	Medical Responsabile Azzeruolo, Cooss- Marche, Italy EYRA Psychosocial Assistance, Boston USA, Lecturer “University of Tirana”	FAMILY AND COMMUNITY NURSİNG NEW SCENARIOS FOR THE HEALTH WELFARE
Anam Fatima Asma Awan Manoj Sharma	University of Nevada Las Vegas,	MENTORİNG AND TRAINİNG THE ENTRY-LEVEL PUBLIC HEALTH WORKFORCE ON EXPERİENTİAL LEARNİNG İN AN ACADEMIC SETTING
Sharmistha Roy, Asma T Awan, Dr. Manoj Sharma,	University of Nevada, Las VegasUSA	EVALUATING THE ROLE OF EXPERİENTİAL LEARNİNG İN SHAPİNG OUTCOMES İN A MASTER OF PUBLIC HEALTH PROGRAM AT A SOUTHWESTERN UNIVERSITY
Toufik Bousnane	Ghardaia University,	STRESSES AT THE İNTERFACE
GHİZLANE BOUAZZA, TAODA HASNAE , SOUFİANI ABDELAATI 1 BOUALAM ABDERAHMAN , BELOMARİA MOHAMED 1.2 HAJAR LEGHLİBİ	Ibn Tofail University, Kenitra	THE KNOWLEDGE AND PRACTICES OF HEALTHCARE PROFESSIONALS REGARDİNG TEAMWORK İN THE EMERGENCY DEPARTMENT OF KENİTRA
Major Gheorghe GIURGIU 1 , Prof. dr. Manole COJOCARU	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Titu Maiorescu University,	WHAT’S NEW İN STROKE: İNSİGHTS FOR CLİNICAL PRACTİCE WİTH NEUROPOLEN
Abderrahmane Boualam, Abdelaati Soufiani , Driss Touil , Yassine Mounian , Ghizlane Bouazza ,Otmame El Brini, Mohammed Belomaria , El Mahjoub Aouane	Ibn Tofail University,	DETERMİNANTS OF TUBERCULOSİS DİSTRİBÜTİON İN SİDİ KACEM PROVİNCE, MOROCCO: A THREE-YEAR RETROSPECTİVE STUDY
Abdelaati.Soufiani, Abderrahmane.Boualam,Yassine.Mounane, Hassna.Touda, Ghizlane.Bouazza, Driss.Touil, Driss.Hmouni	Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco, Higher Institute of Nursing and Health Technology Professions – Kenitra, Morocco	Understanding Medication Compliance in Diabetic Patients: Associations with Stress Levels and Self-Esteem - A Study from Kenitra, Morocco
Zineb Ait Fares, Miloudi Hlaibi, Nouredine Kami, Rachid Ouchn	Hassan II University of Casablanca, Higher School of Technology Casablanca ESTC,	Polymeric membranes for desalination using membrane distillation: A review



6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:30-16:30

HEAD OF SESSION: PhD, Hanna V.

SESSION-1 HALL-7

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Usha Thakur	MCM DAV College Kangra- (Himachal Pradesh)	PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF SOIL IN A PROTECTED AREA NETWORK (CHUR PEAK): CHURDHAR WILDLIFE SANCTUARY IN WESTERN HIMALAYA, INDIA
Ansar Bilyaminu adam, Musa Yahaya Abubakar and Salim Abdullahi Baso	Sciences Federal University Wuakari, Sa adatu Rimi Colleege of Education, Kumbotso Kano.	The Potential of Supramolecular Organic Frameworks: Shaping the Future of Molecular Design
Musa Yahaya Abubakar, Ansar Bilyaminu adam and D. Abubakar	Federal University Wuakari ,Development Centre Billiri (Biodec) National Biotechnology Development Agency (Nabda)	Biosynthesis and Pharmacological Evaluation of Microbial Natural Products
Abderrahmane Boualam, Abdelaati Soufiani, Driss Touil, Yassine Mounian, Ghizlane Bouazza, Otmame El Brini, Mohammed Belomaria, El Mahjoub Aouane	Laboratory of Natural Resources and Sustainable Development, Higher Institute of Nursing and Health Technology Professions, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco	Determinants of Tuberculosis Distribution in Sidi Kacem Province, Morocco: A Three-Year Retrospective Study
Sidra Haroon	University of Management and Technology, School of Liberal Arts, Lahore, Pakistan	IMPACT OF CATEGORİZATIÖN ON LEARNİNG OF ENGLİSH VOCABULARY BY UNDERGRADUATE PAKİSTANİ ESL LEARNERS: A STUDY OF SEMANTİC AND THEMATIC AND UNRELATED CLUSTERİNG
Manal NAFAl, Assia BOUHOUDAN, Amina LYAGOUBI, Lahmoudi ADIL, Jamal TOUTOUH, Mohammed BAKKALI, Nadira MOURABIT	Abdelmalek Essaâdi University Tangier, Morocco. Mohammed V Regional Hospital, Al Hoceima, Morocco.	ANTIBIOTICS AND THEIR RESIDUES IN WASTEWATER: A COMPREHENSIVE REVIEW ON ENVIRONMENTAL IMPACT AND ANTIBIOTIC RESISTANCE
Chaimaa Elkahlaoui and Chaimaa	University Ain CHOK, Casablanca, Morocco	Study of complexes of malonic acid and methylmalonic with Gadolinium
Mahmoud Oudghiri, Boutaina Yamani, Noura Benlemlih, Safae EL Aammouri, Nagla Abid, Najiba Brhadda, Yassine Mouniane, Mohammed Ibriz	Plant, Animal, and Agro-Industry Production Laboratory, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco	Impact of heavy metals (Ni and Co) on growth and biochemical responses in maize (Zea mays)
TALEB Mohamed Karim	USTO.MB University – Algeria, University of Oran, Algeria	IMPACT OF WASTEWATER TREATMENT PLANTS ON THE ENVIRONMENT CASE: MOSTAGANEM WASTEWATER TREATMENT PLANT (WESTERN ALGERIA)
Asad Ullah	University of Veterinary and Animal Sciences, Lahore, Pakistan.	Potential oncogenic mechanisms regarding high risk Human Papilloma Virus 16 & 18 in causing Oral Squamous Cell Carcinoma: An Overview
PhD, Hanna V. Rashevskva, Lecturer, Maksim O. Kvitko, PhD, Eduard O. Yevtushenko	Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine	ZOOLOGICAL PROBLEMS OF ECOSAFETY AND RESEARCH WORK IN UKRAINIAN EDUCATION
Lecturer, Maksim O. Kvitko, Senior Lecturer, Hanna O. Kvitko, Prof. Dr. Olena A. Lykholat	Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, “State University “Kyiv Aviation Institute”, Kryvyi Rih, University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine	SAFETY DIRECTION OF HUMAN LIFE AND YOUTH HEALTH PROTECTION IN THE EDUCATION SECTOR OF THE INDUSTRIAL CITY OF KRYVY RIGH IN UKRAINE
Leila Bijos		DUE PROCESS OF LAW IN RESPONSE TO UKRAINIAN CRISIS
Dr. BLERINA XHELAJ	University “Ismail Qemali” Vlora, Albania	ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ONLINE LEARNING IN ALBANIAN EDUCATION



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:30-16:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Vijay Singh**

**SESSION-1 HALL-8**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Aastha Agnihotri	University Institute of Legal Studies, Himachal Pradesh University	THE ROLE OF DIGITALIZATION IN TRANSFORMING THE INDIAN LEGAL SYSTEM: A CITIZEN-CENTRIC APPROACH
Dr. Vijay Singh	Himachal Pradesh University	HANDICRAFTS AS A LIVELIHOOD OPTION: EMPOWERING TRIBAL WOMEN THROUGH SKILL DEVELOPMENT
Dr. Sapna Devi	Himachal Pradesh University	IMPACT OF PUBLIC HEALTH PROGRAMS ON TRIBAL COMMUNITIES: A STUDY OF ACCESSIBILITY AND EFFECTIVENESS
Fika DEALOVA Octavia Janate AULIANA Radit Alfa RIQZA Novi MARISKA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	IMPROVING UNDERSTANDING OF DIALECTICAL MODELS OF SCIENCE AND RELIGION FOR ISLAMIC ECONOMICS STUDENTS AT UIN KH ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
Meidiana CITRA Bahtiar EFFENDI	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	BUSINESS MODELS IN THE CREATIVE ECONOMY
M. Fikri Ardianto	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia	HARMONIZATION OF SCIENCE AND RELIGION, CREATING HARMONY IN THE WORLD OF EDUCATION
Muhammad Reza KURNIAWAN	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia	SHARIA ECONOMY DRIVES TRANSFORMATION OF INDONESIAN AND GLOBAL ECONOMY
Fika DEALOVA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	OPTIMIZATION OF E-COMMERCE FOR SHARIAH ECONOMIC GROWTH IN THE ERA OF TECHNOLOGY 5.0
Maia Salsa NURFARADISA	K.H. Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan, Indonesia	INSPIRING THE YOUNG GENERATION: SHARIA FINANCIAL LITERACY WITH UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA AND PRUDENTIAL
Kamilah FIDINI	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	IILM'S ROLE IN STRENGTHENING SHARIA FINANCIAL LIQUIDITY THROUGH SUKUK





6. BILSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:30-16:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI**

**SESSION-1 HALL-9**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI	University of Tizi Ouzou,	IMPACT OF THE GENDER OF TOURISTS ON THE WILLINGNESS WITH THE INBOUND TOURISM IN INDIA
Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI	University of Tizi Ouzou,	SATISFACTION WITH THE DELIVERY TIME: GENDER BASED-STUDY AMONG ALGERIAN E-SHOPPERS
DR CHUKWUEMEKA GODSON EME (PhD), 1; MOHAMMED BAPPAH,	National Open University of Nigeria	THE IMPACT OF PETROL PUMP PRICE DEREGULATION IN SHAPING REMOTE WORK AND VIRTUAL TEAMS: IMPLICATIONS FOR HUMAN RESOURCE MANAGEMENT (HRM)
CHUKWUEMEKA GODSON EME (PhD)	National Open University of Nigeria	THE IMPACTS OF MULTINATIONAL CORPORATIONS ON THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF NIGERIA (A CASE STUDY OF NIGERIA BREWERIES PLC)
Sabrina Zahroh M. Farel Tsaqif Sulistiya Puji Astuti M. Rafi Fayyadh Lia Fatra Nur Laili Kamalin	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	THE IMPORTANCE OF PRAYER IN THE VIEW OF SCIENCE
Sabrina ZAHROH	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	STRENGTHENING INDONESIA'S ECONOMY THROUGH HALAL INDUSTRY DOMINANCE
Nanda Kartika Putri	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	EFFECTIVENESS OF THE KARANG TARUNA PROGRAMME IN BUILDING SOCIAL AWARENESS IN BANGKLE VILLAGE, BLORA REGENCY
Muhammad Zaky MARDIKA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	ANALYSIS OF SHARIA ECONOMIC LAW DISPUTE CASES
Hendri Hermawan ADINUGRAHA Sulistiya Puji ASTUTI	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	INTEGRATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY AND RELIGIOUS VALUES: PILLARS OF FUTURE SUSTAINABILITY
nafal fikri	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	CREATIVE ECONOMY AS A CATALYST FOR SUSTAINABLE TOURISM DESTINATION DEVELOPMENT
DR CHUKWUEMEKA GODSON EME (PhD)	National Open University of Nigeria	DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A COMPUTERIZED RESTAURANT MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM: A STUDY OF JEVENIKS RESTAURANT LTD., ABUJA FCT
DR CHUKWUEMEKA GODSON EME (PhD)	National Open University of Nigeria	AN ANALYSIS OF THE IMPACT OF DIGITAL MARKETING ON PRODUCTIVITY OF SELECTED SMES IN ABUJA, NIGERIA
DR CHUKWUEMEKA GODSON EME	National Open University of Nigeria	THE EFFECTS OF EFFECTIVE COMMUNICATION ON ORGANIZATIONAL PERFORMANCE (A STUDY OF NIGERIAN GEOLOGICAL AND SURVEY AGENCY, ABUJA, NIGERIA)



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:30-16:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Blerina Xhelaj**

**SESSION-1 HALL-10**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Namira Clara ALICIA	State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid Pekalongan , Indonesia	TARGET MİLLENNİALS AND GEN Z, HALAL KULTURE MARKET HELD EARLY NOVEMBER
Akshay Kumar <sup>1</sup> , Dr Manohar Lal <sup>2</sup> , Dr Neelam Kumari <sup>3</sup> , Sumit Kumar <sup>1</sup> and Diksha Sharma	Himachal Pradesh University, Shimla, India	EXPLORING THE ROLE OF RAFTING AND WHITEWATER KAYAKING IN DEVELOPING EMPATHY AND EMOTIONAL SELF-REGULATION AMONG ADULTS
Salsabila Natasya Wibowo Hendri Hermawan Adnugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	PAYLATER SYSTEM ANALYSIS ON IMPULSE BUYING BEHAVIOR OF STUDENTS IN THE DIGITAL ERA FROM AN ISLAMIC PERSPECTIVE : CASE STUDY OF STUDENTS UIN K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
Assoc.Prof.Dr. K.Vrenjo * Msc. Migen Memelli	Sports University of Tirana	PLANNİNG FOR THE DEVELOPMENT OF ENDURANCE QUALİTY, A FUNDAMENTAL CONDİTION FOR İMPROVİNG THE CARDİO-RESPIRATORY SYSTEM İN FOOTBALL PLAYERS
Ajayi, Olayemi T. Ajayi, Noah O.	Lagos State University of Education, Nigeria	EXPLORİNG THE İNTERSECTİON OF ART EDUCATİON AND GRAPHİC DESİGN İN DEVELOPİNG İNCLUSİVE LEARNİNG MATERİALS FOR SPECIAL NEEDS STUDENTS
Ajayi, Olayemi T. and Sola Alimi PhD	Lagos State University of Education, Nigeria	GRAPHİC DESİGN FOR CLİMATE ACTİON: VİSUAL STRATEGİES FOR PROMOTİNG BİODİVERSİTY CONSERVATİON AND RENEWABLE ENERGY ADOPTİON
Dr. Blerina Xhelaj	University “ Ismail Qemali” Vlora, Albania	ALBANIA IN THE YEARS (1912- 1914)
Dr. Blerina Xhelaj	University “ Ismail Qemali” Vlora, Albania	ALBANIAN NATIONAL RENAISSANCE
Sara Kayello	Lebanese International University Lebanon	THE EFFECT OF 4/3/2 TECHNIQUE ON IMPROVİNG STUDENTS’ FLUENCY İN ESL CLASSROOM İN CYCLE TWO İN ONE OF THE SCHOOLS İN SAİDA DİSTRİCT
Dr. Blerina Xhelaj	University “Ismail Qemali” Vlora, Albania	ALBANIA AND THE BALKANS FACED BY MILITARY ALLIANCES DURING THE FIRST WORLD WAR





6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:30-16:30

**HEAD OF SESSION: HASSAN ZARIOUH**

**SESSION-1 HALL-11**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Fettouch Houari	,University of Mostaganem,	ORDER OF GROWTH OF SOLUTIONS OF DIFFERENTIAL EQUATIONS IN UNIT DISC
Fettouch Houari	,University of Mostaganem,	STABILITY OF LOGARITHMIC TYPE FOR A HADAMARD FRACTIONAL
Amjid Khan Dr. Jawad Ali	Kohat University of Science and Technology KPK, Pakistan	DECISION-MAKING FRAMEWORK WITH HAMY MEAN OPERATORS AND LINGUISTIC Q-RUNG ORTHOPAIR FUZZY SETS
Carla Santos Ana Dias	New University of Lisbon, Portugal	STATISTICAL GRAPHS QUALITY AND ETHICS IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY COMMUNICATION
Azhar Nawaz	Kohat University of Science and Technology	FINITE ELEMENT METHOD FOR FRACTIONAL ORDER 2D DIFFUSION EQUATIONS
INZIMAM ULHAQ	KUST University of Science and technology, Kohat,	LINEARIZATION OF SOME CLASSES OF NON-LINEAR SECOND ORDER ODES
ZIA UR REHMAN	Kohat University of Science and Technology, Kohat, Pakistan	POLYNOMIAL FINITE ELEMENT METHOD FOR PROBLEMS WITH NON-HOMOGENEOUS BOUNDARY CONDITIONS OVER CURVED DOMAINS
Inam Ullah and Abdullah Yar Dr.Abdullah Yar,	Kohat University of Science & Technology(KUST),kohat,Pakistan	EFFECTS OF ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS ON BLOCH OSCILLATIONS IN MONOLAYER BOROPHENE
HASSAN ZARIOUH	(CRMEF-Oujda), Morocco.	HOLOMORPHIC CURVES INTO ALGEBRAIC VARIETIES INTERSECTING DIVISORS IN SUBGENERAL POSITION
TARIK RHARMAOUI HASSAN ZARIOUH	CRMEF-Oujda), Morocco.	PERSUASIVE ATTRACTIONS IN THE ADVERTISING DISCOURSE: TELEVISION ADVERTISING THAT TARGETS ADOLESCENT AS AN EXAMPLE
Abderrahmane RAJI	Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco	SOME IDENTITIES POLYNOMIAL IN 3-PRIME NEAR-RINGS
Abdelkarim BOUA	Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Morocco	IDENTITIES IN 3-PRIME NEAR-RINGS INVOLVING LEFT GENERALIZED HOMODERIVATIONS



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:30-16:30

**HEAD OF SESSION: DR CHUKWUEMEKA GODSON EME**

**SESSION-1 HALL-12**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Abdu Mustapha Badaki Olusegun, Yakubu Inuwa Balewa Aminu Adamu Ahmed*	Federal University Nigeria	THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON PUBLIC HEALTH AND STRATEGIES FOR ADAPTATION
Sanusi Gambo Farida Balarabe Usman Yahya Ibrahim Aminu Adamu Ahmed* Nuru Yakubu Umar Ahmad Adamu Ahmad	Sa'adu Zungur  University,	HARNESSING INNOVATIVE FINANCIAL INSTRUMENTS: THE ROLE OF GREEN BONDS AND CLIMATE INSURANCE IN FUNDING CLIMATE-RESILIENT INFRASTRUCTURE PROJECTS
Sanusi Gambo Usman Yahya Ibrahim Farida Balarabe Aminu Adamu Ahmed Nuru Yakubu Umar Ahmad Adamu Ahmad		TRANSFORMING INVESTMENT STRATEGIES: THE ROLE OF SUSTAINABLE FINANCE IN FOSTERING CLIMATE-RESILIENT INFRASTRUCTURE
M-r Sašo Lazaroski	Power Plants of the Republic of North Macedonia	THE GLOBAL POWER PLANT SYSTEM IN THE WORLD WITH A REVIEW OF THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA
Messaouda Kermani Nour El Houda		ETHICAL AND LEGAL CHALLENGES
AISSI Jean-Roitinos , , SODJI Jean ,, AKOGBETO Nadine, AZIAN Donatien , ASSOGBA Sylvestre 4 , GOUTHON Gilchrist 1 , DOHAMI Amaleck, HOUNDONUGBO Pierrette , ADONON Brice, GBESSO Florence, TECHOU Roland, MONTCHO Bruno , , ABDOULAYE Djafarou	University of Abomey-Calavi (UAC), Benin	CADJEHOUN CARDINAL BERNADIN GANTIN INTERNATIONAL AIRPORT'S CONTRIBUTION TO TOURISM PROMOTION
Sara ZELLELEG	A-Mira University of Bejaia,	THE ROLE OF MARKETING AUTOMATION IN THE ACCELERATION OF THE GROWTH OF E-COMMERCE STARTUPS: THE CASE OF M CAKE SHOP
DR CHUKWUEMEKA GODSON EME	National Open University of Nigeria	INVESTIGATING THE EFFECTS OF EMPLOYEE TRAINING & MANAGEMENT DEVELOPMENT ON ORGANIZATIONAL PERFORMANCE (A STUDY OF SELECTED BRANCHES OF FIRST BANK OF NIGERIA PLC, ABUJA
DR CHUKWUEMEKA GODSON EME	National Open University of Nigeria	AN ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT ON JOB CREATION IN NIGERIA: A STUDY OF WUSE MARKET, ABUJA



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:30-16:30

**HEAD OF SESSION: Associate Professor Dr. Naseem Akhter**

**SESSION-1 HALL-13**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Associate Professor Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan	THE ISLAMIC PERSPECTIVE ON END-OF-LIFE DECISIONS
Fikri Novrial AZHAR	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	ISLAMIC SCIENTIFIC PARADIGM
Salako, Oluwaseun Adewale 1; Ajibade, Olalekan Eytayo	The Federal Polytechnic, Ilaro	TRADITIONAL POLITICAL SYSTEM AND DEVELOPMENT OF DEMOCRACY IN NIGERIA
Fira Aulia Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	THE VALIDITY OF THE SALE AND PURCHASE AGREEMENT WITH SHOPEE PAYLATER AS FINANCIAL TECHNOLOGY IN ISLAMIC LAW
Associate Professor Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan	A RESEARCH REVIEW ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION FROM AN ISLAMIC PERSPECTIVE
Associate Professor Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan	A RESEARCH REVIEW OF PUBLIC HEALTH ETHICS UNDER ISLAMIC CONTEXT
Associate Professor Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan	A RESEARCH REVIEW OF THE END OF LIFE DECISIONS FROM AN ISLAMIC PERSPECTIVE
Rishika D Bagrecha, B.Com. Dr. Chaya Bagrecha,	Jain (deemed-to-be University), Bangalore	EXCESSIVE CREDIT CARD USAGE: A GROWING PROBLEM
Muhammad Ilham FAHMI	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	DOLLAR SURGE TO RP 16,500: THREAT TO INDONESIA'S ECONOMIC STABILITY
Fatima Dina RAHMADAYANTI	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	INTRODUCTION TO SHARIA SAVING FOR GENERATION Z AND ALPHA
Associate Professor Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan	ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION IN ISLAM: A REVIEW
Associate Professor Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan	ETHICAL PRINCIPLES AND THE DEVELOPMENT OF PUBLIC HEALTH FACILITIES IN THE LIGHT OF ISLAMIC INJUNCTIONS



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Valentina Marinescu****SESSION-1 HALL-14**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Victoria POSTOLACHE, PhD., associate professor Natalia BRANAȘCO, PhD., associate professor	Alecu Russo Balti State University,	THE EVOLUTION OF THE CONCEPT OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY
Victoria POSTOLACHE, PhD., associate professor Natalia BRANAȘCO, PhD., associate professor	Alecu Russo Balti State University,	EDUCATION AS A CATALYST: ANALYZING ITS IMPACT ON ECONOMIC GROWTH AND DEVELOPMENT
Valentina Marinescu Ramona Marinache	University of Bucharest, Romania	A QUALITATIVE ASESMENT OF AI'S IMPACT ON TRANSLATORS' WORKS
Ramona Marinache Valentina Marinescu	University of Bucharest, Romania	THE FASHION DURING THE COVID19 PANDEMICS
Professor Dr. Laura Diaconu (Maxim)	"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Romania	INVESTIGATING THE SYSTEMATIC RISK IN AIRLINE INDUSTRY
Professor Dr. Laura Diaconu (Maxim) Prof. Habil. Mihai-Bogdan PETRISOR, PhD.	"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Romania	FINANCIAL INCLUSION IN EMERGING ECONOMIES. EMPIRICAL INVESTIGATION
Sara ZELLEĞ	A-Mira University of Bejaia, Algeria	SOCIAL MEDIA ADVERTISING AND THE DILEMMA OF EXCESSIVE CONSUMPTION IN ALGERIA: ANALYSIS OF CONSUMER PERCEPTION
Ramona Marinache Valentina Marinescu	University of Bucharest, Romania	MEDIA LITERCY IN THE AGE OF SOCIAL MEDIA
Ramona Marinache Valentina Marinescu	University of Bucharest, Romania	GENDER STEREOTYPE ON TWITTER
Igor DOBRAČA	Juraj Dobrila University of Pula (Croatia)	COMPARATIVE ANALYSIS OF CITIZENSHIP EDUCATION IN THE REPUBLIC OF CROATIA AND THE REPUBLIC OF SERBIA
Igor DOBRAČA Ana KOLIĆ MARKOVIĆ	Juraj Dobrila University of Pula (Croatia)	MEASURING FINANCIAL LITERACY OF 8TH GRADERS PUPILS AT JURAJ DOBRILA PRIMARY SCHOOL IN ROVINJ (CROATIA)
Ivana Dzorova, Elizabeta Popova Ramova, Vladimir Apostolov	MIT University Skopje, RN Macedonia	PHYSICAL THERAPY AND PHYSICAL ACTIVITY DURING PREGNANCY
Boni Popova Ramova 1 , Vladimir Apostolov 2 , Elizabeta Popova Ramova,	MIT University Skopje, RN Macedonia	NUTRITION CORRECTION AND PHYSICAL THERAPY EXERCISES LIKE ALTERNATIVE POSSIBILITIES TO INCREASE QUALITY OF LIFE BY CHRONIC DISEASE PATIENTS
Valentina Marinescu Ramona Marinache	University of Bucharest, Romania	MEDIA DISCOURSE ABOUT NUCLEAR WAR IN UKRAINE
Valentina Marinescu Ramona Marinache	University of Bucharest, Romania	ROMANIAN AUDIENCE AND HALLYU



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

**SESSION-1 HALL-15**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Uswatun Khasanah Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	The Impact Of Globalisation On International Monetary And Financial Policy : A Literatur Review
Hilya Hana Putri 1 , Izzati Rohmaniyah 2 , Naily Taufiqoh	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	IMPLEMENTATION OF CLOUD COMPUTING IN ENTERPRISE DATA STORAGE: BENEFITS, RISKS, AND SECURITY STRATEGIES
Siarhei Marozau	Independent researcher,	MYKOLA YERMALOVICH: THE HISTORIAN WHO HEALED THE BELARUSIAN NATION FROM THE COMPLEX OF HISTORICAL INFERIORITY
Naeli Silfana	UIN K.H. Abdurrahman Wahid, Faculty of Islamic Economics and Business,	GENERATION Z'S KNOWLEDGE AND INTEREST IN SHARIA-BASED INVESTMENT AMONG COLLEGE STUDENTS IN PEKALONGAN
Lia Fatra Nur Laili KAMALIN	State Islamic University of Pekalongan, Indonesia	SYNERGY OF ISLAMIC FINANCE AND SUSTAINABLE ECONOMY: BUILDING AN INCLUSIVE AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FUTURE
Sholikhah, M. Khairul Anan	K.H Abdurrahman Wahid State Islamic University	TAX ETHICS IN ISLAM: BETWEEN OBLIGATION AND JUSTICE SOCIAL
Dimas Mahdi FAUZAN	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	THE STRATEGIC ROLE OF ISLAMIC ECONOMICS IN DRIVING NATIONAL ECONOMIC GROWTH
Siti Rizkia Seprina Wulandari	UIN K.H.Abdurahman Wahid Pekalonga, Indonesia	OJK: SHARIA BANKING MUST HAVE A POSITIVE IMPACT ON COMMUNITY WELFARE
Pinky Nila NAWAWIZA	UIN K.H.Abdurahman Wahid Pekalonga, Indonesia	THE POWER OF SHARIA ECONOMY: INNOVATION AND COLLABORATION FOR THE FUTURE
Rafi PRASOJO Hendri Hermawan ADINUGRAHA	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	The Effect Of Rice Prices As A Trigger For Inflation In Indonesia
Muh Fatkhurrozi	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	The Benefits Of Prayer
Dwi Tika Wulan SARI, Reva VELISYA , Octavia Janate AULIANA, Saella RISQINA , Adellia Saniyatuz ZAHRO	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	A SCIENTIFIC REVIEW OF THE HARAM OF PORK





6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: FÖLDVÁRI, Sándor**

**SESSION-1 HALL-16**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.	Babes-Bolyai University,	MEMORY AND FORM: THE STRUCTURAL DYNAMICS OF ABDULLA'S TRILOGY
Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.	Babes-Bolyai University,	THREADS OF TRADITION: EXPLORING AZERBAIJANI WEAVING AS A SYMBOL OF CULTURAL IDENTITY
Prof. Dr. Mohammed Waheeb	Hashemite University, Jordan	THE JOURNEYS OF PROPHET COMPANIONS FROM MECCA & MADĪNAH TO JERUSALEM & BĪLAD AL-SHAM THROUGH JORDAN(AL-OMARĪ ROUTE)
Prof Dr Mohannad Tarrad Prof Dr Mohammed Waheeb Nivin Abu Shawish	Al al-Bayt University, The Hashemite University.	NEW ARAB ELAF ROAD (NAER)2025- 2030
Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest,	ASPECTS COVERED BY THE EUROPEAN UNION TRANSPORT POLICY
Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest,	WASSAILING IN ENGLAND AND CAROLING IN ROMANIA
doc. dr. sci. Džana Rahimić Ramić	University of Sarajevo osnia and Herzegovina	THE BASIC QUESTION OF MAN: METAPHYSICAL ACTION AND PRODUCTION
FÖLDVÁRI, Sándor	Debrecen University,	WHY PREFER POLAND TO HUNGARY AS FOR UKRAINE
FÖLDVÁRI, Sándor	Debrecen University,	HISTORICAL BACKGROUND TO THE RUSSIAN IMPERIALISM
FÖLDVÁRI, Sándor	Debrecen University,	COMMONWEALTH VERSUS TSARDOM: REPUBLICAN AND IMPERIAL PARADIGMS IN THE HISTORIOGRAPHY OF THE BYZANTINE-RITE CULTURES IN EASTERN EUROPE
Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.	Babes-Bolyai University,	AZERBAIJAN'S EVOLVING ENERGY LANDSCAPE
Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D. Mirela Maria Iancu	Babes-Bolyai University,	TRANSFORMING EDUCATION IN ROMANIA: ANALYZING THE IMPACT OF THE CRED PROJECT
Dr hc Vicente Pironti	OPEN UNIVERSITY HUMANIZA Brazil	A NEW PHILOSOPHY FOR HEALTH: THE SENSE OF LIFE, DEATH, AND & INFINITANDO& AS COMPLEMENTARY PARAMETERS FOR HEALTH IN MEDICINE AND SOCIETY
Dr hc Vicente Pironti	OPEN UNIVERSITY HUMANIZA Brazil	ASAVIKA SCIENCE: THE CONJUNCTION OF THE INFINITE AND THE FINITE – WINGS FOR THE EVOLUTIONARY POTENTIAL OF THE HUMAN SPIRIT
Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest,	EUROPEAN UNION CONSUMER PROTECTION POLICIES
Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest,	FREEDOM OF EXPRESSION: BETWEEN RIGHTS AND SAFETY



6. BILSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Associate Professor Dr. Rozina Khattak**

**SESSION-1 HALL-17**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Shehla Khalid, Noor Fatima, Nasir Rasool*, Muhammad Zubair*	Government College University	SYNTHESIS AND EXPLOITATION OF BIO-POTENTIAL OF FURAN AND THIOPHENE-CONTAINING DERIVATIVES VIA CROSS-COUPLING REACTIONS
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	EXPLORING ENVIRONMENTAL BENEFITS OF HOMOGENOUS CATALYSIS IN DSSCS
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	REUSABLE BIODECOMPOSITE FOR EFFICIENT REMOVAL OF ANILINE GREEN DYE
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	NON-TOXIC SOLVENTS: A PATH TO MORE EFFICIENT DSSC SYSTEMS
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	PREPARATION, CHARACTERIZATION AND APPLICATION OF TERNARY PHOTOCATALYST FOR DEGRADATION OF TOXIC DYES AND WASTEWATER TREATMENT
Asad Ullah1*	University of Veterinary and Animal Sciences, Lahore, Pakistan	CARCINOGENIC POTENTIAL OF PORPHYROMONAS AND FUSOBACTERIUM AND THEIR ROLE IN PROMOTING ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA WITHIN PAKISTANI POPULATION: A REVIEW
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	INVESTIGATING ALTERNATIVES TO IODIDE IN SOLAR CELL CHEMISTRY
Assoc. Prof. Dr Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	PRACTICAL APPLICATIONS OF SUGARCANE BAGASSE IN WASTEWATER TREATMENT
Assoc. Prof. Dr Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	PRACTICAL APPLICATIONS OF SUGARCANE BAGASSE IN WASTEWATER TREATMENT
Jeevan M		The Role of Nanomedicine in Targeted Drug Delivery for Cancer Treatment





29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Muhammad Mateen Afzal Awan**

**SESSION 1- HALL-18**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	GENERATIVE AI IN RENEWABLE ENERGY: TRANSFORMING DESIGN AND OPTIMIZATION
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	OPTIMIZED GENETIC ALGORITHM FOR MAXIMUM POWER POINT TRACKING IN PHOTOVOLTAIC SYSTEMS
Nizamettin TURAN	Siirt Üniversitesi	USE OF ALTERNATIVE ROUGHAGE SOURCES IN ANIMAL NUTRITION
Melviani , Duryat dan Melya Riniarti	University of Lampung,	ETHNOBOTANICAL STUDY OF MANGROVE UTILIZATION AS FOOD IN PESAWARAN DISTRICT, LAMPUNG PROVINCE
Melviani , Duryat 2 dan Melya Riniarti	University of Lampung,	ETHNOBOTANICAL STUDY OF MANGROVE UTILIZATION AS FOOD IN PESAWARAN DISTRICT, LAMPUNG PROVINCE
Azzoune asmaa 1-2 , dahmani chahinez amira 2-3 , boudjema abdallah	Ecole Supérieure en Sciences Biologiques d'Oran Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem	ASSOCIATION OF IL23R RS11209026 POLYMORPHISM TO ANKYLOSING SPONDYLITIS SUSCEPTIBILITY IN ALGERIAN POPULATION
Asmaa Mansouri 1 , Saadia Hellal 2 , A. Kerfouf	University center of Naama, Algeria	BENTHIC MARINE MACROALGAE IN ALGERIAN WEST COAST
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	GENERATIVE AI FOR MAXIMUM POWER POINT TRACKING (MPPT) IN SOLAR PHOTOVOLTAIC SYSTEMS
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	ADVANCING MAXIMUM POWER POINT TRACKING (MPPT) IN SOLAR PHOTOVOLTAIC SYSTEMS USING GENERATIVE AI TECHNIQUES
VIGNESH K Dr. K. SELVAM ARSHA G	Palar Agricultural College, Ambur	STUDIES ON INTEGRATED PLANT DISEASE MANAGEMENT ON MACROPHOMINA PHASEOLINA CAUSES DRY ROOT ROT IN GROUNDNUT (ARACHIS HYPOGAEA L.)
VIGNESH K Dr. K. SELVAM ARSHA G	Palar Agricultural College, Ambur	EFFECT OF NEW GENERATION FUNGICIDES ON THE GROWTH OF ASPERGILLUS NIGER CAUSES COLLAR ROT IN GROUNDNUT (ARACHIS HYPOGAEA L.)
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	ADVANCEMENTS IN PHOTOVOLTAIC EFFICIENCY: INNOVATIONS AND APPLICATIONS
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	ORGANIC PHOTOVOLTAIC CELLS: A SUSTAINABLE APPROACH TO SOLAR ENERGY



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Dr Nabila Sher****SESSION-1 HALL-19**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
EL HAJJARI Salma	Al Hoceima, Morocco; Applied Chemistry;	DETECTION, QUANTIFICATION, AND MANAGEMENT OF ANTIBIOTIC RESIDUES IN DRINKING WATER AND THEIR IMPACT ON ANTIBIOTIC RESISTANCE SPREAD IN SEMI-ARID REGIONS
Abdelbasset TAMERSIT , Soumia MOUFFOUK 1 , Chaima MOUFFOUK Hamada HABA	Batna-1 University, University of Batna 2 Mustapha Benboulaid, Algeria.	STEROİDAL ANTI-İNFLAMMATORY COMPOUNDS FROM HALOGETON SATIVUS, A MOLECULAR DOCKİNG STUDY
Abdelbasset TAMERSIT , Soumia MOUFFOUK, Chaima MOUFFOUK Hamada HABA	Batna-1 University, University of Batna 2 Mustapha Benboulaid, Algeria.	CHEMICAL COMPOSITION, DRUG LIKENESS AND ADME-TOXİCİTY PREDİCTION OF THE SPECİES HALOGETON SATIVUS
Abdelbasset TAMERSIT 1 *, Soumia MOUFFOUK 1 , Chaima MOUFFOUK 1,2 , Hamada HABA	Batna-1 University, University of Batna 2 Mustapha Benboulaid, Algeria.	MOLECULAR DOCKİNG AND ADME-TOX STUDİES OF ANTİDİABETİC AGENTSİSOLATED FROM HALOGETON SATIVUS
Zohaib Hassan Sain	Superior University, Pakistan	BLENDED LEARNING: A NEW CHALLENGE FOR PAKISTANI UNIVERSITY STUDENTS'
Zohaib Hassan Sain	Superior University, Pakistan	STUDENTS ASSESSMENT OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 EPIDEMIC: AN ANALYSIS
Abdelbasset TAMERSIT 1 *, Soumia MOUFFOUK 1 , Chaima MOUFFOUK 1,2 , Hamada HABA	Batna-1 University, University of Batna 2 Mustapha Benboulaid,	İN SİLİCO HEPATOPROTECTİVE POTENTIAL OF HALOGETON SATIVUS: A PROMİSİNG AGENTS FOR COMBATİNG HEPATOTOXİCİTY
Hassan Aliyu, Amina M. Chado, Umar Sarkin-Bauchi Idris, and Labake Ajoke Fadipe	Sokoto State University (SSU), Nigeria	IMPLICATION OF REAL-LIFE APPLICATION CHEMICAL CONCEPTS ON SUSTAINABLE CHEMISTRY EDUCATION: A META-ANALYSIS
Indira Kuanyshbek, Danelya Latipova	Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, Atyrau, Kazakhstan	Integration in Chemistry Lessons: Enhancing Interdisciplinary Learning



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Dr.M.K.GANESHAN**

**SESSION-1 HALL-20**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr.M.K.GANESHAN	MIET Engineering College	ARTIFICIAL INTELLIGENCE-DRIVEN RECRUITMENT: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES IN MODERN HR PRACTICES
RAHIMI Abdelmejid; EL MJIRI Ikram; BOULANOUAR Wardia; SKAKNI Omar and BOUNIF Mohamed	Chouaib Doukkali University, Morocco.	APPLICATION OF MACHINE LEARNING TO ASSESS LAND USE IN THE TIOUT OASIS (TAROUDANT REGION, MOROCCO)
Mas'udd Kasimu Gayam 1 , Musa Adamu Keffi 1 , Ahmed Yarima 2 , Hajara Ibrahim Jubril	Mustapha Agwai Polytechnic Lafia NASARAWA STATE NIGERIA. Aliko Dangote University of Science and Technology Wudil Kano State Nigeria.	SSESSMENT OF EFFECTIVE MANAGEMENT OF RECREATIONAL FACILITIES IN MUSTAPHA AGWAI POLYTECHNIC LAFIA, NASARAWA STATE NIGERIA
JAHNAVI D.M	Brindavan College of Engineering,	GENERATION OF ELECTRICITY FROM PIEZOELECTRIC TILES
JAHNAVI D.M	Brindavan College of Engineering,	V2V COMMUNICATION USING RADIO FREQUENCY SENSOR
S. Dahri 1 , A. Jabar 1,2,* , L. Bahmad 3 , L. B. Drissi 1 , and R. Ahl Laamara	Mohammed V University in Rabat, Morocco	FIRST PRINCIPLES INVESTIGATION OF STRUCTURAL, ELASTIC, THERMOELECTRIC, ELECTRONIC AND OPTICAL PROPERTIES XH 3 (X=AC, LA) FOR HYDROGEN STORAGE
BOBAN MATHEWS	Brindavan College of Engineering,	IOT WEATHER STATION
Hassan Aliyu, Corrienna Abdul Talib and Labake Ajoke Fadipe	Sokoto State University	DETERMINING THE NEED FOR DEVELOPING DIGITAL COURSEWARE FOR REAL-LIFE APPLICATIONS CHEMICAL CONCEPTS
Dr. YACINI Soukaina, Prof. BALAADICH Farah,	Sultan Moulay Slimane University.	ON THE EXISTENCE RESULT FOR SOME NONLINEAR PARABOLIC PROBLEMS
Mohammed Bentahar Nouredine Mahmoudi Moulai Arbi Youcef	University Tahar Moulay University,	ANALYSIS AND MODELING TO STUDY THE DIFFERENT ENERGIES OF INITIAL CRACK USING THE FINITE ELEMENT METHOD OF A STRUCTURE
El Mjiri Ikram, Boulanouar Wardia, Rahimi Abdelmejid and Bounif Mohamed.		MACHINE LEARNING CONTRIBUTIONS TO LAND USE MAPPING IN THE URBAN AND PERI-URBAN AREAS OF MARRAKECH CITY (MOROCCO)
Scholar. Tabish Naseem Dr. Jawad Ali	Kohat University of Science and Technology, KPK, Pakistan	DECISION-SUPPORT APPROACH WITH SCHWEIZER-SKLAR WEIGHTED AGGREGATION UNDER CIRCULAR Q-RUNG ORTHOPAIR FUZZY SETS.



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Favour C. Uroko****SESSION-1 HALL-21**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Prof. Dr. Yuriy V. Lykholat PhD, Iryna M. Kofan PhD, Tetyana Y. Lykholat Prof. Dr. Olena A. Lykholat Lecturer, Maksim O. Kvitko PhD, Anatoliy M. Kabar PhD, Pavlo P. Nechypurenko	Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine Kryvyi Rih State Pedagogical University,	OUT-OF-SCHOOL BIOLOGICAL EDUCATION OF STUDENTS AT THE BOTANICAL GARDEN
Dr. Housam Ibrahim	Free Aleppo University - Azaz - Syria	PROBLEMS FACING FIRST CYCLE TEACHER AND THEIR IMPACT ON CHILDRENS RIGHT TO EDUCATION IN NORTHERN SYRIA
Anana MARIAM, (Ph. D) Abraham NGALOUO-ANTSO	Mountain Top University Université Marien Nguabi Republic of Congo	“LANGUAGE, SOCIÉTAL SECURITY AND STABILİTY: A STUDY OF THE EXPRESSİVE FORMS USED BY INFLUENTIAL PEOPLE ON TELEVISION PROGRAMMES İN NİGERİA AND THE REPUBLIC OF CONGO”
Lindita Ademi, Valbon Ademi,	University of Tetovo, North Macedonia	“SPEECH SYNTHESIS TECHNOLOGİES”
Eva KHAERIYAH	State Islamic University of KH Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE REAL STEPS BEHİND THE CALL FOR RELİGİOUS TOLERANCE AND MODERATION
Ezekiel Pius Nyatirimoh,	Federal University of Technology,	EFFECTS MOODLE PLATFORM-ENHANCED INSTRUCTION ON MOTIVATION AND INTEREST AMONG SECONDARY SCHOOL CHEMISTRY STUDENTS IN TARABA STATE NIGERIA
Lindita Ademi, Valbon Ademi	University of Tetovo, North Macedonia	USER INTERFACES FOR BLİND AND VİSİON IMPAİRED PEOPLE
Dr. Favour C. Uroko	University of Nigeria Nsukka	DELİVER LİKE THE HEBREW WOMEN: THE EPİSTEMOLOGY OF FAİTH AND THE FATE OF EXPECTANT WOMEN İN PENTECOSTAL CHURCHES İN NİGERİA
Sviatlana Marozava	Independent researcher,	THE BREST CHURCH UNION OF 1596 İN MODERN BELARUSIAN HISTORİOGRAPHY: MAIN CONCEPTUAL APPROACHES
Dr. hab., Professor Sviatlana Marozava	Independent researcher,	FINANCIAL ASPECT OF THE INVENTION OF BOOK PRINTING AND FRANCYSK SKARYNA – ENTREPRENEUR
Umar Aliyu Aminu Adamu Ahmed Mohammed Nura Musa Abdulbaisu Mohammed Rabi	Federal Polytechnic Kaltungo, Gombe State, Nigeria	DİGİTAL LİTERACY AS A CORNERSTONE: İNTEGRATING İCT SKİLLS İNTO LİBRARY EDUCATION PROGRAMS
Ajayi, Olayemi T.	The Federal Polytechnic, Ilaro,	CREATIVE REFLECTIONS ON RECRUITMENT STANDARDS: RETHİNKİNG COMPETENCE İN ORGANİZATIONAL HİRING PRACTİCES





29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr Abdullah Yar****SESSION-1 HALL-22**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Rudi Rubijaya , Iwan Setiawan , Tuti Karyani, Ristina Siti Sundari	Universitas Padjadjaran. Universitas Perjuangan Tasikmalaya. Indonesia.	REDISTRIBUTION OF FORMER LAND USE RIGHT OF PT MALOYA ON AGRARIAN CONFLICT RESOLUTION IN CIAMIS REGENCY IN THE SUSTAINABLE AGRARIAN REFORM PROGRAM
AhmedKerfouf , Hbib Meliani , Faiza Bennabi , Patricio R. De Los Rios-Escalante, Carlos Esse	University of DjillaliLiabes, Algeria	MARINE MOLLUSCS (BIVAVIA AND GASTEROPODA) FROM ALGERIAN WEST COAST
Ahmed Kerfouf, Hbib Meliani , Sabrine Boucetta , Bachir Doukani	University of Sidi Bel Abbès,	ANALYSIS OF MARINE SEDIMENTS FROM THE GULF OF ORAN (ALGERIAN WESTCOAST)
Naimat Ullah Pro Dr Abdullah Yar	Kohat University of Science and Technology, Kohat	MAGNETO-OPTICAL CONDUCTIVITY AND GIANT FARADAY-KERR ROTATION IN 8-PMMN FLOQUET BOROPHENE
Djohaina Makhlouf , Soumia Mouffouk , Chaima Mouffouk Hamada Haba	Batna-1 University, University of Batna 2 Mustapha Benboulaïd,	BOTANICAL DESCRIPTION, PHYTOCHEMICAL SCREENING, ISOLATION OF STEROLS AND EVALUATION OF THE CYTOTOXICITY OF THE PETROLEUM ETHER EXTRACT FROM MOLTKIA CILIATA
Djohaina Makhlouf , Soumia Mouffouk , Chaima Mouffouk and Hamada Haba	Batna-1 University, University of Batna 2 Mustapha Benboulaïd,	PHYTOCONSTITUENTS OF THE MEDICINAL PLANT PHILLYREA ANGUSTIFOLIA
Nura Abubakar Allumi, Nor Hasni Osman, Md. Abdul Kafi, Mazhar Abbas, Mohd Kamarul Irwan Bin Abdul Rahim, 3 Muhammad Zayyanu	Universiti Utara Malaysia University Sokoto	SINO-NIGERIAN PARTNERSHIPS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: ADVANCING RENEWABLE ENERGY AND AGRICULTURAL MODERNIZATION
Jeton Halili Fatjona Isufaj Skender Demaku Shkurtesa Krasniqi Arbnora Aliu Donika Sylejmani	University of Prishtina "Hasan Prishtina",	CONTAMINATION LEVEL AND ECOLOGICAL RISK ASSESSMENT OF POTENTIALLY TOXIC METALS IN WATER AND SEDIMENT OF MIRUSHE WATERFALL IN MUNICIPALITY OF MALI SHEVA-KOSOVO
Ridwan Mukaila	University of Nigeria, Nsukka, Enugu State,	EXPLORING THE ECONOMIC PERFORMANCE OF WOMEN SMALLHOLDER BAMBARA NUT FARMERS IN NIGERIA
Safae KADIMI SKALLI Adil CHAKIR Mohammed OUBAHOU Rachid FAKHREDDINE Boubker MEHDAOUI My Rachid TIGHA A. AATIQI and Abdslam EL BOUARI	University Hassan II of Casablanca, Morocco.	SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE, MORPHOLOGY, VIBRATIONAL STUDY AND OPTICAL PROPERTIES OF TWO ORTHOPHOSPHATES A(SB0.50 AL0.50)(PO4)2 (A= BA, PB).
Juliana Tomovska	University St. Kliment Ohridski	EXAMINATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION AND ELEMENTS IN COW'S MILK



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Subhashish Dey**

**SESSION-1 HALL-23**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Boulanouar Wardia; El Mjiri Ikram; Rahimi Abdelmejid and Bounif Mohamed.	Laboratory of Geodynamics and Geomatics;	EROSION MODELING AND ASSESSMENT USING GOOGLE EARTH ENGINE AND THE RUSLE EQUATION: APPLICATION TO THE MOULAY YOUSSEF DAM AREA, MOROCCO
Karim Kreit; Abdeslem Hafid Bentbib; Oumaima Benchettou,	Cadi Ayyad university, Marrakech	QUATERNIONIC SVD DECOMPOSITION FOR IMAGE COMPRESSION AND COMPLETION
Lubiqa Bashir 1 , Muhammad Bilal 1 , Nasir Rasool	Government College University Faisalabad,	DESIGN AND SYNTHESIS OF 5-BROMO-N-ALKYLTHIOPHENE-2-SULFONAMIDES TARGETING NDM-B-LACTAMASE-PRODUCING KLEBSIELLA PNEUMONIAE ST147
Ben O. J. 1 and Adagba T. T.	Federal University,	DETERMINATION OF THE TRANSITIVITY AND PRIMITIVITY OF DIHEDRAL GROUPS OF PRIME DEGREES THAT ARE NOT P-GROUPS USING NUMERICAL APPROACH
Gjylai Alija 1 , Drita Yzeiri- Havziu 2 , Arbnore Nazifi 2 , Hanife Rustemi-Ahmeti 2	University of Tetova, Tetovo, R.of N. Macedonia	HYPERVITAMINOSIS A OR HYPOVITAMINOSIS A: A GLOBAL CONCERN
Mohammed Habib DAOUDI	Belhadj Bouchaib University, Algeria	PARAMETRIC STUDY OF MODAL ANALYSIS OF THE INTERACTION OF THE BENI BAHDEL DAM SYSTEM WITH THE WATER RESERVOIR
Mohammed Habib DAOUDI	Belhadj Bouchaib University, Algeria	COMPARATIVE STUDY OF UNDAMPED MODAL ANALYSIS OF INTERACTION WITH WATER RESERVOIR AND ROCK FOUNDATION OF BENI BAHDEL DAM SYSTEM
Chahinez Amira DAHMANI Abdallah BOUDJEMA	University of Sciences and Technologies of ORAN (USTO), Algeria.	Immunogenetic Study Of Ankylosing Spondylarthritis In The Population Of Western Algeria
N. ELHARRAR AND S. AIT MESSAAD	Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé de Marrakech, Annexe SAFI. Ministère de la Santé et de la Protection Sociale .	MODELING OF ERROR PROPAGATION
Subhashish Dey	Seshadri Rao Gudlavalluru Engineering College,	EARTQUAKE ANALYSIS OF RESTING BUILDING ON THE HILLY AREAS
Subhashish Dey	Seshadri Rao Gudlavalluru Engineering College,	STUDY ON STRENGTH PROPERTIES OF CONCRETE WITH PARTIAL REPLACEMENT OF CEMENT BY MARBLE POWDER FOR USAGE IN RIGID PAVEMENT
Subhashish Dey	Seshadri Rao Gudlavalluru Engineering College,	A STUDY ON RAILWAY ROAD UNDER BRIDGE CONSTRUCTION AND ITS COURSE OF ACTION USING BOX PUSHING TECHNIQUE



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Housam Ibrahim**

**SESSION-1 HALL-24**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	ENHANCING PEROVSKITE PHOTOVOLTAIC CELL EFFICIENCY WITH GENERATIVE AI
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	OPTIMIZING PARTICLE SWARM OPTIMIZATION ALGORITHM FOR MAXIMUM POWER POINT TRACKING (MPPT) IN PHOTOVOLTAIC SYSTEMS
Umar Aliyu Mohammed Nura Musa Abdulbaisu Muhammed Rabi Jibril Hussein Kawure Usman Yahya Ibrahim Aminu Adamu Ahmed	Federal Polytechnic Kaltungo, Gombe State, Nigeria	OPEN ACCESS AND THE DIGITAL DIVIDE: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR LIBRARIES IN THE ICT ERA
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	IMPROVING MPPT EFFICIENCY WITH MODIFIED PARTICLE SWARM OPTIMIZATION FOR PV SYSTEMS
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	COST REDUCTION IN ORGANIC PHOTOVOLTAIC CELLS USING GENERATIVE AI
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	OPTIMIZING ORGANIC PHOTOVOLTAIC CELL EFFICIENCY USING GENERATIVE AI
Dr. Housam Ibrahim	Free Aleppo University	SUICIDAL TENDENCIES IN LIGHT OF SOME VARIABLES IN NORTHERN
RAHIMI Abdelmejid; EL MJIRI Ikram; BOULANOUAR Wardia; SKAKNI Omar and BOUNIF Mohamed	Chouaib Doukkali University, El Jadida, Morocco.	MAPPING AND ASSESSMENT OF URBAN SPRAWL USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS (SVM AND RF) ON LANDSAT IMAGES: EXAMPLE OF THE CITY OF MOHAMMEDIA AND ITS OUTSKIRTS (MOROCCO)
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	OPTIMIZING MAXIMUM POWER POINT TRACKING IN PHOTOVOLTAIC SYSTEMS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS
Muhammad Mateen Afzal Awan	University of Management and Technology Lahore-Sialkot	ENHANCING MAXIMUM POWER POINT TRACKING IN PHOTOVOLTAIC SYSTEMS USING GENETIC ALGORITHMS





29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: MUHAMMAD FAISAL

SESSION-1 HALL-25

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sahnoun ZENGAH1 , Mohammed Mokhtar BOUZIANE2 , Rachid SAHNOUN1	University of Mustafa Stambouli, Mascara, Algeria,	FATIGUE LIFE PREDICTION UNDER RANDOM LOADING THROUGH INTEGRATION OF THE RAINFLOW COUNTING METHOD
MUHAMMAD FAISAL	MIS/IT Specialist in Ministry of Safron Pakistan	CTIO CHIEF INFORMATION TECHNOLOGY OFFICER WORK IN ASSET MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM AND WATER BILLING WITH DIGITIZED BILL THEN WHAT WORK REQUIRED FOR THIS POSITION
Dr. Muhammad Umar Bello MAS'; UDD KASIMU GAYAM Musa Adamu Keffi Ahmed Yarima	Abubakar Tafawa Balewa University (ATBU),	IMPACT OF HOUSING PERFORMANCE ON PUBLIC HOUSING DEVELOPMENT DAMATURU, LAFIA STATE
Noureddine Lebrini 1 * , Mohammed Bousseta 1 , Said Elmassi 1 , Mustapha Beraich 1,2 , Lahcen Nkhaili	Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco.	EFFECT OF COPPER DOPING ON THE PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF NICKEL SULFIDE THIN FILMS
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	MECHANISTIC STUDY OF FERRICYPHEN OXIDIZING IODIDE IN WATER
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	VISIBLE-LIGHT PHOTOCATALYSIS: BREAKTHROUGH IN ORGANIC POLLUTANT REMOVAL
Ayeshsa Amin 1 , Sadia Afsheen 1 , Aysha Malik	Government College University Faisalabad, Pakistan	THEORETICAL INVESTIGATION OF HETEROCYCLIC CARBOXAMIDES
Rudi Rubijaya, Iwan Setiawan , Mahfud Arifin, Achmad Choibar Tridakusuma, Ristina Siti Sundari	Universitas Padjadjaran. Jl. Bandung-Sumedang	SUSTAINABLE AGRARIAN REFORM: CONFLICT RESOLUTION BY REDISTRIBUTION FORMER LAND USE RIGHT IN CIANJUR, WEST JAVA
MUHAMMAD FAISAL	MIS/IT Specialist in Ministry of Safron Pakistan	CHALLENGES AND LEGAL PROTECTIONS FOR RELIGIOUS MINORITIES IN PAKISTAN A CRITICAL ANALYSIS
Nata Rosalia	Universitas Islam Negeri Pekalongan	TANTANGAN DAN SOLUSI DALAM PENYELESAIAN SENGKETA EKONOMI SYARI'AH DI INDONESIA: TINJAUAN TERHADAP PROSEDUR DAN PRAKTIK HUKUM
Biletska Anna Olena Lykholat	Jean-François Champollion National University, Ukraine,	IMPACT OF A MINE-BLAST INJURY ON A MENTAL HEALTH OF UKRAINIAN COMBATANTS. PREVENTIVE AND PSYCHOEDUCATIONAL MEASURE
BERTA PUTRI	University of Lampung, Agriculture (Bandar Lampung , Indonesia	SEAWEED FARMING IN SOUTH LAMPUNG: TRENDS IN PRODUCTION VOLUME AND ECONOMIC VALUE (2019-2024)



29.12.2024

TÜRKİYE Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION:** Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko**SESSION-1 HALL-26**

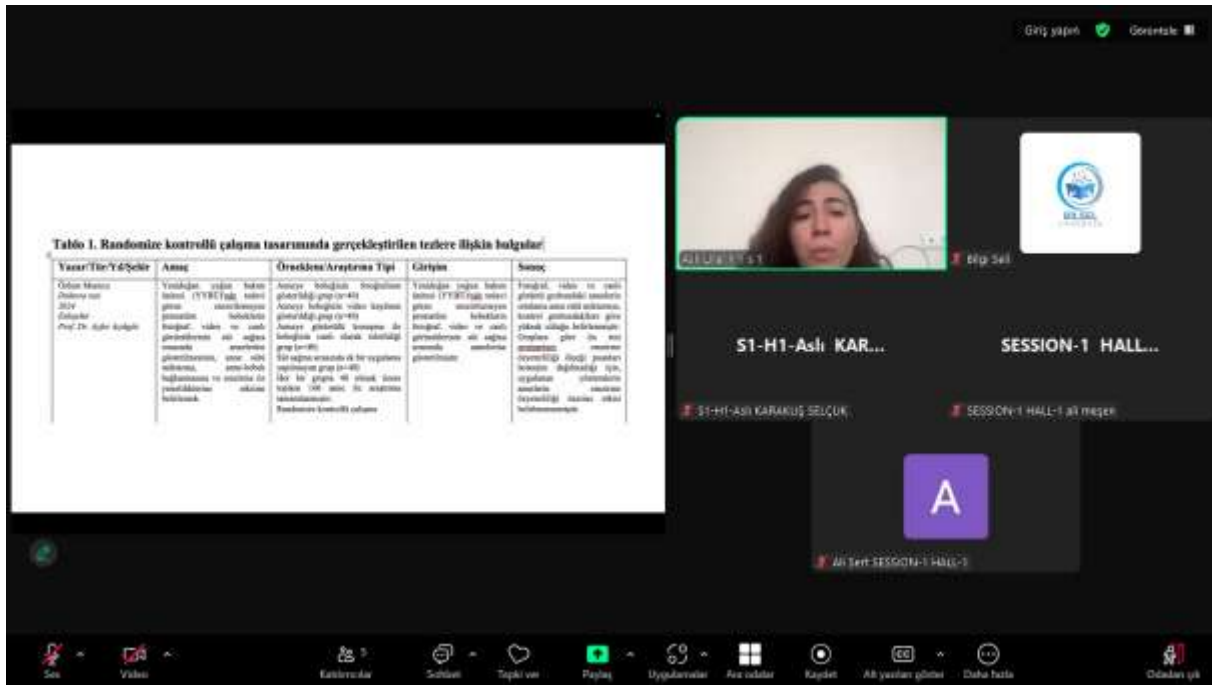
<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Rajiya Sultan	Department of Public Administration HPU	ANALYZING THE IMPACT OF GLOBALIZATION ON ECONOMIC INEQUALITY ACROSS DEVELOPED AND DEVELOPING NATIONS
Dr.M.K.GANESHAN	MIET Engineering College	EMPLOYEE ENGAGEMENT IN THE DIGITAL AGE: ONLINE PLATFORMS AND APPLICATIONS
Suci Fitria Safira 1 , Imahda Khoiri Furqon	State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,	LUXURY GOODS SALES TAX (PPNBM): AN ANALYSIS OF ITS IMPACT ON PURCHASING POWER OF PUBLIC CONSUMPTION
Balogun, Sherif Babajide & Fatogun, Olukunle Ibukun	The Federal Polytechnic, Ilaro, Ogun State	AUDIT INDEPENDENCE AND FINANCIAL REPORTING QUALITY OF LISTED MANUFACTURING COMPANIES IN NIGERIA
Hilya Hana Putri 1 , Izzati Rohmaniyah 2 , Nailly Taufiqoh	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	IMPLEMENTATION OF CLOUD COMPUTING IN ENTERPRISE DATA STORAGE: BENEFITS, RISKS, AND SECURITY STRATEGIES
Kamal koohi	Univercity of Tabriz,	WOMAN BODY, SOCIETY AND CULTURE
Assoc. Prof. Dr. Plamen Iliev	New Bulgarian University	ACCOUNTING, DIGITIZATION AND CONTROL
Dr. Blerina Xhelaj	University "Ismail Qemali" Vlorë, Albania	THE EDUCATIONAL ISSUE IN THE PERIOD OF AHMET ZOGU IN ALBANIA
Dr.Alketa Caushi,	University, Sports University of Tirana,	THE ROLE OF STEP AEROBICS IN ENHANCING PHYSICAL FITNESS AND PROMOTING HEALTHY LIFESTYLES ACROSS AGE GROUPS".
Vidia Sinta Hapsari, Sholikhah	K.H Abdurrahman Wahid State Islamic University	THE ROLE OF PUBLIC RELATIONS IN COMMUNICATION CRISIS IN THE ERA OF SOCIETY 5.0
Prof. Dr. Olena A. Lykholat Master Anastasia O. Proyavina PhD, Tetyana Y. Lykholat Lecturer, Maksim O. Kvitko Prof. Dr. Yuriy V. Lykholat	University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine Oles Honchar Dnipro National University,	COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY FOR ANXIETY AND DEPRESSION
PhD, Oleg M. Marenkov PhD, Tetyana Y. Lykholat Prof. Dr. Olena A. Lykholat PhD, Oleh S. Nesterenko Lecturer, Maksim O. Kvitko Prof. Dr. Yuriy V. Lykholat	Oles Honchar Dnipro National University, University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine	TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE STATE OF BIOCONOSES OF THE ZAPORIZHKA WATER RESERVOIR IN THE AQUATIC AREA OF THE PRIDNIPROVS'KA THERMAL POWER PLANT
Sima Shoghi Dr. Alireza Moghaddasi	International University, Mashhad, Iran	SOCIAL CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT TECHNIQUES AND PRINCIPLES
Neda Daliri Quchan Atiq Dr. Alireza Moghaddasi	International University, Mashhad, Iran	IMPLEMENTING THE ELECTRONIC CITY; A NEW APPROACH TO URBAN MANAGEMENT
Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko PhD Stud., Dmytro Ponomarenko	State University of Trade and Economics,	OPTIMIZING MARKETING WITH DIGITAL TECHNOLOGIES

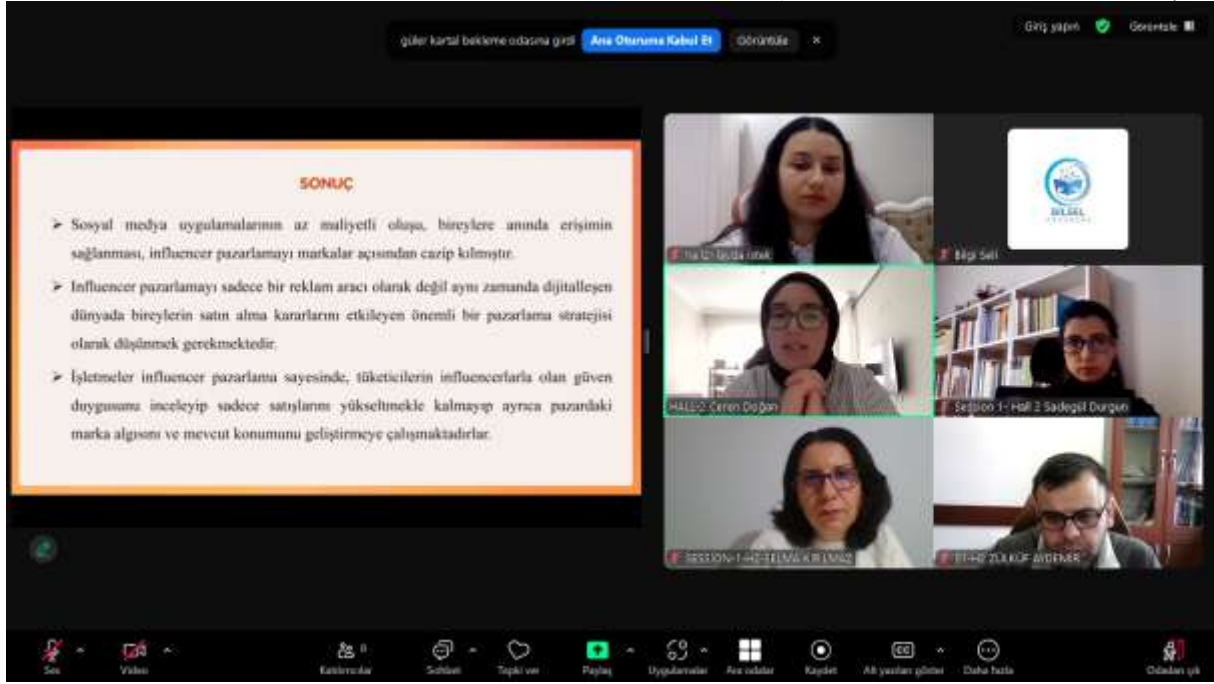


6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE









güler kartal beklenen odasına girdi Ana Oturumda Kabul Et DENEYİMİ

GRİT yapış Gözetle

### SONUÇ

- Sosyal medya uygulamalarının az maliyetli oluğu, bireylere anında erişimin sağlanması, influencer pazarlamayı markalar açısından cazip kılmıştır.
- Influencer pazarlamayı sadece bir reklam aracı olarak değil aynı zamanda dijitalleşen dünyada bireylerin satın alma kararlarını etkileyen önemli bir pazarlama stratejisi olarak düşünmek gerekmektedir.
- İşletmeler influencer pazarlamayı sayesinde, tüketicilerin influencerlarla olan güven duygusunu inceleyip sadece satışları yükseltmekle kalmayıp ayrıca pazardaki marka algısını ve mevcut konumunu geliştirmeye çalışmaktadırlar.

Ha U- İsmail İbrahim Mığı Selil

MALLOZ Ceren Doğan Session-1- Hall 2 Sadegül Durğun

SESSION-1 Hall 2 ELVA KIRILMAZ ELMER ZAKİYE AYDEMİR

Sev

Video

Katılımcılar

Sohbet

Teşekkürler

Paylaş

Uygulamalar

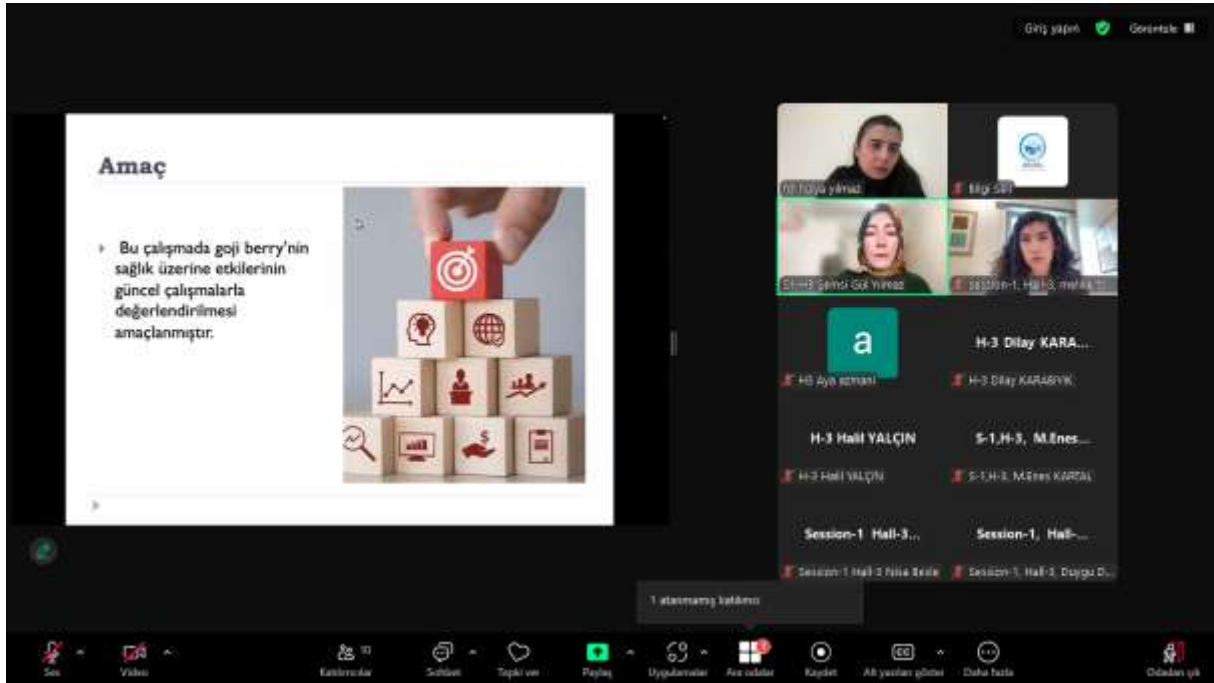
Arayıcılar

Kayıt

Ab yapmayı düşün

Daha fazla


Özellikler



GRİT yapış Gözetle

### Amaç

Bu çalışmada goji berry'nin sağlık üzerine etkilerinin güncel çalışmalarla değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



1 atamamıy katılmış

GRİT yapış Gözetle

GRİT Yüzyü Yılmaz Mığı Selil

E-3-3 Şiirli Göz Yılmaz Session-1, Hall 3, Merve T...

H-3 Dilay KARA... H-3 Dilay KARABAYK...

H-3 Hall YALÇIN S-1, H-3, M.Emre...

H-3 Hall YALÇIN S-1, H-3, M.Emre KARAL...

Session-1 Hall-3... Session-1, Hall-...

Session-1 Hall 2 Fikre Beşe Session-1, Hall-3, Duygu D...

Sev

Video

Katılımcılar

Sohbet

Teşekkürler

Paylaş

Uygulamalar

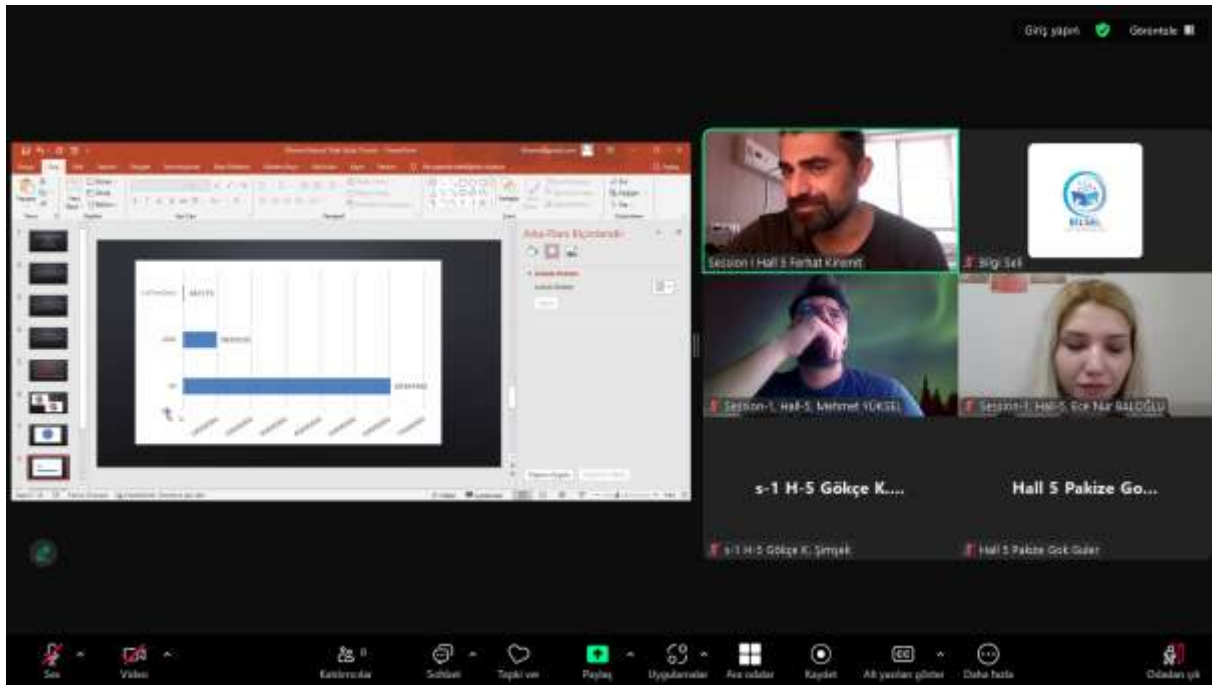
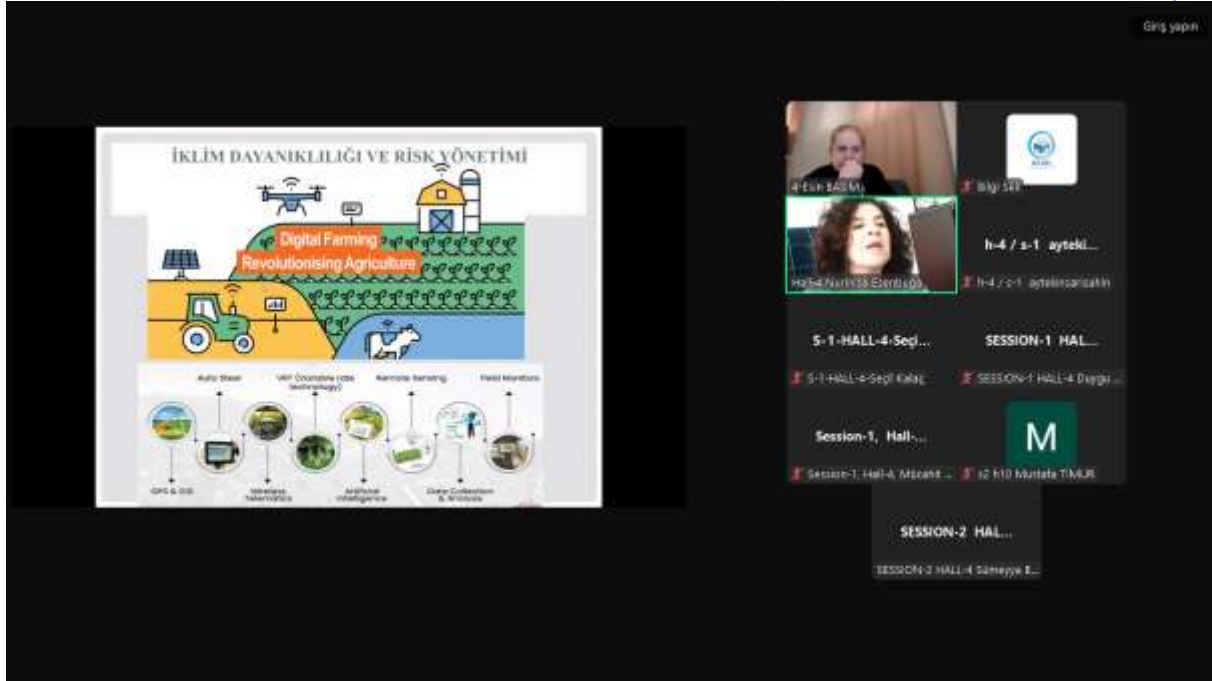
Arayıcılar

Kayıt

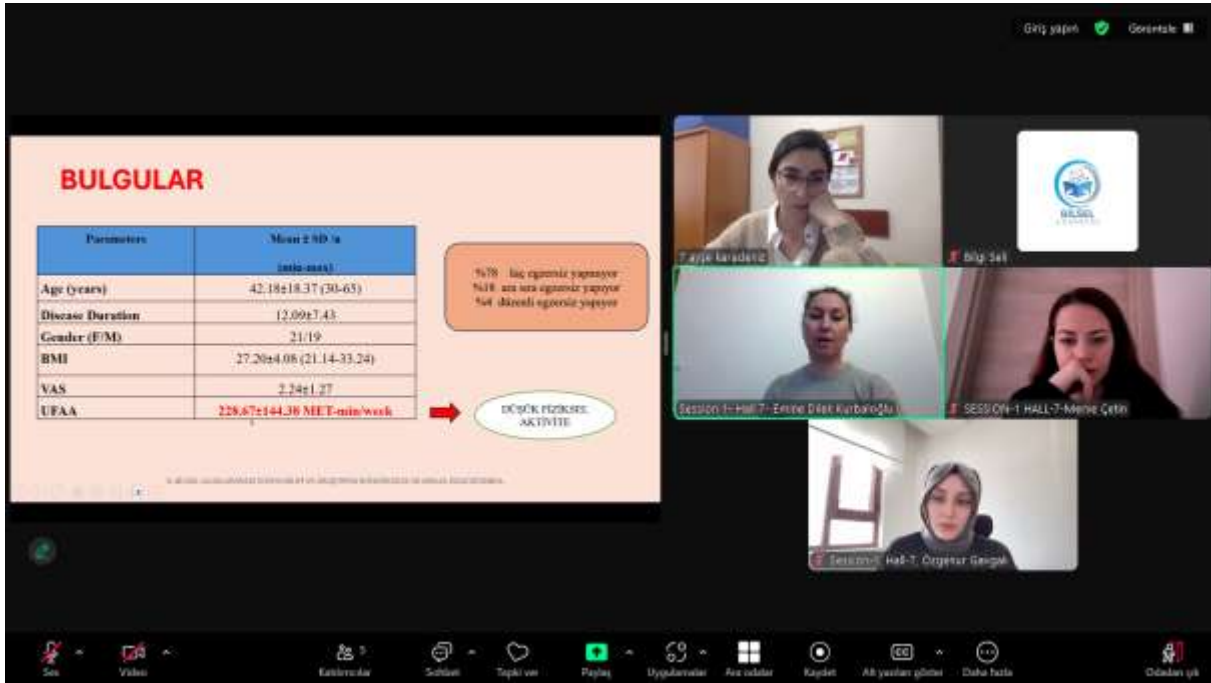
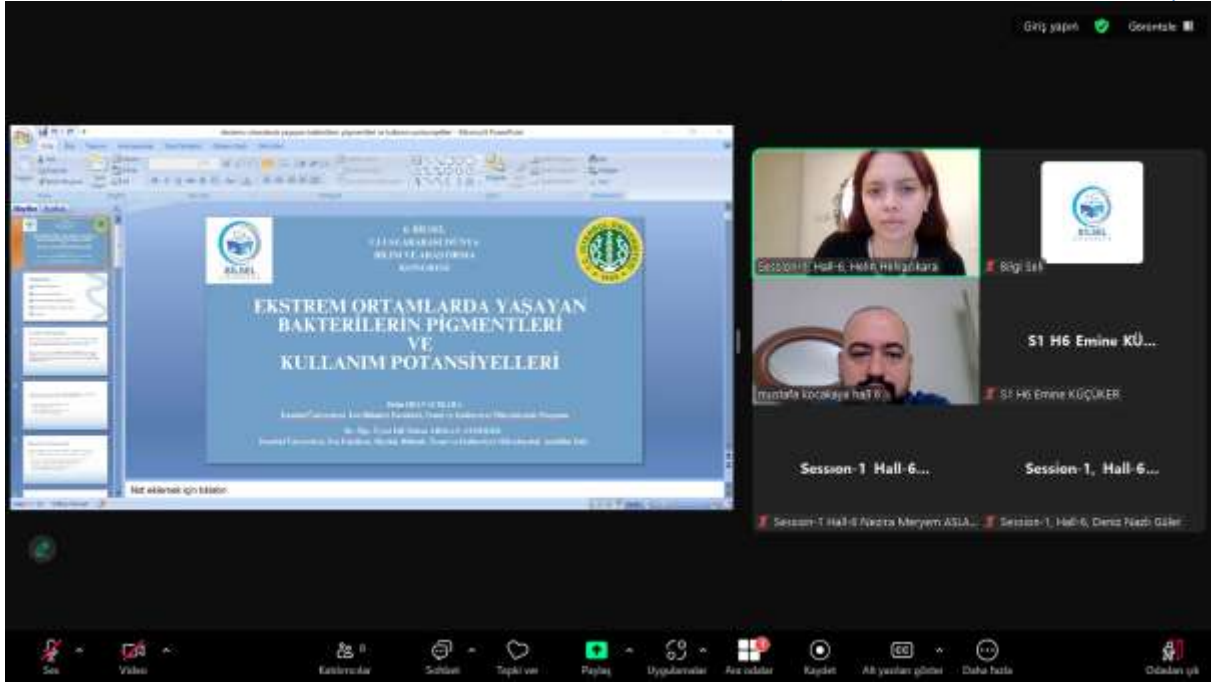
Ab yapmayı düşün

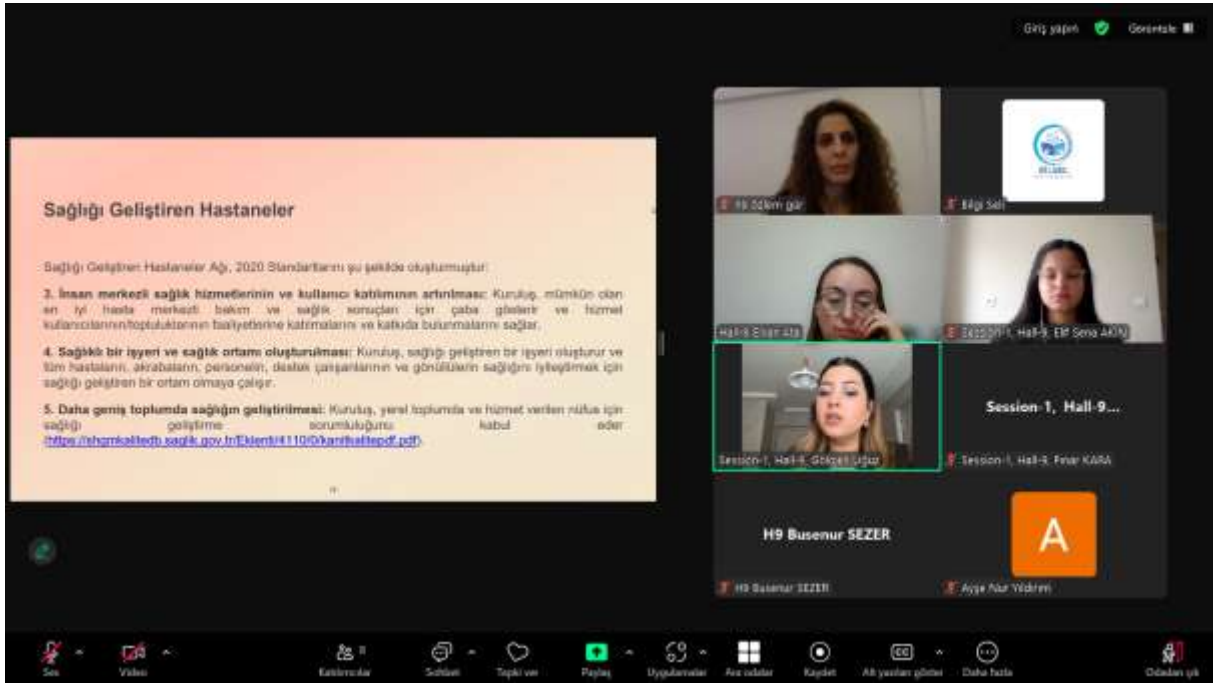
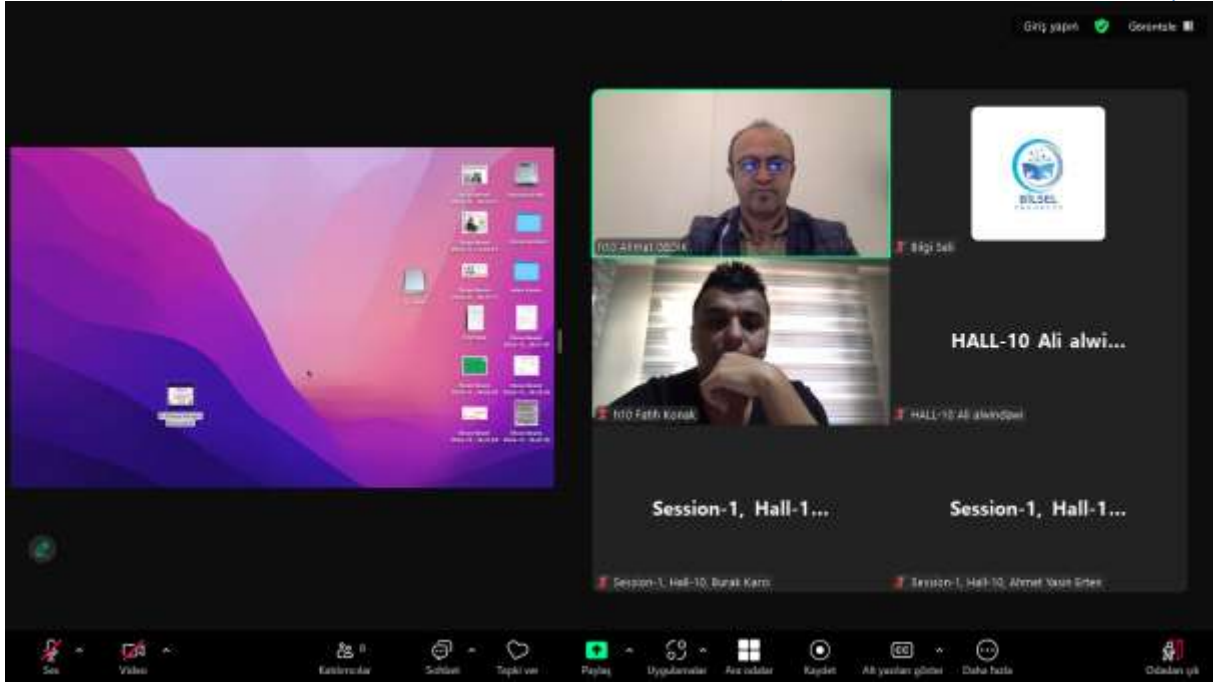
Daha fazla

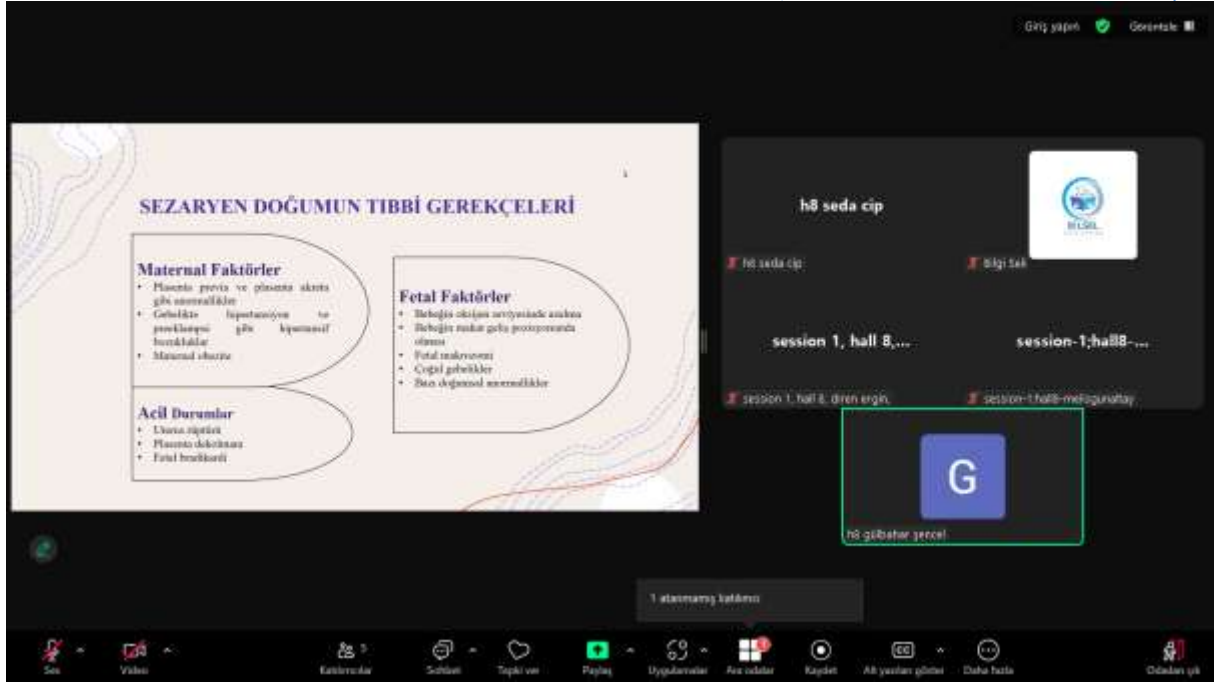
Özellikler











**SEZARYEN DOĞUMUN TIBBİ GEREKÇELERİ**

**Maternal Faktörler**

- Plazenta previa ve plasenta aksata gibi anomaliler
- Gebelikte hipertansiyon ve pre-eklampsi belirtilerleri
- Maternal obezite

**Acil Durumlar**

- Uterin ruptür
- Plazenta abluksiyonu
- Fetal baskınlığı

**Fetal Faktörler**

- Bebeğin oksijen seviyesinde anormali
- Bebeğin matür gelişiminde gecikme
- Fetal anormali
- Çeşitli gebelikler
- Bazen doğumsal anomaliler

h8 seda cip

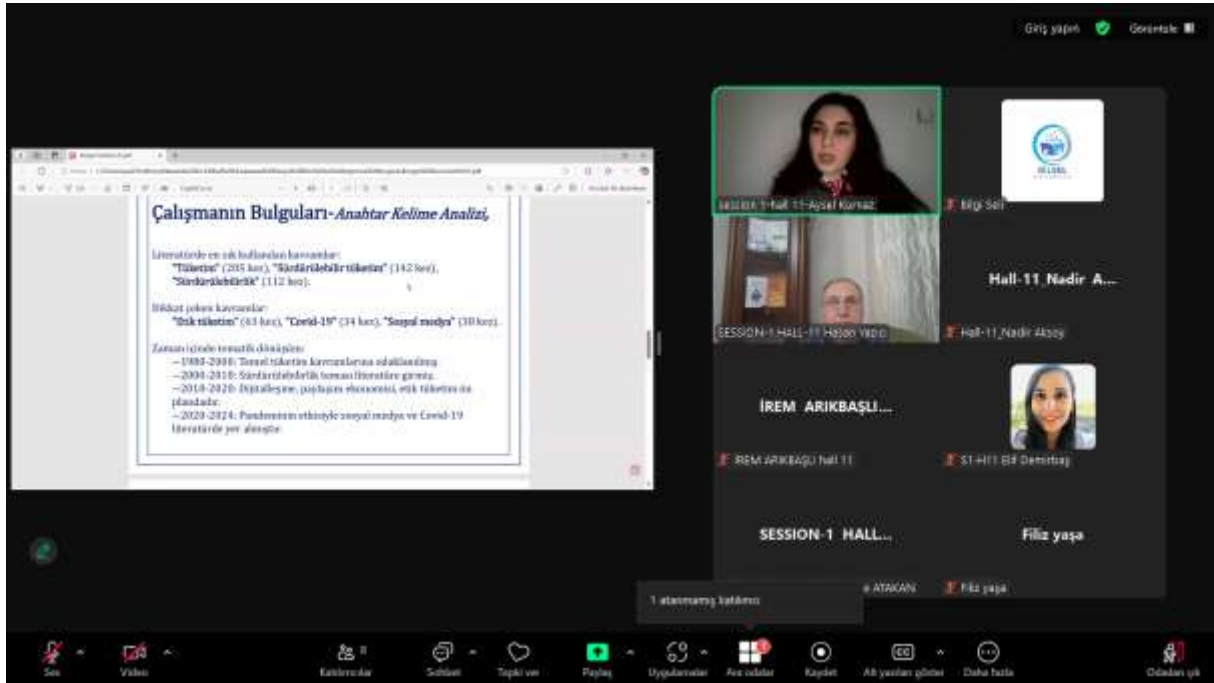
h8 seda cip

session 1, hall 8,...

session-1,hall8-...

h8 gülbahar yercel

1 atamanın katıldığı



**Çalışmanın Bulguları-Anahtar Kelime Analizi**

Literatürde en sık kullanılan kavramlar:  
"Tükürük" (205 kez), "Kardiyalektomi" (142 kez),  
"Sindirim sistemi" (112 kez).

Bilgiyi içeren kavramlar:  
"Dokümantasyon" (83 kez), "Covid-19" (34 kez), "Sıfırlama" (30 kez).

Zaman içinde en hızlı değişimler:  
— 2000-2010: Tükürük kavramının kullanılması  
— 2010-2015: Sindirim sistemi kavramının kullanılması  
— 2015-2020: Doku, sıfırlama, kardiyalektomi, dokümantasyon kavramlarının kullanılması  
— 2020-2024: Pandemiyle ilişkili kavramlar ve Covid-19 literatüründe yer almıştır.

İREM ARIKBAŞLI...

İREM ARIKBAŞLI hall 11

SESSION 1 HALL-11 HESOL YRD

Hall-11 Nadir A...

Hall-11 Nadir Asoy

Filiz yaşa

1 atamanın katıldığı

ATAKAN

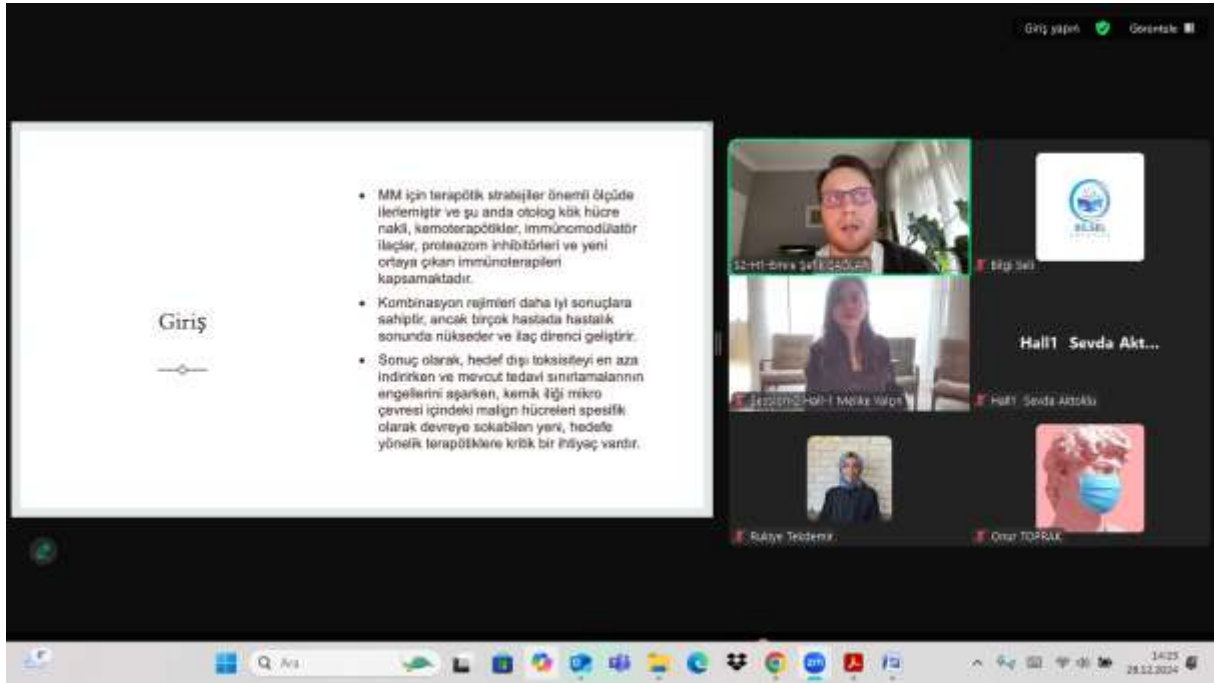
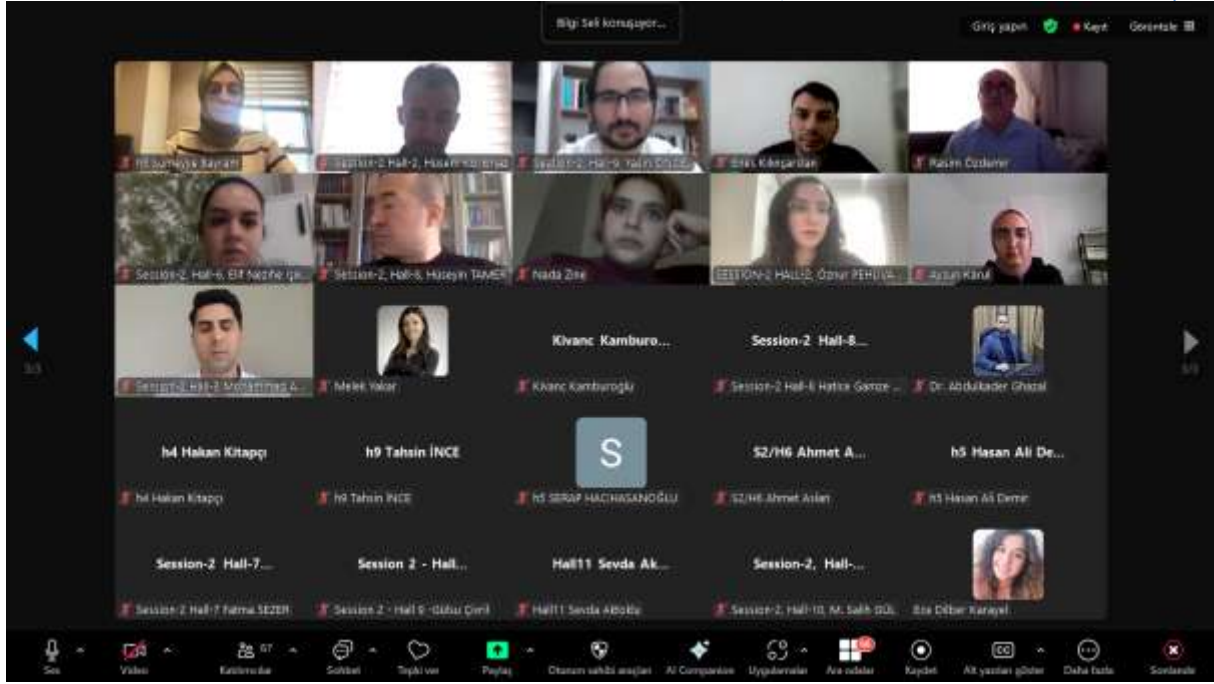
Filiz yaşa

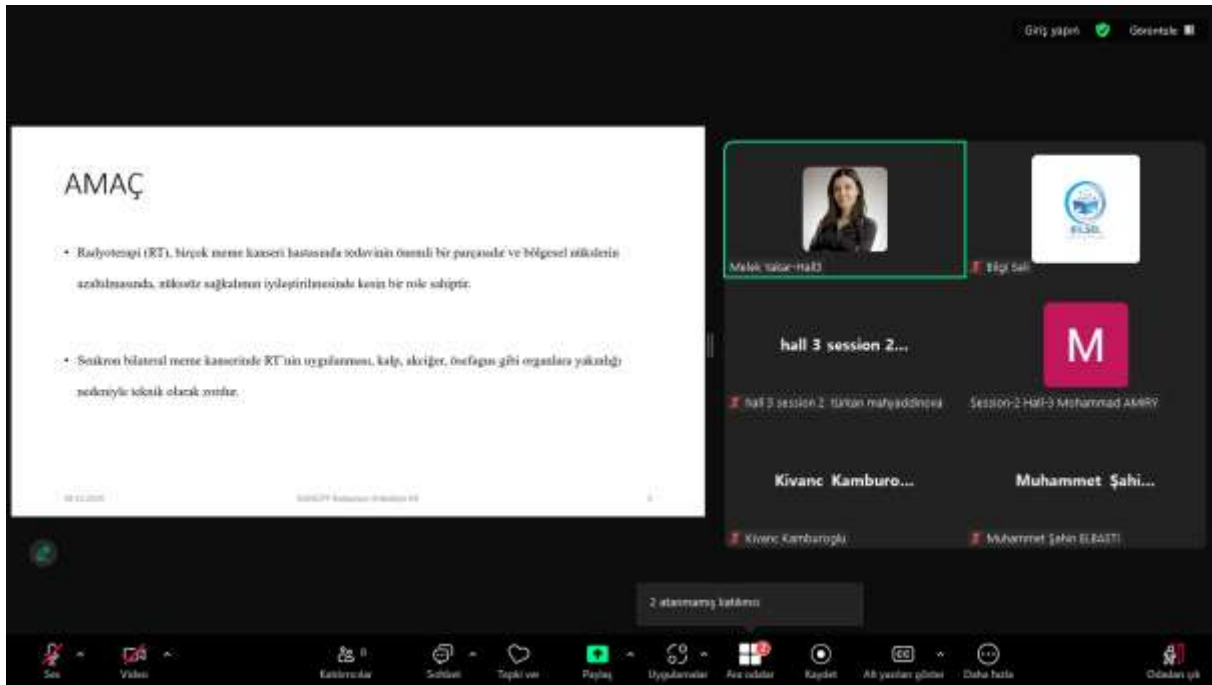
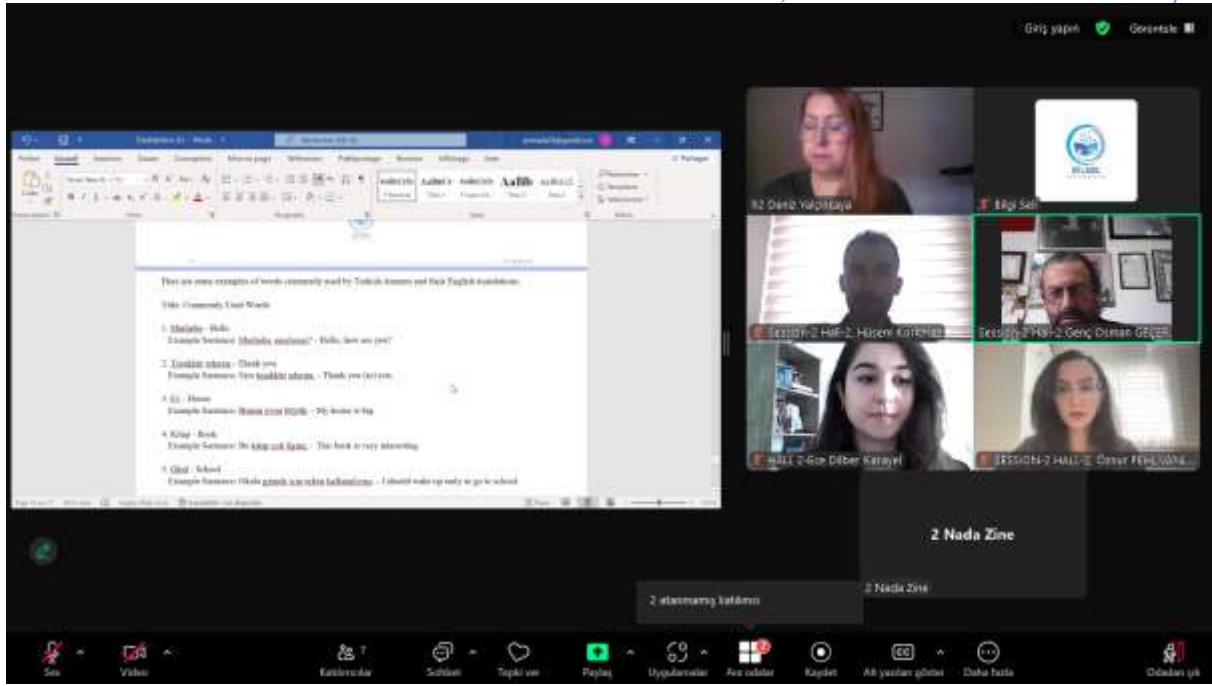




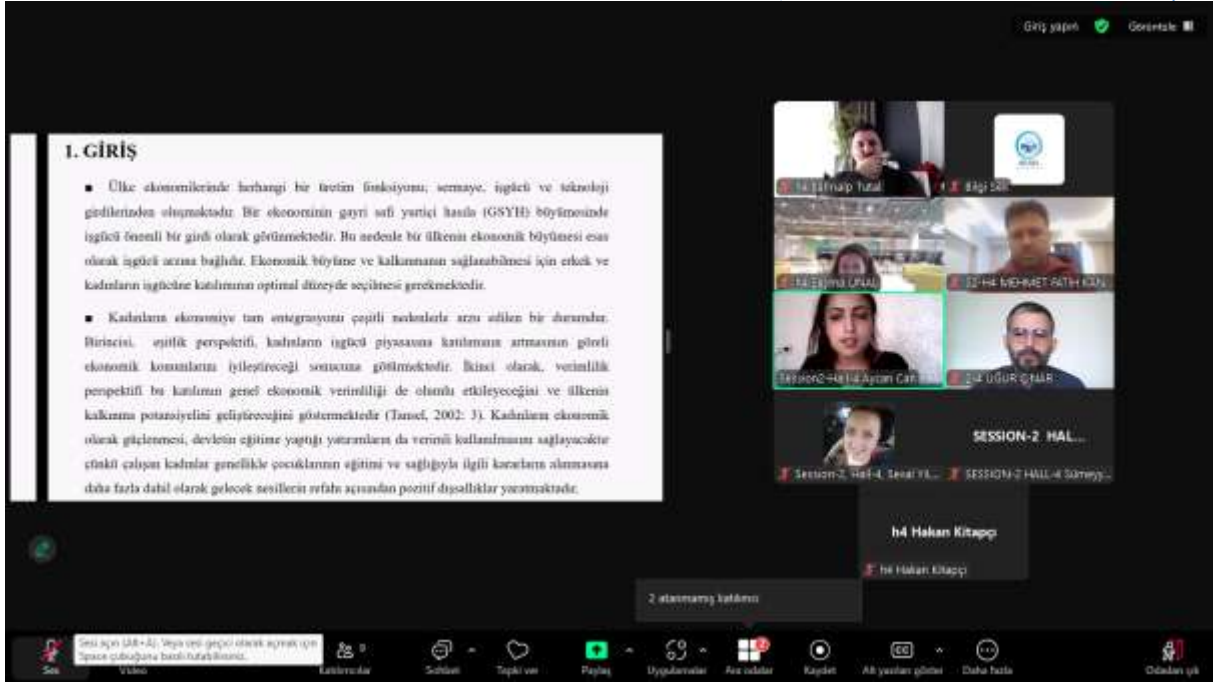
6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE









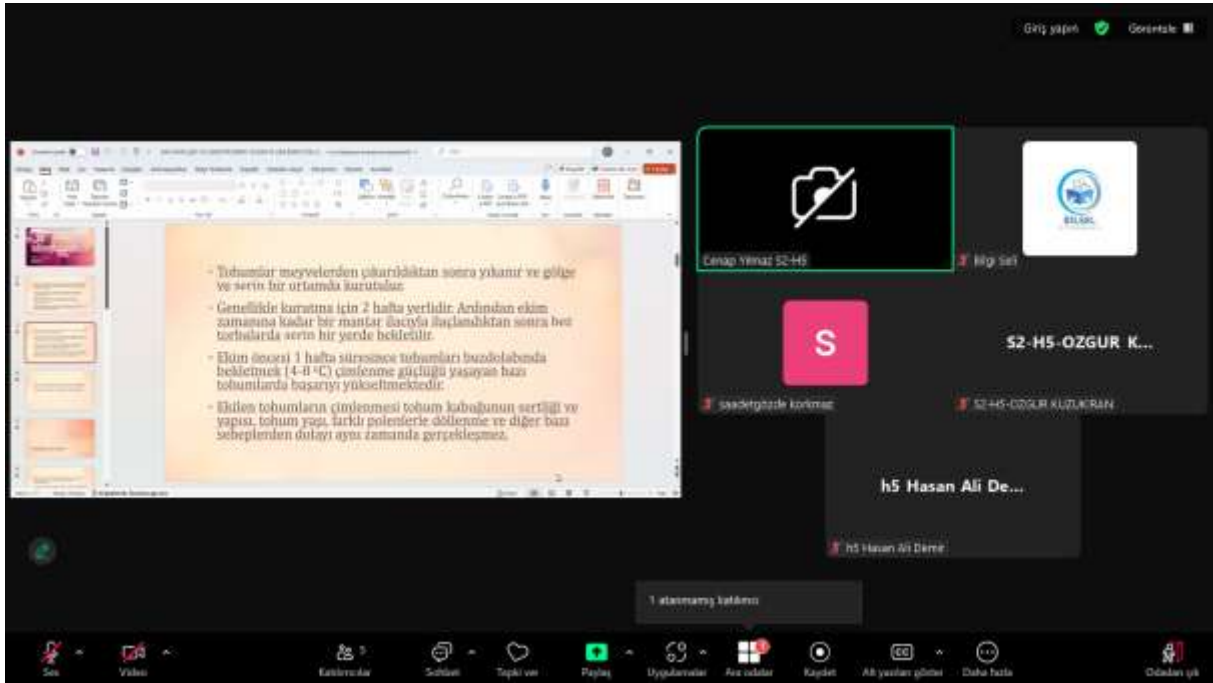


**1. GİRİŞ**

- Ülke ekonomilerinde herhangi bir üretim fonksiyonu, sermaye, işgücü ve teknoloji girişiminden oluşmaktadır. Bir ekonominin gayri safi yurtici hasıla (GSYİH) büyümesinde işgücü önemli bir girdi olarak görülmektedir. Bu sebeple bir ülkenin ekonomik büyümesi esas olarak işgücü artması bağlıdır. Ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanabilmesi için erkek ve kadınların işgücüne katılımının optimal düzeyde seçilmesi gerekmektedir.
- Kadınların ekonomiyi tam entegrasyonu çeşitli nedenlerle arzı sınırlı bir durumdur. Birincisi, eşitlik perspektifi, kadınların işgücü piyasasına katılımının artmasının global ekonomik konularını iyileştireceği sonucuna görülmektedir. İkinci olarak, verimlilik perspektifi bu katılımın genel ekonomik verimliliği de olumlu etkileyeceğini ve ülkenin kalkınma potansiyelini geliştireceğini göstermektedir (Tansel, 2002: 3). Kadınların ekonomik olarak güçlenmesi, devletin eğitimine yaptığı yatırımları da verimli kullanımını sağlayacaktır. Etkin çalışan kadınlar genellikle çocuklarının eğitimi ve sağlığıyla ilgili kararlarda alınması daha fazla dikkatli olarak gelecek nesillerin refahı açısından pozitif dışsallıklar yaratmaktadır.

2 atamamış katılımcı

h4 Hasan Kitapçı  
h4 Hasan Kitapçı



- Tohumlar meyvelerden çıkarıldıktan sonra yıkanır ve güneş ve serin bir ortamda kurutulur.

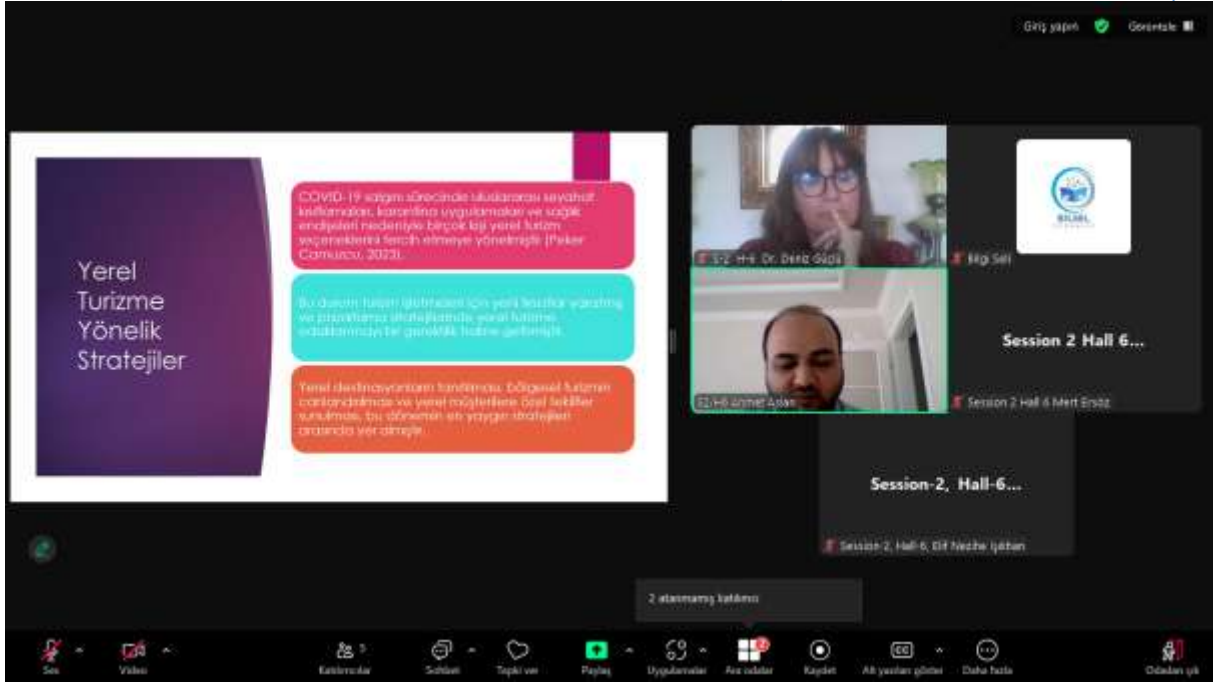
- Genellikle kurutma için 2 hafta yerlidir. Ardından ekim zamanına kadar bir mantar ürcüyle ilaçlandıktan sonra bu tohumlarda serin bir yerde bekletilir.

- Ekim öncesi 1 hafta süresince tohumları buzdolabında bekletmek (4-8 °C) çimlenme gücünü yaşayan bazı tohumlarda başarıyı yükseltmektedir.

- Ekilen tohumların çimlenmesi tohum kabuğunun sertliği ve yapısı, tohum yağı, tıkrıklı polimerlerle okülleme ve diğer bazı sebeplerden dolayı aynı zamanda gerçekleşmez.

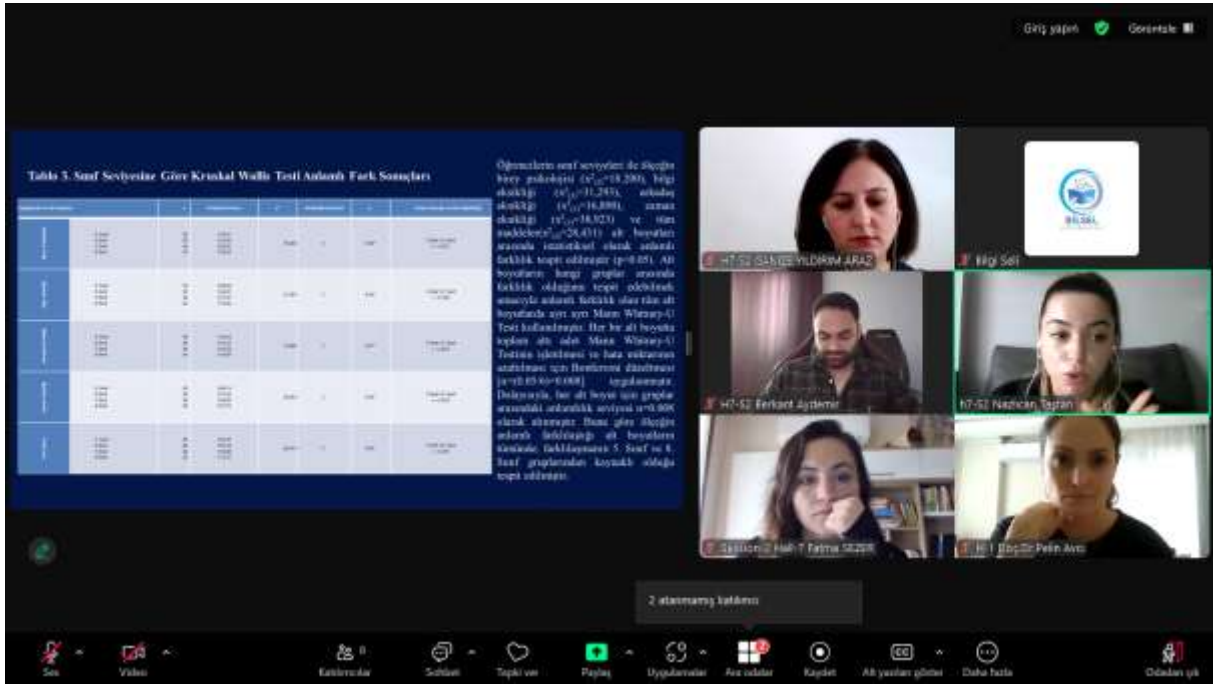
1 atamamış katılımcı

h5 Hasan Ali De...



The slide titled "Yerel Turizm Yönelik Stratejiler" (Local Tourism Oriented Strategies) contains the following text:

- COVID-19 salgını sürecinde turistlerin sıradan tüketimlerini, kısıtlanmış uygulamaları ve sosyal etkileşimleri nedeniyle büyük ölçüde yerel turizm pazarlarına yönlendirilmiştir (Peker Cumhuriyet, 2023).**
- Bu süreçte turizm işletmelerinin yerel turizm pazarına ve pazarlarına odaklanarak, yerel turizm pazarlarına yönelik pazarlama stratejileri geliştirmesi gerekmektedir.**
- Yerel destinasyonların turizmci, dijital pazarlama araçları kullanarak ve yerel müşterileri özel sektör kuruluşları, bu süreçte etkili pazarlama stratejileri geliştirerek yerel pazarı.**



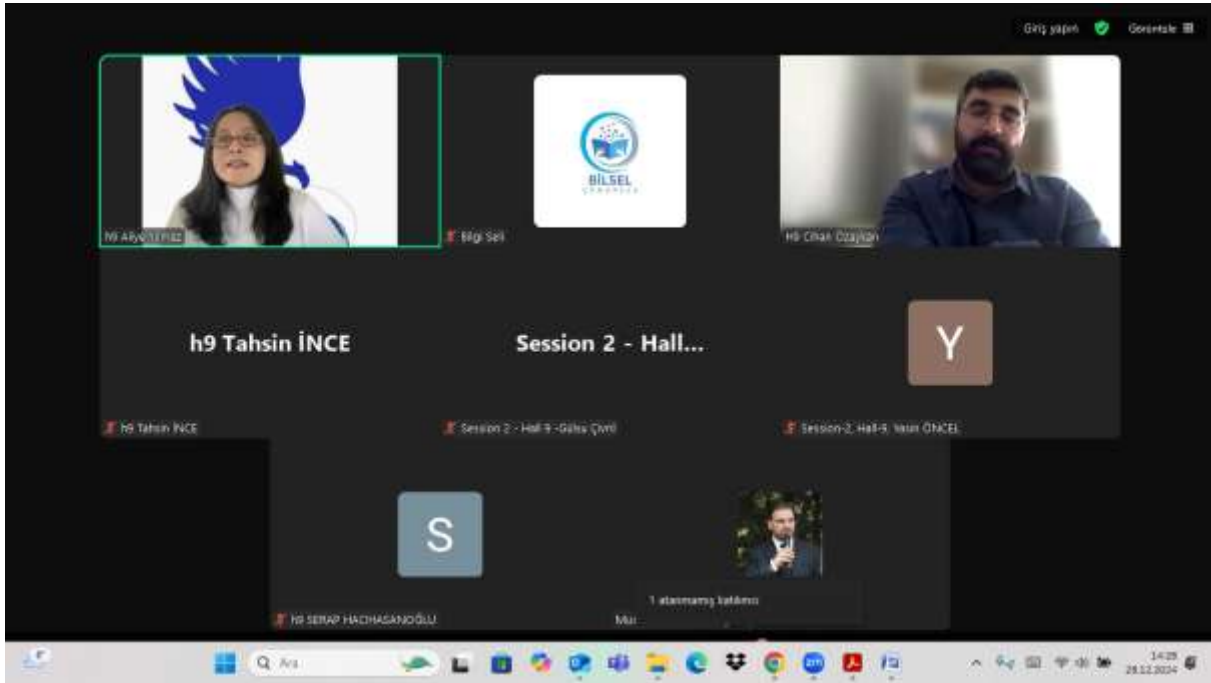
The slide contains a table and text. The table is titled "Tablo 5. 5. Sınıf Sınavları İçin Kritik Soruların Testi İçerisindeki Soruların Çözüm Sonuçları".

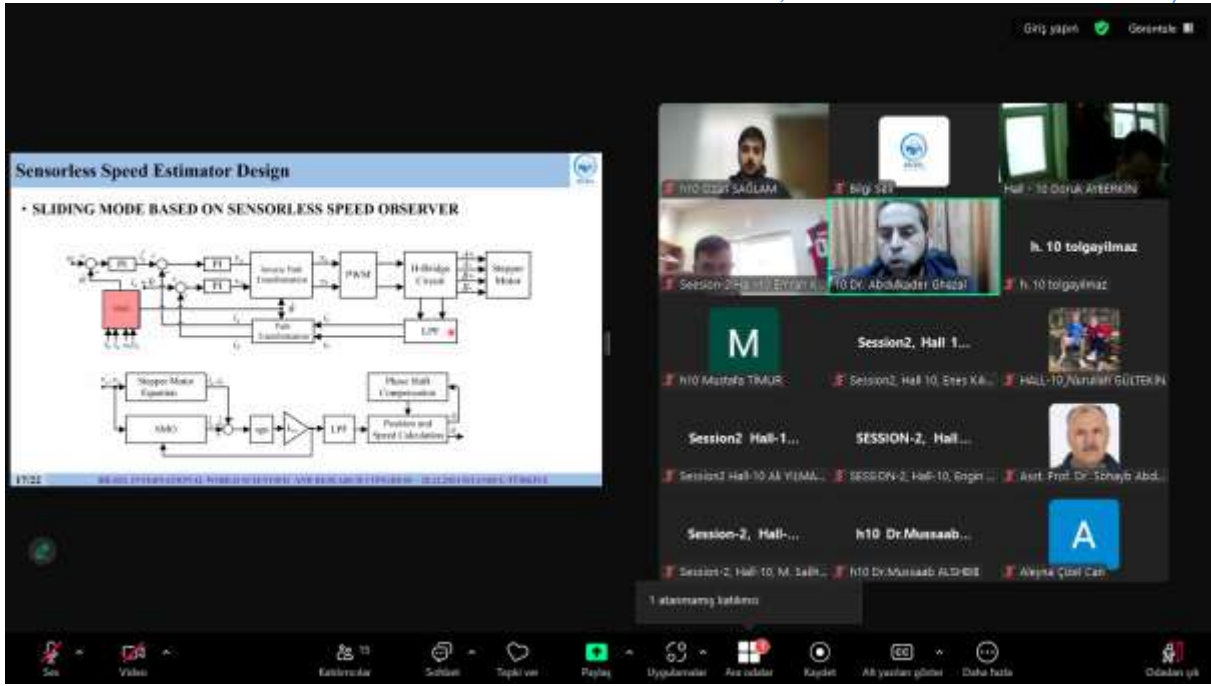
Soru No	Soru İçeriği	Doğru Cevap	Yanlış Cevap	Not Durumu	Not Değeri
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...

The text next to the table discusses the results of the test and the performance of the students. It mentions the number of correct and incorrect answers for each question and the overall score. The text is in Turkish and provides a detailed analysis of the test results.



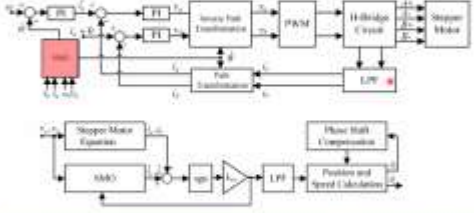
6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE



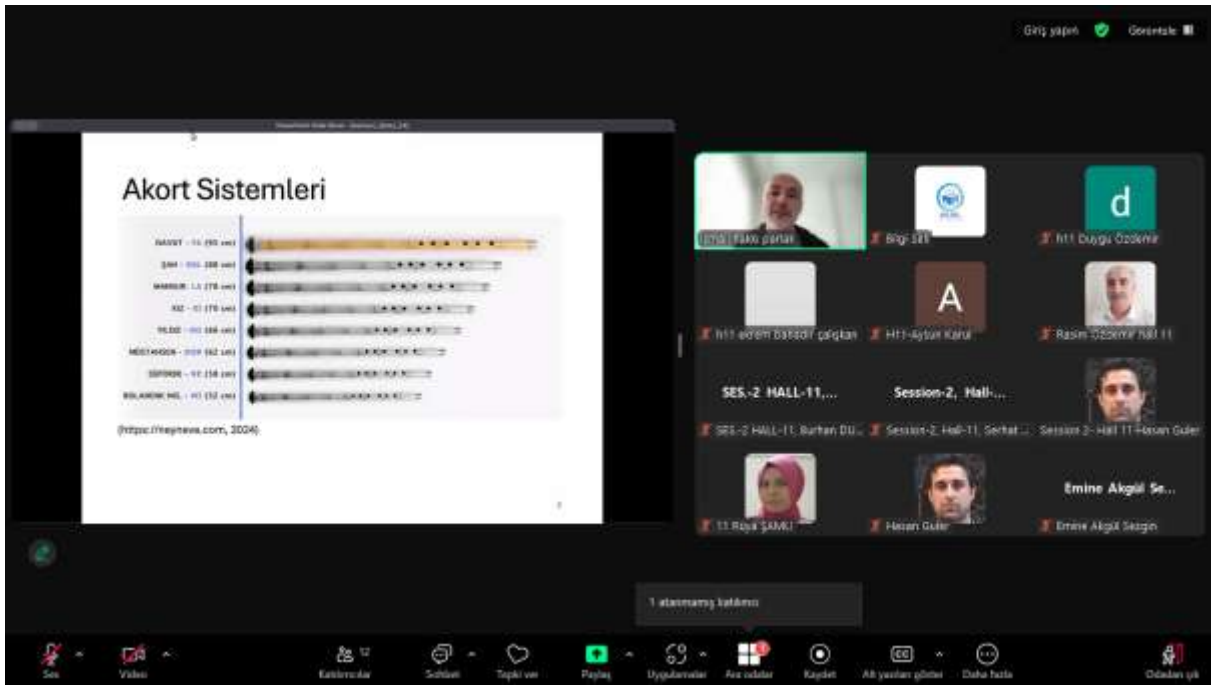


**Sensorless Speed Estimator Design**

• SLIDING MODE BASED ON SENSORLESS SPEED OBSERVER



1 atamamıy katılmış



**Akort Sistemleri**

YER	BAŞLIK
BAŞLIK	1-11 (11-11-11)
BAŞLIK	2-11 (11-11-11)
BAŞLIK	3-11 (11-11-11)
BAŞLIK	4-11 (11-11-11)
BAŞLIK	5-11 (11-11-11)
BAŞLIK	6-11 (11-11-11)
BAŞLIK	7-11 (11-11-11)
BAŞLIK	8-11 (11-11-11)
BAŞLIK	9-11 (11-11-11)
BAŞLIK	10-11 (11-11-11)
BAŞLIK	11-11 (11-11-11)

(<https://heynews.com, 2024>)

1 atamamıy katılmış



Giriş yapın

## Kamu Yararı Kavramı

- **Özellikler:**
- Hukuki ve anayasal dayanağa sahip
- Toplumsal faydaya vurgu yapan
- Ekonomik olarak karşılığı ortaya koyulamayan
- Kamu gücünün meşruiyet dayanağı
- Kamusal politikaların temeli
- Dinamik ve göreceli bir kavram...



Giriş yapın Gözetle



Ses Video Etkileşim Süzgeç Toplu ses Paylaş Uygulamalar Araçlar Kaydet Alt yazılar çözümler Daha fazla Odağın çö

Session-1 Hall-3 Sabri Elz ZEYNEK beklemeye odasına girin [Ana Otusuna Kabul Et](#) Görüntüle x Giriş yapın Gözetile


### SONUÇLAR

İyileşimin çevre yüklenimlerinin dışından kanser tedvi sürecindeki olumlu etkilerini araştırmak için:

- Meklenolda gıda işığı kullanımını maksimum düzeyde tutmak için gerekli yodelleme, analize ve nazama ile ilişkilendirilmiştir.
- Şifa bahçeleri, iç bahçeler ve peyzaj düzenlemelerinin tasarımı her noktada dikkatlenmiştir.
- Doğal seslerin özellikle iç mekânlarda da kullanılmasını postürlüğü seroosuna dikkatlenmiştir.

**ÖÇÜNDEKİLER**

- 1. ÖZEL
- 2. ÖZEL
- 3. ÖZEL
- 4. ÖZEL
- 5. ÖZEL
- 6. ÖZEL
- 7. ÖZEL
- 8. ÖZEL
- 9. ÖZEL
- 10. ÖZEL



**Panelistler:** Mine SUNGUR, Session-1, Hall-3, M. Eyy, ozgur YAYILKAN, Mehmet Feroz ÖRTENEL, Session-1, Hall-3, Cemil E., Session-1, Hall-3, Kemal...

See Video Ekranlar Sesli Toplu ses Paylaş Üyelemler Ara buldur Kaydet Akı yolları gösteri Daha fazla Dışarı çık

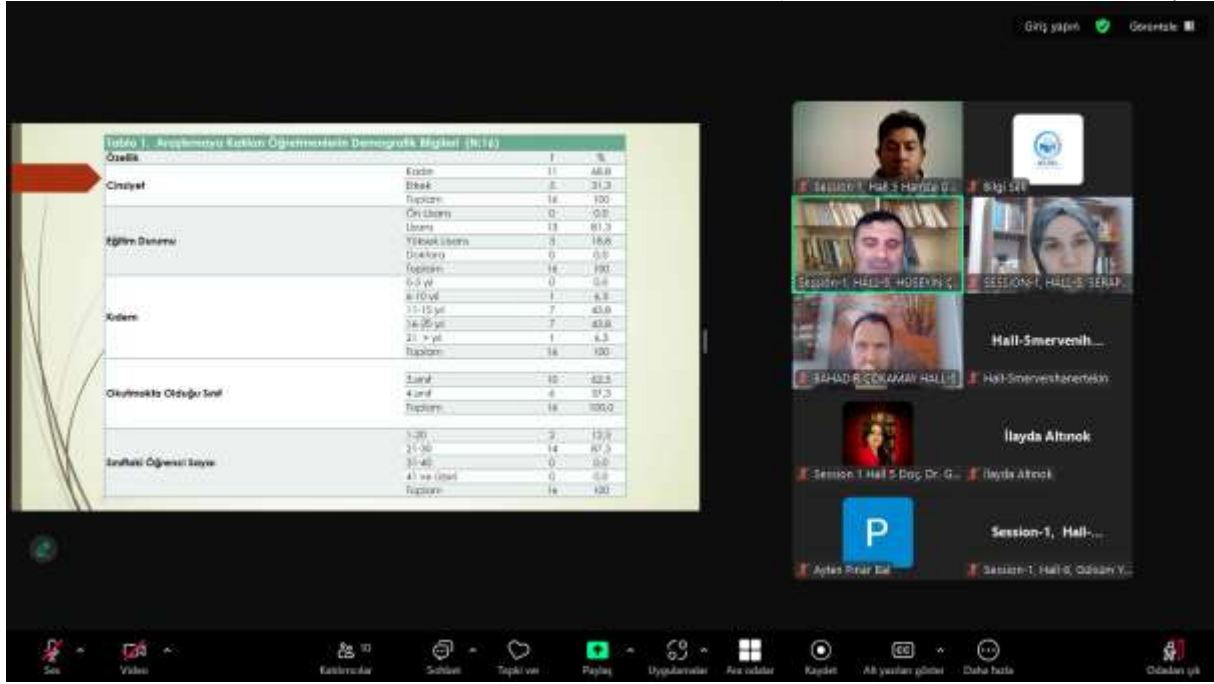
Giriş yapın

### Tablo 3. Özel yetenekli öğrencilerin ünsiyetine göre ediyordukları metaförler.

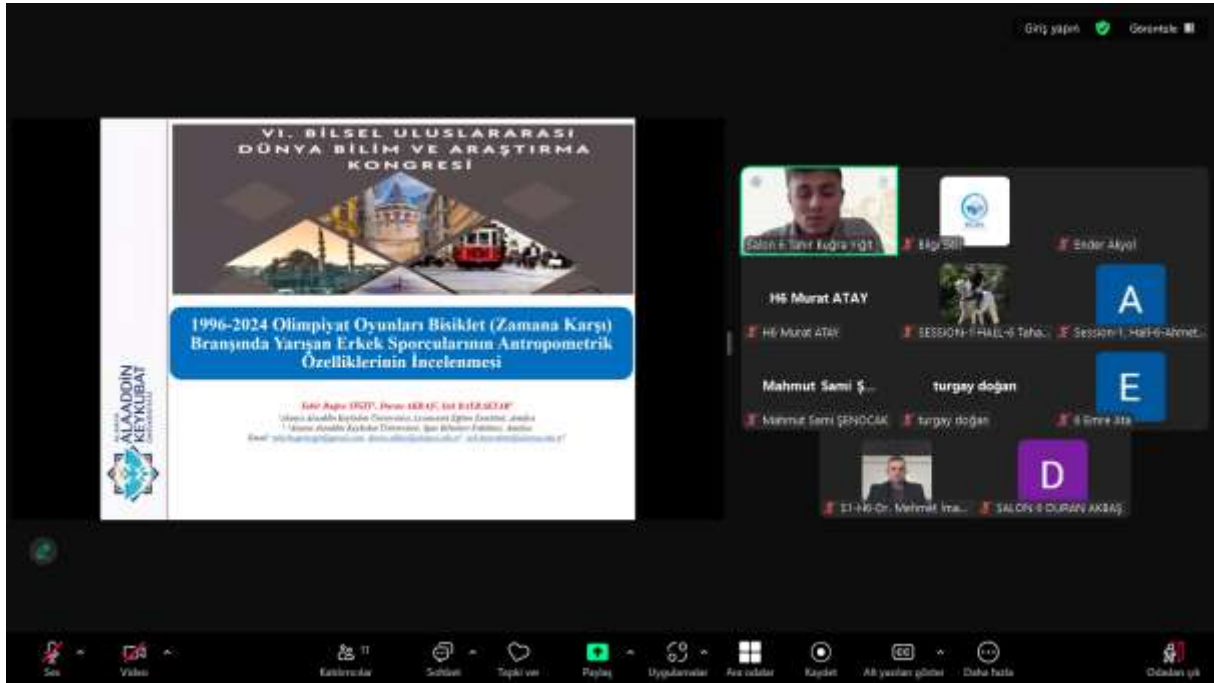
Kategoriler	Kadın	Erkek
Farklı Bir	7	10
İyi Bir	8	8
Baykara	10	3
Duyun Bir		
Yetersiz Bir	4	4
Nadir Bir	3	3
Herkes Gibi	3	3
Güçlü Bir	1	4
Diğer	1	2
Toplam	37	37

**Panelistler:** Gökçe Süleymanlı, Mg. Sel, H4-H4ta ER TUĞULUOĞLU, Session-1, Hall-4, Wella, Session-1 Hall-4 Zeynep, H4-4 İğra Tatlı, H4-4 Güler Kaymazlı, Session-1, Hall-4, Ebru E., Session-1, Hall-4, Gökte, serapozdemir, barış TAŞÇI





Tablo 1. Araştırma Katılımcılarının Demografik Bilgileri (N:14)			
Özellik	Frekans	f	%
Cinsiyet	Erkek	11	78,6
	Bizim	3	21,4
	Toplam	14	100
	Oranlar	0	0,0
Eğitim Durumu	Lisans	13	92,9
	Yüksek Lisans	1	7,1
	Doktora	0	0,0
	Diğer	0	0,0
Yaşları	0-9 yaş	0	0,0
	10-19 yaş	1	7,1
	20-29 yaş	7	50,0
	30-39 yaş	7	50,0
	40 yaş ve üzeri	1	7,1
Okul中 Olduğu Sınıf	3.sınıf	10	71,4
	4.sınıf	4	28,6
	Toplam	14	100,0
Enstitü Öğrencisi Sayısı	1-20	3	21,4
	21-40	14	100,0
	41 ve üzeri	0	0,0
	Toplam	14	100



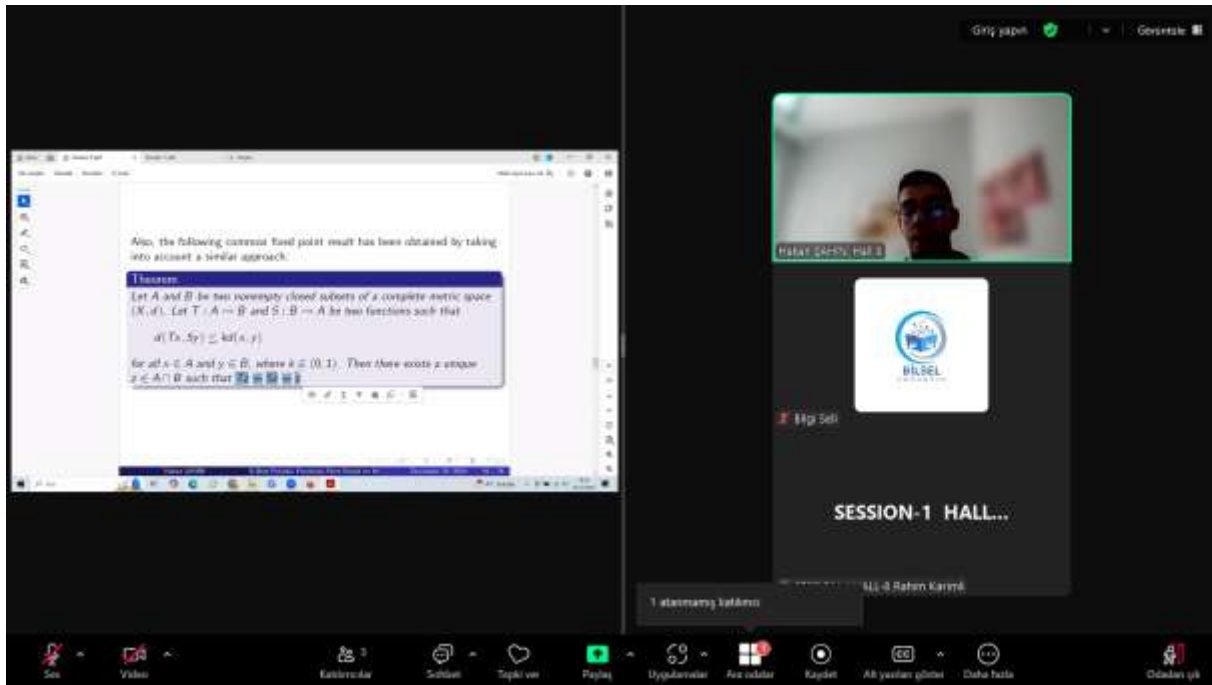
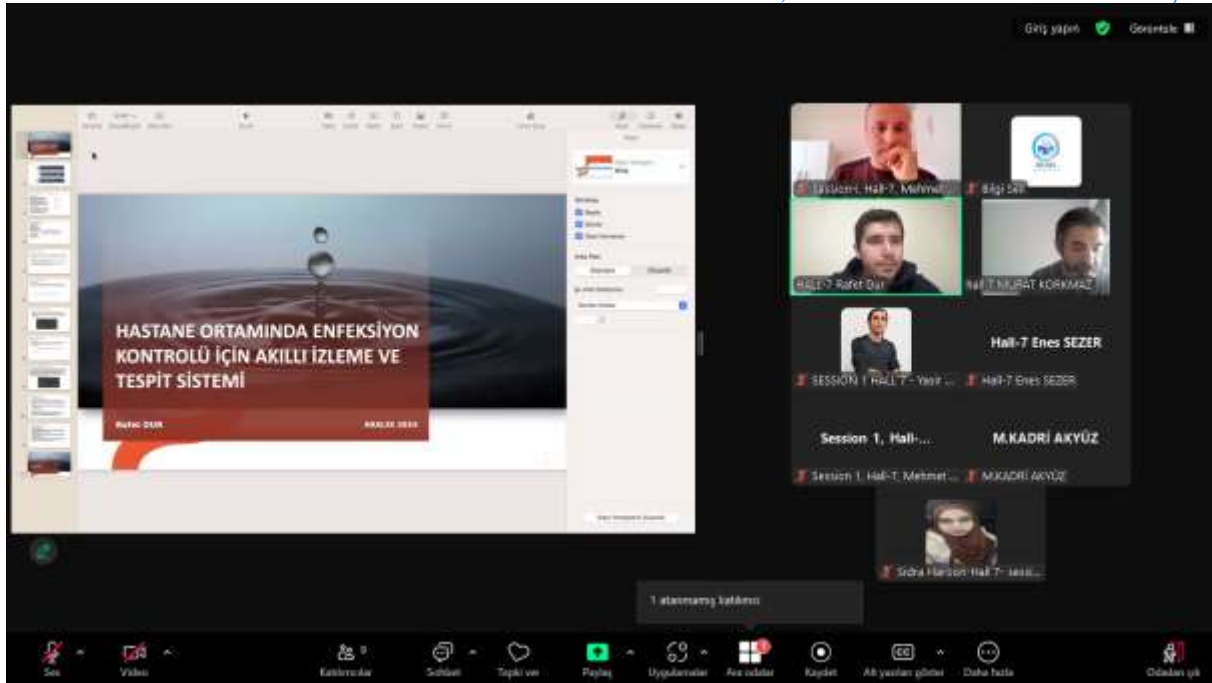
VI. BİLSEL ULUSLARARASI DÜNYA BİLİM VE ARAŞTIRMA KONGRESİ

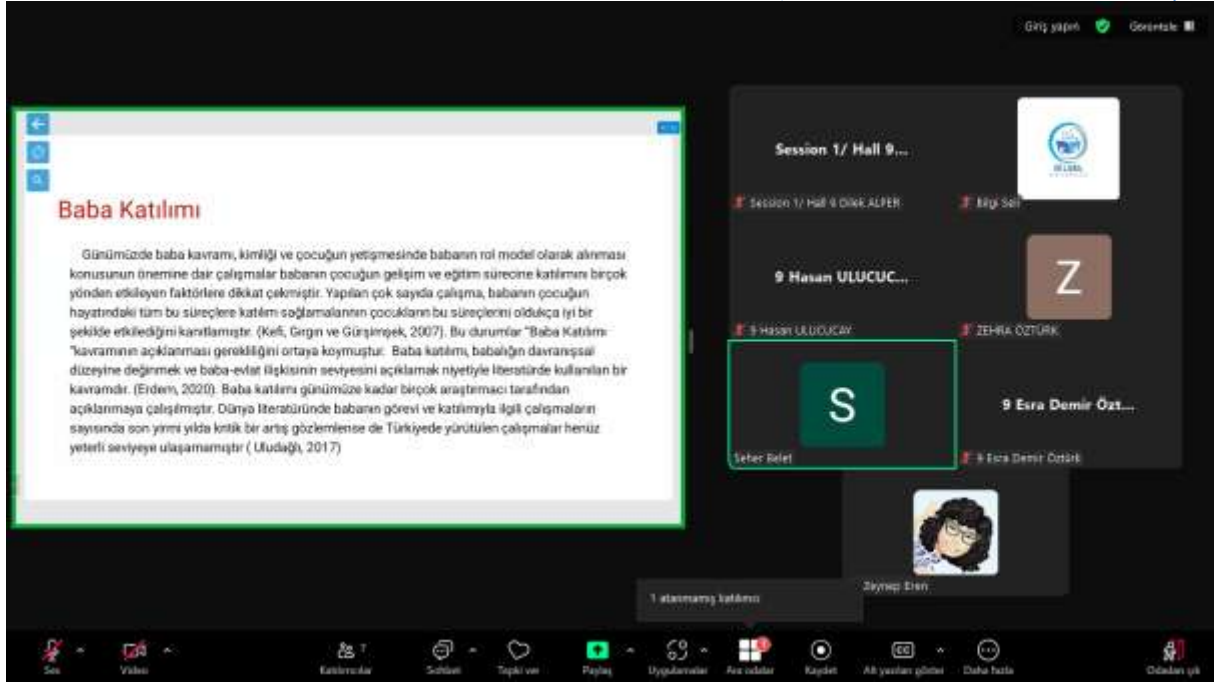
1996-2024 Olimpiyat Oyunları Bisiklet (Zamana Karşı) Branşında Yarışan Erkek Sporcularının Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi

Ali Rıza ERGİT, Feriye ERBAK, İsmail ERBAK

Uzman Ali Rıza Ergit'in Özetleri, Uluslararası Bilim ve Araştırma Kongresi, İstanbul, 28-29 Aralık 2024

www.bilselinternational.com.tr



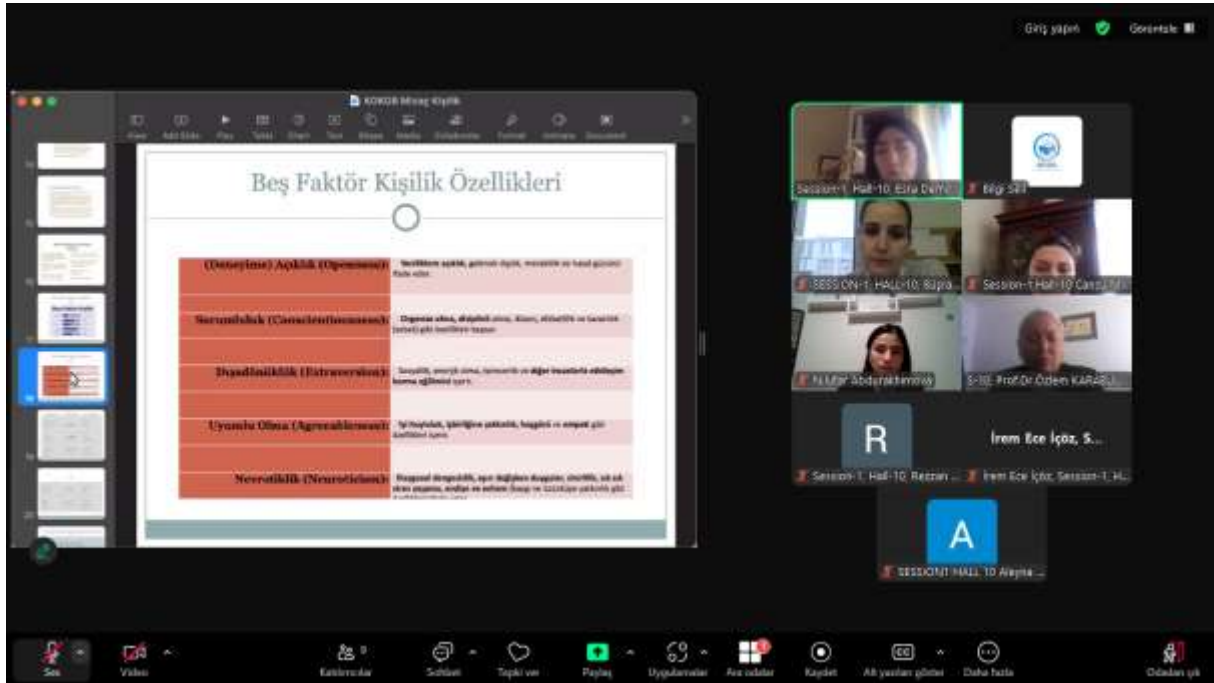


**Baba Katılımı**

Günümüzde baba kavramı, kimliği ve çocuğun yetişmesinde babanın rol model olarak alınması konusunun önemine dair çalışmalar babanın çocuğun gelişim ve eğitim sürecine katılımını birçok yönden etkileyen faktörlere dikkat çekmiştir. Yapılan çok sayıda çalışma, babanın çocuğun hayatındaki tüm bu süreçlere katılmı sağlamlanması çocukların bu süreçlerini oldukça iyi bir şekilde etkilediğini kanıtlamıştır. (Keleş, Grgın ve Günşirnek, 2007). Bu durumlar "Baba Katılımı" kavramının açıklanması gerekliliğini ortaya koymuştur. Baba katılımı, babaların davranışsal düzeyine değirmek ve baba-evlad ilişkisinin seviyesini açıklamak niyetiyle literatürde kullanılan bir kavramdır. (Erdem, 2020). Baba katılımı günümüze kadar birçok araştırmacı tarafından açıklanmaya çalışılmıştır. Dünya literatüründe babanın görevi ve katılımıyla ilgili çalışmaların sayısında son yirmi yılda kritik bir artış gözlemlense de Türkiye'de yürütülen çalışmalar henüz yeterli seviyeye ulaşamamıştır ( Uludağ, 2017)

1 atamamış katılımcı

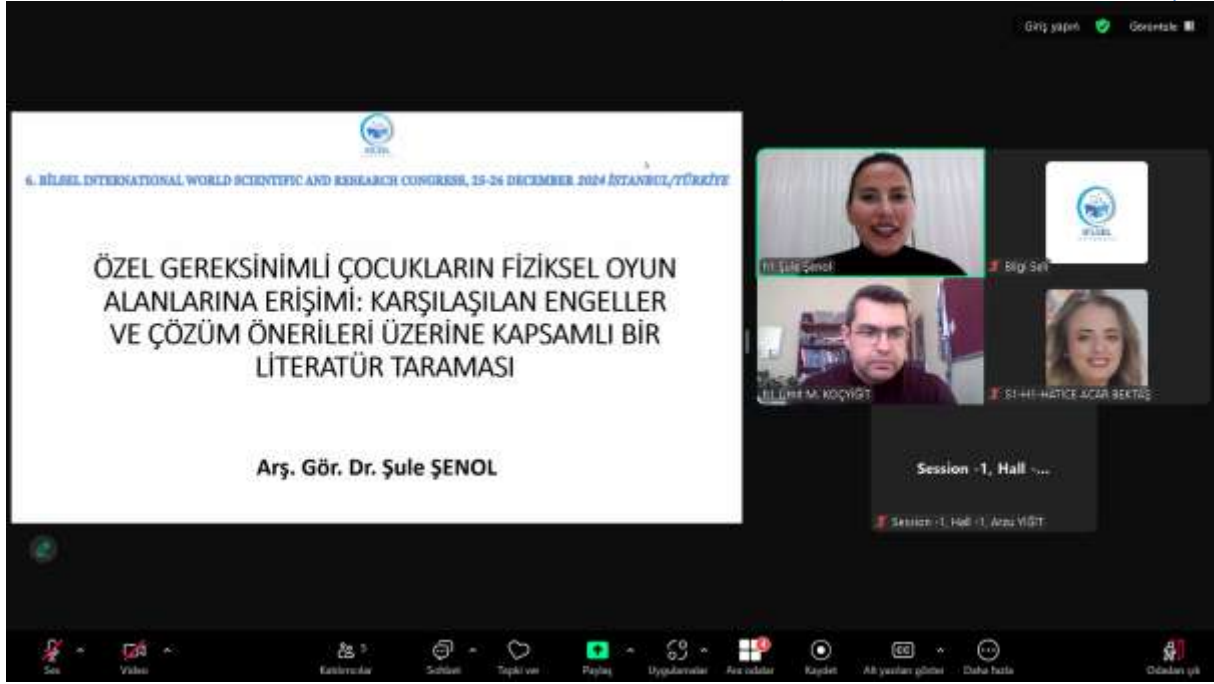
Zeynep Eren



**Beş Faktör Kişilik Özellikleri**

<b>(Duygulanı) Açıklık (Openness)</b>	Yükseklik açıklık, genetik açıdan, nörotisizm ve sosyal güvensizlik ile ilişkilidir.
<b>Neurotizizm (Neuroticism)</b>	Duygulanı, duygusal istikrar, kaygı, stresle baş etme becerisi ve sosyal güvensizlik ile ilişkilidir.
<b>İstikrarlılık (Conscientiousness)</b>	Organize olmak, disiplinli olmak, çalışkan olmak ve sosyal güvensizlik ile ilişkilidir.
<b>Uyumlu Olmak (Agreeableness)</b>	İyi huyluluk, işbirlikçi olmak, hoşgörü ve empati ile ilişkilidir.
<b>Neurotizizm (Neuroticism)</b>	Proje ve hedefleri, iyi niyetli olmak, sosyal güvensizlik ve sosyal güvensizlik ile ilişkilidir.

İrem Ece İzoç, S...



The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main window displays a presentation slide with the following text:

6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

ÖZEL GEREKSİNİMLİ ÇOCUKLARIN FİZİKSEL OYUN ALANLARINA ERİŞİMİ: KARŞILAŞILAN ENGELLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ ÜZERİNE KAPSAMLI BİR LİTERATÜR TARAMASI

Arş. Gör. Dr. Şule ŞENOL

The right side of the screen shows a gallery view of participants:

- H1-Şule Şenol
- Bigi Sel
- ELLERİ M. KOÇYİĞİT
- S1-H1-HATİCE AÇAR BEKTAŞ

At the bottom, there is a toolbar with various Zoom controls like Mute, Video, Chat, and a list of participants.



The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main window displays a presentation slide with the following text:

EKONOMİK KRİZ TÜRLERİ?

The slide contains a flowchart titled "EKONOMİK KRİZ TÜRLERİ?" (Types of Economic Crises?). The flowchart is structured as follows:

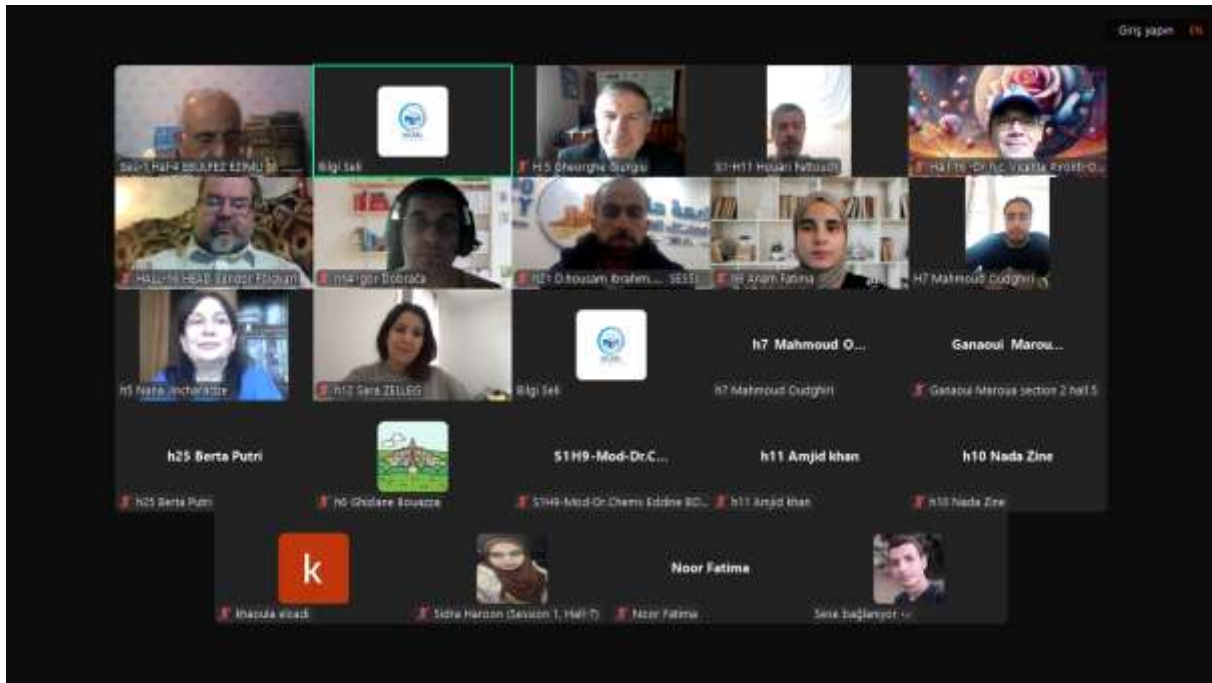
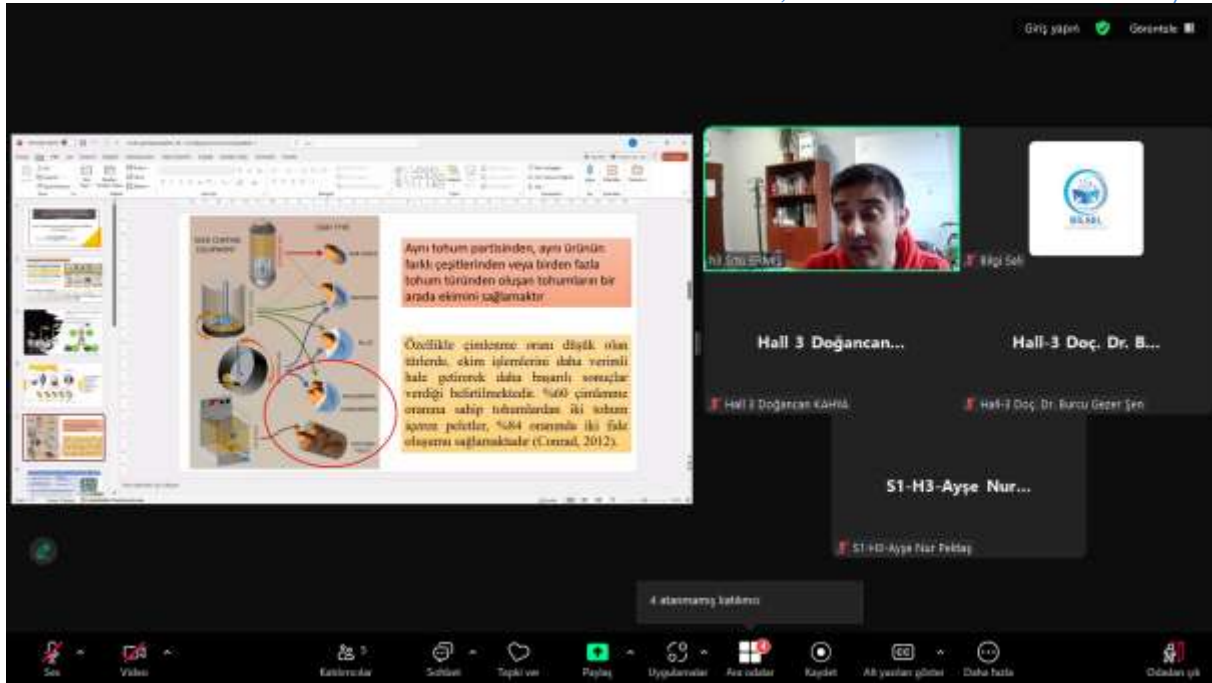
- Ekonomik Krizler (Economic Crises) branches into:
  - Reel Sektör Krizleri (Real Sector Crises), which includes:
    - Ekonomik Krizler (Economic Crises)
    - İnflasyon Krizleri (Inflation Crises)
    - İstihdam Krizleri (Unemployment Crises)
  - Finansal Krizler (Financial Crises), which includes:
    - İstisnai Finansal Krizler (Exceptional Financial Crises)
    - Diğer Finansal Krizler (Other Financial Crises)
    - Bankacılık Krizleri (Banking Crises)
    - İktisadi Krizler (Economic Crises)
    - Para Krizleri (Currency Crises)
    - Ölçülebilir Ölçülebilir Krizler (Measurable Measurable Crises)
    - Ölçülemez Ölçülebilir Krizler (Unmeasurable Measurable Crises)

The right side of the screen shows a gallery view of participants:

- H1-H2-Dr. Ferit LEBİ...
- Bigi Sel
- S1-H2-Serap SA...
- S1-H2-Serap SARBAŞ
- Engin Derman
- Zoom kullanıcısı

At the bottom, there is a toolbar with various Zoom controls like Mute, Video, Chat, and a list of participants.





**İÇİNDEKİLER//CONTENTS**

<b>2018 VE 2023 CUMHURBAŞKANLIĞI SEÇİMLERİ: TOPLUMUN SIYASAL EĞİLİMLERİNİ BELİRLEYEN DİNAMİKLER ÜZERİNE SOSYOPOLİTİK BİR ANALİZ .....</b>	<b>1552</b>
<b>KAMU YARARI KAVRAMININ YENİDEN İNŞASI: İÇERİK ANALİZİNE DAYALI BİR İNCELEME .....</b>	<b>1558</b>
<b>GEÇMİŞ MADEN İŞ KAZALARININ VERDİĞİ DERSLER VE SONRASI .....</b>	<b>1580</b>
<b>LEARNING FROM PAST MINING ACCIDENTS AND THEIR AFTERMATH .....</b>	<b>1581</b>
<b>DOĞU BLOKU'NUN ÖZERK BİR ÜLKESİ ROMANYA VE CUMHURBAŞKANI NİCOLAE CEAUSESCU'NUN 1976 TÜRKİYE ZİYARETİ .....</b>	<b>1593</b>
<b>BAŞBAKAN SÜLEYMAN DEMİREL'İN 1967 SSCB GEZİSİ VE TÜRK-SOVYET İLİŞKİLERİNE YANSIMALARI .....</b>	<b>1606</b>
<b>PRIME MINISTER SÜLEYMAN DEMİREL'S 1967 USSR TRIP AND ITS REFLECTIONS ON TURKISH-SOVIET RELATIONS .....</b>	<b>1607</b>
<b>HAVACILIK SEKTÖRÜ ULAŞTIRMA POLİTİKALARI .....</b>	<b>1620</b>
<b>AVIATION SECTOR TRANSPORTATION POLICIES .....</b>	<b>1621</b>
<b>SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞMENİN EKONOMİK ETKİLERİ.....</b>	<b>1638</b>
<b>AZOMETİN YİLÜRLER ÜZERİNDEN KARBON NANOTÜPLERİN 1,3-DİPOLAR SİKLOKATILMA REAKSİYONLARININ İNCELENMESİ VE KARAKTERİZASYONU .....</b>	<b>1654</b>
<b>2-AMİNOTİYOFENOL SÜBSTİTÜE ÇOK DUVARLI KARBON NANOTÜPLERİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU .....</b>	<b>1660</b>
<b>ELECTRONIC PROPERTIES AND THEORETICAL STUDY OF ADTP COMPOUND: INSIGHTS INTO STABILITY, REACTIVITY, AND STRUCTURAL FEATURES .....</b>	<b>1666</b>
<b>ADTP BİLEŞİĞİNİN ELEKTRONİK ÖZELLİKLERİ VE TEORİK İNCELEMESİ: STABİLİTE, REAKTİVİTE VE YAPISAL ÖZELLİKLERE DAİR VERİLER.....</b>	<b>1667</b>
<b>COMPREHENSIVE DFT-BASED QUANTUM CHEMICAL INVESTIGATION OF THE DCPO COMPOUND FOR STRUCTURAL PROPERTIES .....</b>	<b>1668</b>
<b>DCPO BİLEŞİĞİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ İÇİN KAPSAMLI DFT TABANLI KUANTUM KİMYASAL İNCELEMESİ.....</b>	<b>1669</b>
<b>ELECTRONIC PROPERTIES AND THEORETICAL STUDY OF ADTP COMPOUND: INSIGHTS INTO STABILITY, REACTIVITY, AND STRUCTURAL FEATURES .....</b>	<b>1680</b>
<b>ADTP BİLEŞİĞİNİN ELEKTRONİK ÖZELLİKLERİ, KARARLILIK, REAKTİVİTE VE YAPISAL ÖZELLİKLERİNİN TEORİK İNCELENMESİ.....</b>	<b>1681</b>
<b>S-TRİAZİN GRUPLARI İÇEREN POTANSİYEL TADF YAPILARI.....</b>	<b>1692</b>
<b>BAZI NİTROAROMATİK BİLEŞİKLERİN WİBERG BAĞ İNDEKSLERİNİN BELİRLENMESİ VE TETİK BAĞ ANALİZLERİ .....</b>	<b>1704</b>
<b>OKSADİAZOL ESASLI YÜKSEK ENERJİLİ MALZEMELER ÜZERİNE HESAPLAMALI ÇALIŞMALAR ...</b>	<b>1717</b>
<b>YAYLAKÖY BENTONİTİNİN MİNERALOJİK-JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ VE ENDÜSTRİYEL KULLANIMININ İNCELENMESİ, MANİSA, TÜRKİYE .....</b>	<b>1728</b>
<b>İYİLEŞTİREN ÇEVRE BAĞLAMINDA DOĞA: ONKOLOJİ MERKEZLERİNE YENİ BİR BAKIŞ.....</b>	<b>1745</b>
<b>BETON VE ÇELİK MALZEMELERİN ABAQUS YAZILIMINDA DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN</b>	



ÖZELLİKLERİNİN TANIMLANMASI.....	1763
AKILLI KAVŞAK KONTROL SİSTEMİ UYGULAMALARI ANKARA ÖRNEĞİ .....	1776
TÜRKİYE'DE KÜLTÜREL MİRASIN KORUNMASI VE KORUMA AMAÇLI İMAR PLANLARINA İLİŞKİN MEVCUT DURUM VE SORUNLAR.....	1777
CURRENT SITUATION AND PROBLEMS REGARDING THE PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE AND URBAN CONSERVATION PLANS IN TURKEY.....	1778
HİDROELEKTRİK ENERJİNİN SU AYAK İZİ: MEVCUT DURUM VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ.....	1785
ÇOK KATLI BİNALARDA RÜZGÂR ETKİLERİNİN EUROCODE VE ASCE 7 KAPSAMINDA KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ .....	1786
PASLANMAZ ÇELİKLERİN İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ KULLANIM POTANSİYELİ: YAPISAL SİSTEMLERDEKİ SINIRLAMALAR VE AŞINMA DAVRANIŞI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME.....	1806
ENRICHMENT OF FELDSPAR ORE .....	1826
İKLİMSEL OLAYLARIN ÇELİKHANE CÜRUFU KATKILI BETON (HARÇ) NUMUNELERİ ÜZERİNDE KARBONATLAŞMA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI .....	1840
COLLABORATIVE LEARNING METHOD IN INTERIOR EDUCATION; OFFICE AND CONSTRUCTION SITE INTERNSHIP COURSE EXPERIENCE.....	1853
CuZn <sub>32</sub> ALAŞIMINA İLAVE EDİLEN SİLİSYUMUN MİKROYAPI, SERTLİK VE KOROZYON ÜZERİNDEKİ ETKİSİ.....	1874
EFFECT OF SILICON ADDITION TO THE CuZn <sub>32</sub> ALLOY ON MICROSTRUCTURE, HARDNESS AND CORROSION.....	1875
KENTSEL VE MİMARİ MEKÂN POTANSİYELLERİNİN KULLANILMASI ÜZERİNE: YENİ MEDYA SANATI .....	1883
2018 SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMI İLE 2024 TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	1885
SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİMİNDE WEB 2.0 ARAÇLARI KULLANIMI VE UYGULAMA ÖRNEKLERİ....	1897
USE OF WEB 2.0 TOOLS AND APPLICATION EXAMPLES IN TEACHING SOCIAL STUDIES.....	1898
SOSYAL MEDYA AĞLARI ÜZERİNDEN EĞİTİM .....	1910
ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN DOWN SENDROMLU BİREYLER İÇİN OLUŞTURDUKLARI METAFORİK ALGILAR.....	1918
INVESTIGATING BURNOUT LEVELS AMONG PRIMARY SCHOOL EFL TEACHERS: AN EXPLANATORY STUDY IN ESKİŞEHİR.....	1919
İLKOKULDA ÇALIŞAN İNGİLİZCE ÖĞRETMENLERİNİN TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI: ESKİŞEHİR İLİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN AÇIKLAYICI BİR ÇALIŞMA .....	1920
THE IMPLEMENTATION OF DYNAMIC ASSESSMENT (DA) IN PROCESS-GENRE APPROACH WHEN TEACHING L2 WRITING.....	1936
DİNAMİK DEĞERLENDİRMENİN SÜREÇ-TÜR YAKLAŞIMI KULLANILAN İKİNCİ DİL YAZMA ÖĞRETİMİNDE UYGULANMASI .....	1937
ERGENLERİN ANNE VE BABAYA YÖNELİK ŞİDDET DAVRANIŞLARINA İLİŞKİN ALGILARININ BELİRLENMESİ.....	1938



ALMANYA'DA 0-6 YAŞ ARASI ÇOCUK SAHİBİ GÖÇMEN KADINLARIN ANNELİK VE SOSYAL UYUM DENEYİMLERİ .....	1946
5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABININ (2024) YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİ AÇISINDAN İNCELENMESİ .....	1963
INVESTIGATION OF 5TH GRADE SCIENCE TEXTBOOK (2024) IN TERMS OF REVISED BLOOM'S TAXONOMY .....	1964
5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABININ (2024) OKUNABİLİRLİK AÇISINDAN İNCELENMESİ.....	1974
EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN DİJİTAL OYUN DAVRANIŞLARI VE ALIŞKANLIKLARININ İNCELENMESİ .....	1987
SINIF DÜZENİ VE MATERYAL KULLANIMININ DERS İŞLEYİŞİNE KATKISI: ÖĞRETMEN PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME .....	2004
ERGENLİK DÖNEMİ ÇOCUKLARIN UYUM VE DAVRANIŞ PROBLEMLERİYLE BAŞA ÇIKMADA ORTAK EBEVEYNLİK DAVRANIŞININ İNCELENMESİ.....	2027
DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE SAĞLIĞI GELİŞTİREN HASTANE POLİTİKALARI .....	2030
SON 10 YILDA MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMIYLA İLGİLİ YAPILAN TEZLERİN İNCELENMESİ.	2039
GÜNEY KORE EĞİTİM SİSTEMİ .....	2051
ARBAN TROMPET METODUNA YÖNELİK İÇERİK ANALİZİ.....	2060
MÜZİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ AKADEMİK ERTELEME DAVRANIŞLARI .....	2070
POST-ROMANTİK FRANSIZ BESTECİLERDE MÜZİKAL ANLAYIŞ: GELENEK İLE YENİLİK ARASINDA .....	2094
PİYANO EĞİTİMİNE YÖNELİK BİR ETÜT ANALİZİ ÖRNEĞİ: CARL CZERNY OP.849 ETÜT KİTABI NO.24 .....	2108
PROFESYONEL VE AMATÖR FUTBOLCULARIN BESLENME TUTUMLARININ İNCELENMESİ .....	2117
1996-2024 OLİMPİYAT OYUNLARI BİSİKLET (ZAMANA KARŞI) BRANŞINDA YARIŞAN ERKEK SPORCULARININ ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ .....	2118
INVESTIGATION OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF MALE ATHLETES COMPETING IN CYCLING (TIME TRIAL) BRANCH IN 1996-2024 OLYMPIC GAMES.....	2119
OSMANLI DÖNEMİ TÜRK OKÇULUĞUNUN KÜLTÜREL MİRAS VE MODERN SPOR BAĞLAMINDA İNCELENMESİ .....	2128
FUTBOLDA YAPAY ZEKÂ SİMÜLASYONUNUN HAKEM PERFORMANSINA ETKİSİ.....	2138
E-SPORUN SAĞLIK ÜZERİNE OLUMSUZ ETKİLERİNİ AZALTMAYA YÖNELİK TEKNOLOJİK ÇÖZÜMLER.....	2146
DÜZENLİ EGZERSİZ YAPAN BİREYLERDE SERBEST ZAMAN DOYUMUNUN İNCELENMESİ .....	2154
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SPORA BAĞLILIKLARININ İNCELENMESİ ...	2165
ENGELLİ HAKLARINDA KÜRESEL EĞİLİMLER VE ENGELLİ HAKLARI ULUSAL EYLEM PLANI .....	2174
ENGELLİ SPORCULARDA BESLENMENİN YÖNLENDİRİLMESİ VE ANTRENMAN.....	2188
ELEKTRİK GÜÇ SİSTEMLERİNDEKİ HARMONİKLERİN ELEKTRİKLİ CİHAZLARA ETKİLERİ VE ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ.....	2196
PID KONTROLÖR TASARIM YÖNTEMLERİ.....	2205

INTELLIGENT MONITORING AND DETECTION SYSTEMS FOR INFECTION CONTROL IN HOSPITAL ENVIRONMENT.....	2215
A REVIEW OF CARBON FOOTPRINT IN TURKIYE AND THE WORLD; PROCESS AND RECOMMENDATIONS.....	2225
TÜRKİYE VE DÜNYADA KARBON AYAK İZİNİN İNCELENMESİ; SÜREÇ VE ÖNERİLER.....	2226
BEŞ BASAMAKLI NACA RÜZGÂR TÜRBİNİ KANAT PROFİLLERİNİN AYNI ORTAM KOŞULLARINDA KARŞILAŞTIRMALI AERODİNAMİK PERFORMANS ANALİZİ.....	2240
KASKAD RANQUE-HİLSCH VORTEKS TÜP PERFORMANSINA BASINÇ, MALZEME VE NOZUL ETKİLERİNİN İNCELENMESİ.....	2259
WIND ENERGY PRODUCTION FORECASTING USING NEURAL NETWORKS: A CASE STUDY FOR KONYA.....	2271
ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN AIRPORT TERMINAL BUILDINGS.....	2282
A GENERALIZATIN OF PERIODIC POINT RESULT ON B-METRIC SPACES.....	2284
A BEST PERIODIC PROXIMITY POINT RESULT ON METRIC SPACES.....	2294
SU KALİTESİ KARAKTERİSTİKLERİ İÇİN ARIMA VE LSTM MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	2301
SHIP REPAIR BUDGET ESTIMATION METHODS.....	2313
GEMİ TAMİRİ BÜTÇE TAHMİN YÖNTEMLERİ.....	2314
TÜRKİYE'DE UYGULANAN BABALARA YÖNELİK EĞİTİM PROGRAMLARI.....	2322
BABALARIN ÇOCUKLARIYLA OLAN ETKİLEŞİM SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ.....	2328
BABA KATILIMI: TÜRLER VE KATILIMI ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE BİR İNCELEME.....	2334
BABA-BEBEK ETKİLEŞİMİNDE KURAMSAL YAPI: BAĞLANMA TEORİSİ.....	2340
THEORETICAL STRUCTURE IN FATHER-INFANT INTERACTION: ATTACHMENT THEORY.....	2341
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARINDAN NİTELİKLİ EĞİTİM HEDEFLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	2346
ÇOCUKLARDA SUÇ ORANININ ARTMASI VE SUÇ SOSYOLOJİSİ.....	2365
AİLE İÇİ İLETİŞİMDE DEĞERLERİN ETKİSİ: ÇOCUKLARIN KARAKTER GELİŞİMİNE KATKILAR.....	2368
DEĞERLER EĞİTİMİNİN NESİLLER ARASI AKTARIMINDA AİLE İLİŞKİLERİNİN ÖNEMİ.....	2374
GENÇ YETİŞKİN BİREYLERDE EBEVEYN TUTUMU VE SOSYAL ÖĞRENMENİN BEDEN ALGISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ.....	2388
EXAMİNİNG THE EFFECT OF PARENTAL ATTITUDE AND SOCIAL LEARNING ON BODY PERCEPTION IN YOUNG INDIVIDUALS.....	2389
KARŞIT OLMA KARŞI GELME BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARIN KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ VE MİZACI AÇISINDAN İNCELENMESİ.....	2405
TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ VE DİJİTAL ŞİDDET.....	2407
TELE SAĞLIK SİSTEMLERİNİN BİLEŞENLERİ.....	2413
EKRAN BAĞIMLILIĞININ BOYUN FONKSİYONLARI, UYKU KALİTESİ VE POSTÜR ÜZERİNE ETKİSİ VAR MIDIR?.....	2414

AFET HEMŞİRELİĞİNDE LİDERLİK: KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR VE ÖNERİLER.....	2416
SAĞLIK HARCAMALARININ SAĞLIK SONUÇLARINA ETKİSİNİN GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE TESPİT EDİLMESİ .....	2431
PEDİATRİK ONKOLOJİ HASTALARINDA KEMOTERAPİYE BAĞLI SEMPTOM YÖNETİMİNDE NONFARMAKOLOJİK YÖNTEMLERİN ROLÜ VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI.....	2440
ÖZEL GEREKSİNİMLİ ÇOCUKLARIN FİZİKSEL OYUN ALANLARINA ERİŞİMİ: KARŞILAŞILAN ENGELLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ ÜZERİNE KAPSAMLI BİR LİTERATÜR TARAMASI.....	2447
ACCESSIBILITY OF PHYSICAL PLAYGROUNDS FOR CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS: A COMPREHENSIVE LITERATURE REVIEW ON BARRIERS AND SOLUTIONS .....	2448
<i>OCIMUM BASILICUM L.</i> BİTKİ EKSTRAKTININ ASETİLKOLİNESTERAZ ENZİMİ ÜZERİNE ETKİSİ.....	2454
EFFECT OF <i>OCIMUM BASILICUM L.</i> PLANT EXTRACT ON ACETYLCHOLINESTERASE ENZYME .....	2455
PAEONIA TURCICA BİTKİ EKSTRAKTININ ASETİLKOLİNESTERAZ ENZİMİ ÜZERİNE ETKİSİ .....	2460
PAEONIA TURCICA PLANT EXTRACT'S EFFECT ON THE ACETYLCHOLINESTERASE ENZYME .....	2461
GEBELİKTE BEL AĞRISININ YÖNETİMİ: EBELİK YAKLAŞIMLARI.....	2466
MANAGEMENT OF LOW BACK PAIN IN PREGNANCY: MIDWIFERY APPROACHES .....	2467
GEBELİKTE BULANTI VE KUSMA İLE HİPEREMEZİS GRAVİDARUMUN YÖNETİMİ: KANITA DAYALI YAKLAŞIMLAR VE ÖNERİLER.....	2474
KAMU YÖNETİMİNİ GÜÇLÜ YAPABİLECEK İLKELER NELERDİR? .....	2483
DÜNYADA KAMU YÖNETİMİNDE YAPISAL VE İŞLEVSEL SORUNLAR: ÇÖZÜM YOLLARI .....	2491
TÜRKİYE'DE OSMANLI'DA KIRÂAT İLMİNE DAİR YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR (LİTERATÜR İNCELEMESİ) .....	2499
POSTMODERN ALEGORİ: ZAMAN-MEKANIN ÖTESİNDE ÖZGÜRLÜĞÜN METAFORU ZAVALLILAR ...	2509
POSTMODERN ALLEGORY: A METAPHOR OF FREEDOM BEYOND SPACE AND TIME <i>POOR THINGS</i>	2509
İNSANLIĞIN DRAMINA DAİR ESKİMEYEN BİR HİKAYENİN TABLOLARI <i>KÖYLÜLER</i> .....	2524
THE IMMUTABLE CANVAS OF HUMAN TRAGEDY THE PEASANTS.....	2524
OTEL İŞLETMELERİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMI.....	2539
THE USING OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HOTEL BUSINESSES .....	2540
MARATON TURİZMİ .....	2547
MARATHON TOURISM .....	2548
ÇOKLU TOHUM KAPLAMA TEKNOLOJİLERİNDE SON GELİŞMELER.....	2556
RECENT ADVANCES ON MULTI-SEED COATING TECHNOLOGIES.....	2557
ŞEKER MISIR (ZEA MAYS L. VAR. SACCHARATA) ÜRETİMİNDE GELİŞMİŞ TOHUM KAPLAMA TEKNİKLERİNİN ETKİSİ.....	2564
THE EFFECT OF ADVANCED SEED COATING TECHNIQUES ON SWEET CORN (ZEA MAYS L. ZEA MAYS L. VAR. SACCHARATA) PRODUCTION.....	2565
ANTİMİKROBİYAL PEPTİD ARAŞTIRMALARINDA İN SİLİKO ANALİZLER .....	2573
DERİN MUTASYON TARAMASI VE MAKİNE ÖĞRENİMİ.....	2580



KİVİ BAHÇELERİNDE ZARAR YAPAN BÖCEK VE BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİ .....	2586
INSECT PESTS AND PLANT PARASITIC NEMATODE SPECIES CAUSING DAMAGE IN KIWIFRUIT ORCHARDS.....	2587
INSECT PESTS AND PLANT PARASITIC NEMATODE SPECIES CAUSING DAMAGE IN AVOCADO ORCHARDS.....	2594
OYUN DOSTU EBEVEYNLİK .....	2596
ÇOCUKLARIN ZAMAN KULLANIMI.....	2598
EKONOMİK KRİZLERİN TEMEL ÖZELLİKLERİ VE NEDENLERİ: MODELLER ÇERÇEVESİNDE BİR DEĞERLENDİRME .....	2600
TÜRKİYE'DE OKÇULUK KONUSUNDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ANALİZİ: AKADEMİK EĞİLİMLER VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ.....	2611



## 2018 VE 2023 CUMHURBAŞKANLIĞI SEÇİMLERİ: TOPLUMUN SIYASAL EĞİLİMLERİNİ BELİRLEYEN DİNAMİKLER ÜZERİNE SOSYOPOLİTİK BİR ANALİZ

**Hasret DEMİRBAŞ**

**Bursa Teknik Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü, Bursa, Türkiye**

**ORCID: 0009-0007-9974-9140**

**e-posta: hasret.demirbaş@gmail.com**

**Doç. Dr. Rıdvan ŞİMŞEK**

**Bursa Teknik Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü, Bursa, Türkiye**

**ORCID: 0000-0003-4744-3717**

**e-posta: ridvan.simsek@btu.edu.tr**

### ÖZET

Bu çalışma, 2018 ve 2023 Türkiye Cumhurbaşkanlığı seçimlerini, toplumsal siyasal eğilimlerini belirleyen dinamikler çerçevesinde sosyopolitik bir perspektifte incelemektedir. Seçim sonuçları, bireysel tercihlerin ötesinde, toplumsal, kültürel ve ekonomik faktörlerin etkisiyle şekillenen siyasal yönelimlerin aynası niteliğindedir. Çalışma, seçim sonuçlarını sosyoekonomik farklılıklar, ideolojik yönelimler ve dini-kültürel kimlikler gibi çok boyutlu kategoriler üzerinden ele alarak, Türkiye'deki siyasal davranış kalıplarının değişen ve devam eden yönlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

2018 seçimlerinde yaşanan ekonomik kriz, küresel dinamikler ve toplumsal kutuplaşma, seçmen tercihlerine yönelik belirleyici faktörler arasında yer almıştır. 2023 seçimleri ise pandemi sonrası ekonomik dalgalanmalar, göç politikaları ve güvenlik kaygılarının siyasal eğilimlere etkisini değerlendirmek için bir fırsat sunmaktadır. Bu bağlamda çalışma, her iki seçimin karşılaştırmalı analizini yaparak, toplumsal yapıların ve seçmen davranışlarının zaman içerisindeki dönüşümünü incelemektedir. Özellikle sosyoekonomik gruplar arasındaki farklılıklar, bölgesel farklılıklar ve politik söylemlerin seçmen üzerindeki etkisi ele alınmaktadır.

Araştırmanın temel yöntemi, seçim sonuçlarına ilişkin nicel verilerin analizinin yanı sıra seçim sonrası anket ve saha çalışmaları gibi nitel yöntemlerden elde edilen bulgulara dayanmaktadır. Bu yöntem, bireysel oy verme davranışlarının ardındaki sosyal, kültürel ve ekonomik faktörleri derinlemesine anlamayı mümkün kılmaktadır.

Çalışmanın bulguları, Türkiye'de seçimlerin bireysel tercihlerden ziyade toplumsal kimlikler ve tarihsel bağlamlarla şekillendiğini göstermektedir. Ayrıca, ekonomik krizler, toplumsal kutuplaşma ve politik söylemlerin seçmen eğilimlerini belirlemede kritik rol oynadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, çalışma siyaset sosyolojisi literatürüne teorik ve ampirik katkılar sunarak, siyasal eğilimlerin çok boyutlu bir analizini sağlamaktadır. Demokratikleşme süreçlerine ilişkin çıkarımlarıyla, politika yapıcılar ve araştırmacılar için önemli bir referans kaynağı olmayı hedeflemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Oy Verme Davranışları, Demokrasi, Seçim Süreçleri, Hükümet Politikaları

## 2018 AND 2023 PRESIDENTIAL ELECTIONS: A SOCIO-POLITICAL ANALYSIS OF THE DYNAMICS SHAPING SOCIETY'S POLITICAL TENDENCIES

### SUMMARY

This study examines the 2018 and 2023 Turkish Presidential elections through a socio-political perspective, focusing on the dynamics that shape societal political tendencies. Election results, beyond individual preferences, reflect political orientations shaped by social, cultural, and economic factors. The study aims to reveal the changing and continuing aspects of political behavior patterns in Turkey by analyzing the election results through multidimensional categories such as socio-economic differences, ideological tendencies, and religious-cultural identities.

In the 2018 elections, factors such as the economic crisis, global dynamics, and societal polarization played a decisive role in shaping voter preferences. The 2023 elections offer an opportunity to evaluate the impact of post-pandemic economic fluctuations, migration policies, and security concerns on political tendencies. In this context, the study conducts a comparative analysis of both elections, examining the transformation of social structures and voter behavior over time. Particular attention is given to differences between socio-economic groups, regional variations, and the influence of political discourse on voters.

The primary methodology of the research involves analyzing quantitative data from election results, along with qualitative findings obtained from post-election surveys and field studies. This approach allows for a deeper understanding of the social, cultural, and economic factors behind individual voting behavior.

The study's findings indicate that in Turkey, elections are shaped more by social identities and historical contexts than by individual preferences. Additionally, economic crises, societal polarization, and political discourse are found to play a critical role in determining voter tendencies. In this regard, the study provides theoretical and empirical contributions to the sociology of politics literature, offering a multidimensional analysis of political tendencies. With its implications for democratization processes, the study aims to serve as an important reference source for policymakers and researchers.

**Keywords:** Voting Behavior, Democracy, Electoral Processes, Government Policies

## Giriş

Oy verme davranışının kelime anlamını incelemek gerekirse; bireylerin seçimler sırasında hangi aday ve partiye oy vereceklerini belirlerken sergiledikleri tutumlar, karar alma süreci ve tercihlerini karşılayan bir terimdir. Aslına bakılırsa; bu davranış, kişilerin seçim yaparken etkilenebileceği düşünsel etkenler, duygusal yargılar ve sosyal çevreden gelen etkiler gibi unsurları da içerir.

Bu noktada oy verme davranışlarını dört ana modelde inceleyebiliriz:

1. **Sosyolojik model:** Sosyal yapıların, oy vermede belirleyici olduğu görüşüne dayanır.
2. **Parti kimliği modeli:** Seçmenlerin, partilere olan bağlılığının oy verme tercihlerini etkilediği görüşüne dayanır.
3. **Ekonomik oy verme modeli:** Seçmenlerin, rasyonel olarak, fayda-maliyet analizi yaparak oy verme tercihi yaptıkları görüşüne dayanır.
4. **Stratejik oy verme modeli:** Aslında ekonomik modele dayanır. Burada, seçmenler, istediği sonucu almak için istedikleri partiye bir alternatif bulurlar ve bu da oy verme davranışlarını etkiler (Aydoğan Ünal, 2016).

Bir diğer terimimiz; Demokrasi. Demokrasi, halkın en yüksek karar organı olduğu ve belirli aralıklarla yapılan hür seçimlerde temsilcilerini seçerek, dolaylı yoldan hükümet üzerinde yetki kullandığı bir siyasi sistemdir (Tunç, 2008). Demokrasilerin temelinde insan özgürlüğü yatar. İnsan özgürlüğü, kişilerin kendi haklarını kullanabildikleri ölçüde anlam kazanır; dolayısıyla haklarını kullanamayan bir kişinin özgürlüğü de söz konusu olamaz. İşte demokrasi, insanlara haklarını kullanma fırsatı veren bir sistemdir ve bu sistemin özünde hoşgörü bulunur. Kısacası; demokrasi, hoşgörü ve özgürlük üzerine kurulu bir sistemdir (Kaldırım, 2005).

Seçim süreçleri kavramına baktığımızda; bir toplumda siyasi temsilciler veya yönetim biçimlerini belirlemek amacıyla yapılan bütün aşamaları ifade eder. Bu süreç, oy kullanma, oyların sayılması ve sonuçların açıklanması gibi durumları içerir.

Son kavram terimimiz, hükümet politikaları. Toplumun tüm ihtiyaçlarını karşılamak ve ülkedeki yönetimi şekillendirmek için belirlenen stratejilerdir hükümet politikaları. Ekonomi, sağlık, eğitim, dış politika gibi alanları kapsar.

## Türkiye’ de Cumhurbaşkanlığı seçimi

Dünya genelindeki sosyolojik değişimler, küreselleşme ve toplumun değişen talepleri, seçim, seçmen ve özellikle seçmen davranışları üzerine araştırmalar yapılmasını zorunlu kılmıştır. Seçmen davranışları, sadece sosyolojik bir yapı değil; seçimleri etkileyen bir faktör olduğu için siyaset sosyolojisinin önemli alanlarından biri haline gelmiştir (Beşen, 2020).

2017 yılında yapılan referandum ile Türkiye’ de hükümet sistemi değişerek, “Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi” ne geçilmiştir. Bu dönüşüm Türk siyasal yaşamının kurumsal yapısında köklü değişikliklere neden olmuş ve bu değişiklikler devam etmektedir. Bu dönüşümden nasibini alanlar da partiler, seçmenler ve seçimlerdir (Kaya, 2024). Seçimlerin, demokrasinin temeli olduğunu düşünürsek en önemli kısmının da seçmenlerin oluşturduğunu görebiliriz. Bu noktada; acaba seçmenler oy verirken nelere dikkat ediyor? Sandıkta mantıklı kararlar verebiliyor mu? Siyasi konularda yeterince bilgililer mi? Seçmenlerin oy verme seçeneğini parti sempatikliği mi etkiliyor? Seçmenler, oy verirken medyanın politikalarından da etkileniyorlar mı? Soruları akla gelmektedir (Akgün, 2000). 24 Haziran 2018 seçimleri, seçmenlerin oy verme alışkanlıklarını değiştirmesi açısından önemli bir seçim olmuştur. Bu yeniliklerden biri, parlamenter sistemden Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi’ ne geçişle yasama ve yürütmenin birbirinden ayrılması ve bu aşamada seçmene çift oy pusulası vermek olmuştur. Bir diğer yenilik de; siyasi partilerin seçimlere ittifak kurarak katılabilesine olanak sağlanmasının yolunu açan yasal düzenleme olmuştur ( Ete, 2018).

## 2018 ve 2023 Cumhurbaşkanlığı Seçimlerinde Seçmen

2018 deki Cumhurbaşkanlığı seçimlerini sosyolojik açıdan incelemeye başlayalım. Türkiye, bilindiği gibi 2018’ in ikinci yarısından 2020 sonuna kadar döviz kuru artışları ve ekonomik kriz yaşadı. Bu krizin kişi başına düşen gelir üzerindeki etkisi, düzensiz göçmenleri de düşündüğümüzde, resmi istatistiklerden daha olumsuz bir durum sergileyebilir (Yağcı, 2023). 2023’ teki Cumhurbaşkanlığı seçim döneminde 2020 pandemi sonrası, yine bir ekonomik dalgalanma sonucunda sosyolojik anlamda fikir değişimleri olmuştur. Bunlar dışında seçmenin siyasal tercihini belirleyen dinamikleri kısaca açıklamak gerekirse; ilk olarak siyasal reklamları inceleyelim: özellikle kararsız seçmenlerin kararlarını şekillendiren önemli bir strateji olan siyasal reklamlar, hedef kitlenin görüşlerini olumlu yönde değiştirerek onları ikna eder. Bu reklamlarda yer alan her detay, dil, renkler ve müzikler bir mesaj vermek için tasarlanmıştır. Burada hiçbir unsur, tesadüfen kullanılmaz; her şey, hedef kitle olan seçmenin kararlarını kendi avantajlarınca değiştirmeye çalışmaktır (Sönmez ve Demir, 2023). Seçim dönemlerinde, seçmenler bu reklamlarla beraber aşırı bilgi yüklemesiyle karşılaşır. Hatta bu durum, verilen mesajların doğru anlaşılmasına yol açabilir. Bu karmaşa ile başa çıkabilmek için, seçmenler,

sezgilerine dayanarak karar verirler. Buradaki temel faktör, bireylerin sezgilerine güvenmeleridir. Bu açıdan bakıldığında seçmenler, günümüzde bilgi yerine güven üzerinden karar vermeye çalışırlar (Aydoğan Ünal, 2016).

Toplumsal değerler, dini inançlar ve yaşam tarzı tercihlerinin seçmen davranışları üzerinde etkisini özellikle 2023 Cumhurbaşkanlığı seçimlerde görmek mümkündür. Özellikle toplumsal değerler odaklanan siyasi liderler, bu değerler önem veren seçmenleri kendilerine çekme eğilimde olmuşlardır.

Günümüzde, siyasi partiler, seçmen davranışlarını anlamak, öğrenmek için yoğun çalışmalar yapmaktadır. Ancak, geçmişteki araştırmalar gösteriyor ki, seçmen davranışını etkileyen tek bir teori yoktur. Çünkü küreselleşmenin etkisiyle, özellikle de 2023 Cumhurbaşkanlığı seçimlerinde daha net gördüğümüz, dünya hızlı bir değişim içinde ve bu değişim, seçmeni etkileyen faktörleri de zamanla farklılaştırıyor. Bu nedenle, seçmenlerin eğilimlerini önceden tahmin etmek günümüzde pek de mümkün olmamaktadır (Beşen, 2020).

2018 ve 2023 yılları arasında Türkiye'deki ekonomik dönüşüm ve bunun seçmen eğilimleri üzerindeki etkisi incelenmiş olup; Türkiye' de yüksek enflasyon ve döviz kuru dengesizliklerinden dolayı ekonomik büyüme ve istihdam artışı 2023 Cumhurbaşkanlığı seçimlerinden önce daha hız kazanmıştır. Bunun gibi olumsuz ekonomik koşullar, özellikle enflasyon, adayın oylarının düşeceğini öngörmektedir ( Yağcı, 2023).

## Sonuç

Demokrasilerde, halkın tercihleri yönetime yansıdığından seçimler, önemli bir konumdadır. Bu yüzden siyaset bilimcilerinin ilgisini, seçmenlerin tercihlerini neye göre belirlediği konusu yıllardır çekmiştir. Fakat Türkiye'nin sürekli değişen dinamik yapısı bu konunun tam olarak kesin bilgiler vermemesine neden olmuştur. Analiz sonuçları şunu göstermekte: Türk seçmeninin tercihini çoğunlukla siyasal, ekonomik ve kültürel değerler belirlemiştir (Akgün, 2000).

2023 seçimleri üzerinden henüz çok az bir süre geçmiş ve bu seçimle ilgili akademik anlamda değerlendirme ve analizler sınırlı olsa da, 2018' de olduğu gibi burada da siyasi adaylar, seçmenlerin oy verme kararlarını etkilemeye çalışmış ve bunun için çeşitli çalışmalar yapmıştır (Gezgüç Kaya, 2024). Özellikle merkez-çevre yaklaşımı, Türkiye' de oy verme davranışını açıklamak için uzun yıllar boyunca baskın bir görüş olmuştur. Eğitim düzeyi, etnik kimlik, dini inançlar ve sosyolojik faktörler seçmen tercihlerinde önemli rol oynamaktadır. Bu yaklaşımı destekleyen pek çok araştırma yapılmıştır. Son zamanlarda, oy verme davranışını şekillendiren en önemli faktörler, seçim öncesinde yapılan kampanyalar ve ekonomik gidişattır (Ünal, 2016).



Aslında resme baktığımızda, 2018 Cumhurbaşkanlığı seçimleri adeta bir dönüm noktası olurken; 2023 Cumhurbaşkanlığı seçimleri ise yeni bir dönem olarak karşımıza çıkar.

### Kaynakça

- Akgün, B. (2000). Türkiye’de Seçmen Davranışı: Partizan Tutumlar, İdeoloji ve Ekonomik Faktörlerin Oy Vermeye Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 1(4), 75-92.
- Beşen, B. (2020). Avrupa’ da ki Anti-Türkizm’ in Almanya’ da ki Türklerin Oy Verme Davranışları Üzerindeki Etkisi: 2018 Cumhurbaşkanlığı Seçimi Örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Ete, H. (2018). 24 Haziran Seçimleri: Yeni Sistemin Siyaseti ve Sosyoloji. *Muhafazakâr Düşünce Dergisi*, 15(54), 293-321.
- Kaldırım, E. (2005). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Demokrasi Algıları. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 143-162.
- Kaya, G. M. G. (2024). Türkiye’de Seçim İttifakları Dönemi: 2018’den Günümüze Bir Değerlendirme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(3), 1288-1315.
- Sönmez, M. F., & Demir, Z. A. (2023). Siyasal Reklamlarda Kullanılan Temalara Gösterge Bilimsel Bir Yaklaşım: 2023 Cumhurbaşkanlığı Seçiminde Cumhuriyet Halk Partisi’ Nin “Sana Söz” Reklam Filminin Analizi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*,
- Tunç, H. (2008). Demokrasi Türleri Ve Müzakereci Demokrasi Kavramı. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 12(1), 1113-1132.
- Ünal, B. A. (2016). Oy Verme Davranışı Modelleri. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(15), 95-119.
- Yağcı, A. H. (2023). 2018-23 Dönemlerinde Türkiye’ de Ekonomik Değişim ve Seçmen Eğilimleri. *Mülkiye Dergisi*, 47(4), 1225-1257.

**KAMU YARARI KAVRAMININ YENİDEN İNŞASI: İÇERİK ANALİZİNE DAYALI BİR İNCELEME****Dr. Öğr. Ü. Cem ANGIN****ORCID: 0000-0002-2813-5586****E-Posta: angin52@gmail.com****Ordu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Yönetim Bilimleri Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye****Özet**

Kamu yararı, hukuk, kamu yönetimi, siyaset bilimi, felsefe gibi birçok alanda kullanılan temel ilkelerinden biridir. Kavram kamusal politikaların, kararların ve uygulamaların hayata geçirilmesinde, idarenin eylem ve işlemlerinin gerçekleştirilmesinde ayrıca yargı mercilerinin karar vermede referans aldığı bir kavramdır. Çalışma kamusal işleyişte en fala atıfta bulunulan ancak tanımlanması ve içerik açısından netleştirilmesi oldukça zor bir kavram olan kamu yararı kavramına yasal ve anayasal metinler üzerinden odaklanmaktadır. Çalışma içerik analizi yöntemiyle kamu yararı kavramının farklı metinlerdeki kullanım biçimleri, vurgulanan yönleri, değişen anlamları ve kullanım alanları hakkında derinlemesine bilgi sunmayı amaçlamaktadır. İçerik analizi 1876 Kanun-i Esasi, 1921 Anayasası 1924 Anayasası, 1961 Anayasası, 1982 Anayasası ve kamu yararı kavramının kullanıldığı 40 kanun metni üzerinden gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla çalışmada oldukça soyut bir şekilde ifade edilen ve kullanılan kamu yararı kavramı yasal ve anayasal metinlerden hareketle somutlaştırılmakta ve açıklığa kavuşturulmaktadır. Çalışma sonucunda kamu yararı kavramının çok sayıda kanun metni içerisinde yer aldığı, buna bağlı olarak birden fazla alan, disiplin, konu ile ilişkilendirildiği ve bu nedenle net bir şekilde tanımlanması ya da sınırlarının çizilmesinin oldukça güç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kamu Yararı, Toplum Yararı, Kamu Yönetimi, İçerik Analizi

## RECONSTRUCTION OF THE CONCEPT OF PUBLIC INTEREST:

### A CONTENT ANALYSIS-BASED STUDY

Asst. Prof. Cem ANGIN

ORCID: 0000-0002-2813-5586

E-Mail: [angin52@gmail.com](mailto:angin52@gmail.com)

Ordu University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Political Science and Public Administration, Department of Administrative Sciences, Ordu, Türkiye

#### Abstract

The public interest is one of the fundamental principles used in many fields such as law, public administration, political science, and philosophy. The concept serves as a reference in the implementation of public policies, decisions, and practices, in justifying the actions and decisions of the administration, as well as in the decision-making processes of judicial authorities. The study examines the use of the concept of public interest in legal and constitutional texts. The study aims to provide in-depth information on how the concept of public interest is used in different texts, the aspects emphasized, its changing meanings, and its areas of application through content analysis. Content analysis was conducted on the 1876 Constitution, 1921 Constitution, 1924 Constitution, 1961 Constitution, 1982 Constitution, and 67 laws that use the concept of public interest. Therefore, the concept of public interest, which is expressed and used in a rather abstract manner, is concretized and clarified based on legal and constitutional texts. The study concludes that the concept of public interest is included in numerous legal texts, is associated with multiple areas, disciplines, and topics, and, as a result, it is difficult to define it clearly or draw its boundaries.

**Keywords:** Public Interest, Social Interest, Public Administration, Content Analysis

## Giriş

Kamu yararı başta hukuk, siyaset bilimi ve kamu yönetimi olmak üzere birçok disiplinin kesişim noktasında yer almaktadır. Kamu yararı, genel ve soyut bir kavram olarak oldukça eski bir tarihsel geri plana sahiptir. Çünkü kavram özel çıkarları, kişi ya da gurupları aşan daha çok devleti, toplumu ve toplumsal faydayı vurgulayan bir şekilde kullanılmaktadır. Kavram hukuki kararların, idari eylem ve işlemlerin çıkış noktası, dayanağı, gerekçesi mahiyetinde bir kavramdır. Bu nedenle gerek günlük kullanımda gerek idari eylem ve işlemlerde ve gerekse hukuki kararlarda, metinlerde çok değişik şekillerde ifade edilmektedir.

Çalışmada oldukça fazla konuşulan, kullanılan, atıfta bulunulan ancak tanımlanması ve içerik açısından netlik kazanması güç bir kavram olan, yargı organları, akademisyenler ve düşünürler nezdinde farklı şekillerde yorumlanan, üzerinde görüş birliği bulunmayan kamu yararı kavramı üzerine durulmaktadır. Ancak bu duruş sadece kamu yararı kavramına yönelik değil aynı zamanda kamu yararı ile birlikte ya da birbiri yerine kullanılan veyahut onunla karıştırılan “devlet yararı, genel yarar, toplum yararı, kamusal menfaat, milli yarar, ortak iyi, ortak yarar, toplumsal fayda” gibi kavramlara da değinilecektir.

Çalışmanın temel amacı idari, hukuki düzenlemelerde ve kararlarda ya da idarenin eylem ve işlemlerinde dayanak noktası olarak kullanılan kamu yararı kavramını açıklığa kavuşturmadır. Diğer bir ifadeyle çalışmanın amacı soyut, genel ve kişilik dışı bir kullanım ve anlama sahip kamu yararı kavramını yasal metinler üzerinden somutlaştırarak ortaya koymaktır. Konuya ilişkin literatürde daha çok yargı kararları bağlamında ve teorik boyutta çalışma mevcuttur. Ancak bu çalışmada kamu yararı kavramı olgusal, tarihsel, kuramsal ve yasal boyutlarıyla incelenerek ayrıntılı bir içerik analizi ile ele alınmıştır. İçerik analizi yöntemiyle yapılmış çok fazla çalışma olmaması nedeniyle çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada ilk olarak kamu yararına kavramına değinilmiş, ardından kavramın tarihsel süreçteki dönüşümü ele alınmıştır. Daha sonraki başlıklarda ise önce anayasal düzeyde (1876 Kanun-i Esasi, 1921, 1924, 1961 ve 1982 Anayasaları) daha sonra da kamu yararı kavramının geçtiği 40 kanun metninde kavramın hangi bağlamda kullanıldığı ve nasıl tanımlandığı ele alınarak içerik analizi gerçekleştirilmiştir.

### 1. Kamu Yararı Kavramı

Yarar kavramı denildiğinde akla ilk gelenler, “bir işten elde edilen iyi sonuç, fayda, avantaj, çıkar, elverişli, uygun” gibi anlamlardır (TDK, 2024). Kavramın kökeni Latince ’den gelmekte olup, “pay, pay alma, ilgi, birinin yasal olarak ilgilendiği şey” gibi anlamları karşılamaktadır (etymonline, 2024). Yarar genel olarak maddi

bir menfaat ya da menfaat ilişkisi olarak anlaşılrsa da kavram çok daha geniş bir içeriği, farklı kullanımları bulunmaktadır.

Yarar kavramının spesifik bir düzlemi olarak kamu yararı günümüzde en fazla karşılaşılan ve kullanılan temel kavramlardan biridir. Bunun en büyük nedeni kamu yararı sıklıkla yargı kararlarında ya da idarinin eylem ve işlemlerini gerekçelendirmede kullanılan bir kavram olmasıdır. Buna rağmen kavramın yasal, somut ya da genel kabul görmüş bir tanımı bulunmamaktadır. Bunun birçok nedeni bulunmakla beraber kavramın değişken bir yapıda olması, zamana ve mekâna göre değişimler göstermesi, kesinlik içermemesi, çok işlevli bir yapıya sahip olması, siyasi, hukuki, yönetsel ve etik anlamda çok farklı boyutlarının bulunması temel bazı nedenler arasında sayılabilir. Ayrıca maddi temele dayalı olarak kamu yararı kavramının tanımlama çabası aynı zamanda onun kapsamını sınırlayacağı için kavramı tanımlanmak oldukça güçleşmektedir (Kaya, 2011: 11-12).

Kavramsal açıdan kamu yararı uzunca bir süre başka kavramlarla birlikte ya da birbirleri yerine veyahut aynı anlamda kullanılmıştır. Örneğin kamu yararı ile ilintili ve iç içe kullanılan kamu hizmeti, idari işlem, kamu politikası gibi bazı kavramları ele alacak olursak: Kamu hizmeti, siyasal karar mekanizmaları tarafından kamuya yararlı görülerek kamusal bir ihtiyacın karşılanması amacıyla gerçekleştirilen hizmetlerdir. Kamu hizmeti, idare tarafından ya da idarenin yakın denetimi ve gözetimi altında özel kişilerce yürütülen faaliyetlerdir (İşten, 2007: 59). İdari işlem, idarenin hukuki bir sonuç doğurmaya yönelik bir idare açıklamasıdır (Gözler, 2006: 248-249). Günümüzde kamu yararı idari işlemin amaç unsuru olarak kabul görmektedir. Kamu politikası, hükümetlerin belirli meselelere ilişkin eylemleri, hedefleri ve beyanları ile bunları uygulamak için attığı, atmayı düşündüğü ya da uygulayıp başarısız olduğu adımları ve programları ifade etmektedir (Sobacı, 2013: 17-18). Hükümetler kamu politikası kararlarını kamu yararına olduğunu düşündükleri için hayata geçirmektedirler.

Diğer yandan kamu yararı yerine kullanılan çeşitli kavramlar da mevcuttur. Toplum yararı, toplumsal fayda, devlet yararı, genel yarar, ortak iyi, ortak yarar, üstün yarar, milli menfaat, kamusal menfaat bunlardan bazılarıdır. Örneğin bu kavramlardan toplum yararı, bireysel çıkarlara karşıt bir anlayışı temsil eden, devlete ait olanı değil de halka ait olanı vurgulayan, halkın ortak menfaatlerini, çıkarlarını, ihtiyaçlarını gözeten, genel fayda ilkesini içeren ve kamu yararı ile keskin bir şekilde ayıramayan bir kavramdır. Devlet yararı, devleti ayrı bir tüzel kişilik olarak devletin lehine olan iş ve eylemler anlaşılır (Kaya, 2011: 31-32). Ortak iyi kavramı ise kamu yararı kavramının ilk versiyonu niteliğinde bir kavramdır. Kavramın eski bir geçmişi bulunmakta, kökleri Antik Yunan’ da Platon ve Aristoteles’ e kadar uzamaktadır (Çamurcuoğlu, 2021: 2238). Bu açıdan kamu yararı ve ortak iyi kavramları tarihsel olarak farklı dönemlerin kavramları olduğu ileri sürülebilir. Çünkü kavramın



tarihsel dönüşümünün ele alınacağı bir sonraki başlıkta da görüleceği üzere “ortak iyi” kavramı daha çok 1789 Fransız Devrimi’ne kadar ki süreçte Avrupa’nın toplumsal, siyasi ve felsefi açıdan temel kavramlarından biri olarak kullanılmıştır.

Kamu yararı, özel veya kısmi yararların üzerinde görülmesi yönüyle de üstün yarar olarak da kavramsallaştırılmaktadır (Meyerson & Banfield, 1966: 54). Bir diğer kavram ise “ortak yarar” kavramıdır. Ortak yarar denilince akla herkese ait aynı yararların toplanması gibi bir durum gelmekte ancak ortak yarar içerisinde kamu yararından farklı olarak devlet bulunmamaktadır (Çamurcuoğlu, 2021: 2251). Çakmak (2013: 133)’in da belirttiği üzere: Ortak yarar kavramındaki ortaklık insanları ifade ederken kamu yararındaki kamu kavramı bir tür düzenleyici olarak devleti de bu sürece dahil etmektedir. Dolayısıyla ortak yarar, kamu yararından farklıdır. Kamu yararını farklı yapan şey ortaklık değil kamu olgusudur. Son olarak “milli yarar”, kavramına değinecek olursak, bu kavram ulus-devlet, millet ve ülke ile ilişkili olarak kullanılan bir kavramdır. Ülkenin elde edeceği çıkarlara, milli güvenliğe vurgu yapılmakta karşı tarafa birey yerine öteki devletleri, uluslararası kuruluşları konumlandırmaktadır (Çakmak, 2013: 134-135).

## 2. Tarihsel Süreçteki Dönüşüm

Hukuk, siyaset bilimi, kamu yönetimi, sosyoloji, felsefe ve daha birçok alanda önemli bir yere sahip olan kamu yararının oldukça eski bir tarihsel arka planı bulunmaktadır. Köken itibariyle antik Yunan’a kadar giden kamu yararı kavramı daha çok ortak yarar ve genel iyi gibi kavramlar üzerine inşa edilmiştir. Kavram daha çok insanların toplu olarak bir arada yaşamaya başlamasıyla bir düzenin inşası ve birliktelik oluşabilmesi için geliştirilmiştir. Diğer bir ifadeyle kavram, sosyal düzenin anahtarı, normların meşrulaştırıcı unsuru, yöneten-yönetilen ilişkisinde bir tür meşruiyet aracı olarak kullanılmıştır.

Kamu yararı, antik çağdan orta çağa oradan da modern döneme kadar birçok düşünürün zihninde yer edinmiş ve yine birçok felsefi anlayışta yer alarak zaman içinde pek çok şekilde yeniden yorumlanmıştır. Kavramı “bireysel yararı esas alarak ortaya koyan görüşler” (Thomas Hobbes, David Hume ve Jeremy Bentham), “ortak yararı esas alarak ortaya koyan görüşler” (Thomas Aquinas, Jean Jacques Rousseau) ve son olarak “toplum yararını esas alarak ortaya koyan görüşler” (Platon, Aristoteles, Hegel, Cicero) bulunmaktadır (Tombaloğlu, 2014, s. 356-358). Platon, Aristoteles, Cicero, Thomas Aquinas, Rousseau, Thomas Hill Green ve daha birçok düşünür kamu yararı kavramını ikame eden kavramlar ortaya koymuştur. Bunlardan bazılarını ele alacak olursak şunları söyleyebiliriz:

İlk çağ düşünürlerinden Platon doğrudan kamu yararı şeklinde bir terimi kullanmamakta ancak onun yerine siyasi düzen tanımlamasında “ortak iyi” kavramından bahsetmektedir. Platon’a göre iyi siyasi düzen farklı sosyal gruplar arasında iş birliğini, dostluğu ve sosyal barışı teşvik eden ve her birinin ortak iyiden faydalandığı düzendir (Simm, 2011). Kavramı esas olarak ön plana çıkaran ve siyaset teorisinin merkezine koyan ise Aristoteles olmuştur. Aristoteles’ göre her topluluk ortak iyi uğruna vardır ve ortak iyi insan eyleminin nihai amacıdır (Morrison, 2013: 177). Bunun dışında Aristoteles şehir devletinin iyiliğini ifade etmek için “ortak iyilik, karşılıklı fayda” gibi farklı ifadeler kullanmıştır. Ortak iyilik kavramını farklı rejimleri değerlendirmeyi mümkün kılan normatif bir standart olarak ortaya koymuştur. Buna göre tek bir kişi tarafından yapılan iyi yönetimi “krallık”, birkaç kişi tarafından yapılanı “aristokrasi” ve çoğunluk tarafından yapılanı ise “politeia” olarak adlandırmış ve bu üç tür yönetimin karşısında, üç yozlaşmış yönetim biçimi olarak “tiranlık”, “oligarşi” ve “demokrasi”yi konumlandırmıştır (Jaede, 2017: 3).

Romalı yazar ve devlet adamı Cicero ortak iyiyi halkın iyiliği, güvenliği, refahı, esenliği konusunda ele alırken (örneğin halk, ortak iyilik için bir ortaklık kuran büyük bir insan topluluğunu ifade etmektedir.) Thomas Aquinas ise ortak iyiliği Tanrı ile özdeşleştirmiş (tüm evrenin iyiliği, her şeyin yaratıcısı ve yöneticisi olan Tanrı tarafından kavranandır.) yani dini bir boyutta ortaya koymuştur (Jaede, 2017: 3). İngiliz filozof Thomas Hobbes ortak iyiliği devlet ve yasalar üzerinden açıklığa kavuşturmuştur. Buna göre bireysel iyilik devletin iyiliğini tercih etmektir, çünkü devlet yaptığı yasalarla bireylerin yaşamlarını, hak ve özgürlüklerini, ihtiyaçlarını, mal varlıklarını güvenceye almaktadır (Dönmez ve Elmalı, 2024: 15). John Locke, hükümetlerin yetkilerinin sınırlı olduğu bu sınırı yasaların belirlediğini yasaların ise halkın yararı dışında hiçbir bir amaç doğrultusunda düzenlenmemesi gerektiğini belirtmiştir (Tilci ve Çelikçi, 2022. 323). Dolayısıyla Locke kamu yararını devletin ve yasaların temel amacı şeklinde ortaya koymuştur. Benzer şekilde Rousseau, “ortak iyi”yi genel iradenin nesnesi ve devletin amacı olarak izah etmiştir (Diggs, 1973: 283). Modern bakış açısı içerisinde ortak iyi, tüm bireysel iyiliklerin toplamı, yani en çok sayıdaki insanın en büyük mutluluğu şeklinde değerlendirilmiş olup, bu durum faydacı filozof Jeremy Bentham’ın görüşlerinde de sık ve somut bir şekilde yer almıştır (Tarantino, 2020: 8).

Birçok düşünürün ele aldığı ortak iyi kavramı tarihsel süreç içerisinde önemli bir dönüşüm geçirerek yerini kamu yararı kavramına bırakmıştır. Bu dönüşümün gerçekleşmesinde Fransız Devrimi önemli bir yere sahiptir. Fransız Devrimi kamusal yarar ile bireysel haklar ve özgürlüklerin arasındaki bağı kuran ve onu işlevsel bir araç haline getiren gelişme olmuştur (Zabcı, 2011: 263). Kamu yararı, (common good of public) 1789 Fransız Devriminden sonra “ortak iyi” (common good) kavramının yerini almıştır. Diğer bir ifadeyle o döneme değin

geçerli olan kavram yani “ortak iyi” yerini “kamu yararı”na bırakmıştır (Topçu, 2021: 100). Daha önce de belirtildiği üzere “ortak iyi” kavramı Antik Yunan’dan Roma’ya oradan da Orta Çağ’a kadar aynı özellikleri ortaya koyarak varlığını sürdürmüştür ve 1789 öncesi monarşileri besler nitelikte bir işlev görmüştür (Saraç, 2002: 16).

Fransız Devrimi hem kavramsal açıdan hem de yapısal-işlevsel açıdan kamu yararına yönelik önemli bir dönüşümü beraberinde getirmiştir. Fransız İhtilali sonrasında yayımlanan İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi’nde "yasa genel yarar adına yapılır" hükmü ile “kamu yararını” belirleme hakkı siyasal iradeye bırakılmış, böylece; devletin varlığı kabul edilmiş ve devlet kamusal alanın sınırlarının belirlenmesinde, hukuk kurallarına uygun yönetimde yetkili hale gelmiştir (Dik, 2005). Yaşanan bu dönüşümde yasa, kamu yararı olarak kabul görülmekte ve usulüne uygun olarak yapılan her yasa kamu yararına uygun kabul edilmektedir (Saraç, 2002: 17). Görüldüğü üzere süreç içerisinde toplumu bireylerin toplamı olarak gören ve ortak iyiyi de bunun üzerinden ölçümleyen anlayış yerini kamu yararına, yasaya, devlete, kamusal alana bırakmıştır.

### 3. Yöntem ve Bulgular

Bu çalışma kamu yararı kavramını yasal metinler üzerinden ele almaktadır. Çalışmanın temel amacı ulaşılabilen en fazla sayıda kanun metnine ulaşarak en geniş ve kapsamlı şekilde kamu yararı kavramını açıklığa kavuşturmadır. Çalışma veri analizi yöntemine dayanmaktadır. Çalışmanın temelini oluşturan temel veri seti Resmî Gazete ’den temin edilen ve içerisinde kamu yararı kavramının (ayrıca toplum yararı, toplumsal fayda, devlet yararı, genel yarar, ortak iyi, ortak yarar, üstün yarar, milli menfaat, kamusal menfaat gibi diğer kavramlar) yer aldığı 40 kanun metnine dayanmaktadır. Bu kanun metinleri veri analizi, istatistiksel modelleme, veri görselleştirme ve diğer veri bilimi uygulamalarında kullanılan gelişmiş bir yazılım aracı olan “R Studio” programında detaylı bir analize tabi tutulmuştur. Analiz sonucunda kanun metinleri tablolaştırılmış ve bu tabloda kamu yararı kavramının kullanıldığı kanunlara, kavramın nasıl ve hangi bağlamda kullanıldığına ve ayrıca kullanımlara ilişkin kısa yorumlara yer verilmiştir. Çalışmadan çıkan bazı bulgular ve sonuç ise şu şekildedir: Kavramın net bir tanımın olmadığı, kavramın sınırlarını belirlemeye çalışmanın esasında onun kapsamını ve işlevselliğini daralttığı, kavramının geniş ve soyut bir doğasının olduğu ve uygulamada çok çeşitli şekillerde kullanıldığı, ayrıca kavramın kullanılan konuya göre şekillendiği ve son olarak kavramın idarenin eylem ve işlemlerindeki temel gerekçeyi ve amacı oluştururken yargı kararları açısından da bir ölçüt niteliğinde olduğu, şeklindedir.

### 4. Anayasalarda Kamu Yararı Kavramı

Bu başlık altında kamu yararı kavramının anayasal düzlemde nasıl ele alındığı açıklığa kavuşturulmuştur. Bu kapsamda ilk durağımız 1876 Kanun-i Esasi olacaktır.<sup>1</sup> Kanun-i Esasi'nin 21. maddesi kamu yararına ilişkin bir ifadeyi içermektedir. Bu madde: 'Herkesin hukuka uygun olarak sahibi olduğu taşınır ve taşınmaz mallar, devletin güvencesi altındadır. Kamu yararı için gereği kanıtlanmış olmadıkça ve ilgili yasası gereğince değerinin karşılığı peşin olarak verilmedikçe, kimsenin mülkü elinden alınamaz.' şeklindedir (Sezer, 2004).

Bir diğer anayasa olan 1921 Teşkilat-ı Esasi'de kamu yararı kavramına ilişkin herhangi bir hüküm bulunmamaktadır. 1924 Anayasasında ise birçok maddede kamu yararı kavramına yer verilmiştir. Anayasasının 74. maddesinde kamu yararını, "umumi menfaatler" için lüzumu, usulüne göre anlaşılmadıkça ve mahsus kanunları mucibince değer pahası peşin verilmedikçe hiçbir kimsenin malı istimvâl ve mülkü istimplâk olunamaz.

1961 Anayasa'sında ise bu kavrama birden fazla maddede yer verildiği görülmektedir. 1961 Anayasasının:

- 11. madde: Temel hak ve hürriyetler, devletin ülkesi ve milletiyle bütünlüğünün, cumhuriyetin, millî güvenliğin, kamu düzeninin, kamu yararının, genel ahlâkın ve genel sağlığın korunması amacı ile veya anayasanın diğer maddelerinde gösterilen özel sebeplerle, anayasanın sözüne ve ruhuna uygun olarak, ancak kanunla sınırlanabilir.
- 34. maddesi: Kamu görev ve hizmetinde bulunanlara karşı, bu görev ve hizmetin yerine getirilmesiyle ilgili olarak yapılan isnatlardan dolayı açılan hakaret dâvalarında, sanık, isnadın doğruluğunu ispat hakkına sahiptir. Bunun dışındaki hallerde ispat isteminin kabulü, ancak isnat olunan fiilin doğru olup olmadığının anlaşılmasında kamu yararı bulunmasına veya şikâyetçinin ispata razı olmasına bağlıdır.
- 36. madde: Herkes, mülkiyet ve miras haklarına sahiptir. Bu haklar, ancak kamu yararı amacıyla, kanunla sınırlanabilir. Mülkiyet hakkının kullanılması toplum yararına aykırı olamaz.
- 38. Madde: Devlet ve kamu tüzel kişileri, kamu yararının gerektirdiği hallerde, karşılıklarını peşin ödemek şartıyla, özel mülkiyette bulunan taşınmaz malları, kanunla gösterilen esas ve usullere göre, tamamını veya bir kısmını kamulaştırmaya ve bunlar üzerinde idarî irtifaklar kurmaya yetkilidir.
- 39. madde: Kamu hizmeti niteliği taşıyan özel teşebbüsler, kamu yararının gerektirdiği hallerde, gerçek karşılığı kanunda gösterilen şekilde ödenmek şartıyla devletleştirilebilir. Kanunun taksitle ödemeyi öngördüğü hallerde, ödeme süresi on yılı aşamaz ve taksitler eşit olarak ödenir; bu taksitler, kanunla gösterilen faiz haddine bağlanır.

<sup>1</sup> Günümüz Türkçesine çevrilmiş hali için bakınız Abdullah, Sezer, 1982 Türkiye Cumhuriyeti Anayasası ve İlgili Mevzuat, Beta Yayınları

- 40. madde: Herkes, dilediği alanda çalışma ve sözleşme hürriyetlerine sahiptir. Özel teşebbüsler kurmak serbesttir. Kanun, bu hürriyetleri, ancak kamu yararı amacıyla sınırlayabilir.
- 131. madde: Devlet ormanları, zamanaşımıyla mülk edinilemez ve kamu yararı dışında irtifak hakkına konu olamaz.

Son olarak 1982 anayasasına göz atacak olursak:

- 35. madde: Herkes, mülkiyet ve miras haklarına sahiptir. Bu haklar, ancak kamu yararı amacıyla, kanunla sınırlanabilir. Mülkiyet hakkının kullanılması toplum yararına aykırı olamaz.
- 39. madde: Kamu görev ve hizmetinde bulunanlara karşı, bu görev ve hizmetin yerine getirilmesiyle ilgili olarak yapılan isnatlardan dolayı açılan hakaret davalarında, sanık, isnadın doğruluğunu ispat hakkına sahiptir. Bunun dışındaki hallerde ispat isteminin kabulü, ancak isnat olunan fiilin doğru olup olmadığının anlaşılmasında kamu yararı bulunmasına veya şikâyetçinin ispata razı olmasına bağlıdır.
- 43. madde: Deniz, göl ve akarsu kıyılarıyla, deniz ve göllerin kıyılarını çevreleyen sahil şeritlerinden yararlanmada öncelikle kamu yararı gözetilir.
- 46. madde: Devlet ve kamu tüzelkişileri; kamu yararının gerektirdiği hallerde, gerçek karşılıklarını peşin ödemek şartıyla, özel mülkiyette bulunan taşınmaz malların tamamını veya bir kısmını, kanunla gösterilen esas ve usullere göre, kamulaştırmaya ve bunlar üzerinde idarî irtifaklar kurmaya yetkilidir.
- 47. madde: Kamu hizmeti niteliği taşıyan özel teşebbüsler, kamu yararının zorunlu kıldığı hallerde devletleştirilebilir.
- 169. Madde: Devlet, ormanları kanuna göre, devletçe yönetilir ve işletilir. Bu ormanlar zamanaşımı ile mülk edinilemez ve kamu yararı dışında irtifak hakkına konu olamaz.

Anayasalarda yer alan ve kamu yararı ile ilişkili tüm bu maddeler göz önünde bulundurulduğunda şu çıkarımlara ulaşmak mümkündür. İlk olarak anayasalarda kamu yararı kavramı net olarak ortaya koyulmamıştır. Yani kamu yararının objektif, kesin ve sınırları belirli bir tanımı bulunmamakta, farklılıklar içermekte bu açıdan çok yönlü, çok işlevli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Akıllıoğlu, 1988: 11-12). Kavram idarenin eylem işlemlerinin nedeni ve özü olarak ele alınmıştır. Yine bu kavram istisnai durum ve işlemlerin istisna gerekçesini oluşturmaktadır. Örneğin kimsenin mal ve mülkü kamulaştırılmaz hükmünün istisnası kamu yararının olduğu durumdur. Ayrıca kamu yararı kavramı bir tür sınırlama aracı olarak da işlev görmektedir. Örneğin 1961 Anayasasına baktığımızda temel haklar kamu yararı varsa sınırlanabilir şeklinde bir açıklamayla karşılaşmaktayız. Son olarak kamu yararı kavramı bir şeyden yararlanabilmenin (veya yararlanamamanın)



ölçütü şeklinde belirtilmiştir. Örneğin, 1982 anayasasında yer alan: “Deniz, göl ve akarsu kıyılarıyla, deniz ve göllerin kıyılarını çevreleyen sahil şeritlerinden yararlanmada öncelikle kamu yararı gözetilir.” şeklindeki hüküm bu durumu göstermektedir.

Özetle anayasalarda kamu yararını çeşitli amaçların bir karışımı olarak görmek mümkündür (Meyerson & Banfield, 1966: 301). Bu durum yargı mercilerinin almış olduğu kararlarda da mevcuttur. Çünkü günümüzde kamu yararı kavramı, kamu yönetiminin iş ve eylemlerini denetleyen idarî yargı mercilerinin (İdare Mahkemeleri, Vergi Mahkemeleri, Danıştay gibi) yargısal denetimlerinde temel bir ölçüt olarak kullandığı görülmektedir (Gül, 2014: 536). Örneğin, yargı kararlarında kamu yararı; kamulaştırma, kentsel dönüşüm, imar izni, maden ruhsatı, kıyı alanlarının kullanıma açılması gibi birçok konuda referans alınmakta ve bir tür temel ölçüt görülmektedir.

### **5. Kamu Yararı Kavramının Kanun Metinlerinde Yeri ve Anlamı: Kavramsal ve Hukuki Açından İçerik Analizi**

Bu başlık altında olabildiğince çok sayıda kanuna yer vererek en geniş çaplı içerik analizi gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Resmî gazeteden temin edilen 40 adet kanun metni incelenmiştir. Hangi kanunlarda kamu yararı kavramının geçtiği, nasıl tanımlandığı, hangi bağlamla kullanıldığı tablollaştırılarak verilmiştir. Her bir kanun üzerine kısa yorumlar getirilerek içerik analizinin daha anlaşılır olması sağlanmıştır.

Ele alınan kanun metinlerine bakıldığında kamu yararı: Çevre koruma, sürdürülebilirlik, demokratik düzen, demokratik katılım, hukukun üstünlüğü, sosyal güvenlik, toplum güvenliği, enerji yönetimi, manevi değerler, kültürel değerler, mesleki ve ticari ahlak, işçi hakları, sosyal dayanışma, uluslararası çıkarlar, ekonomik, toplumsal, teknolojik ve kırsal kalkınma, idari denetim, toplumsal hizmetler, çevreyi ve doğal kaynakları koruma, şeffaflık ve yönetim gibi bağlamlar içerisinde kullanılmıştır. Örneğin, Orman Kanunu'nda orman alanlarının korunması, ticari projelerden ziyade ekolojik ve toplumsal fayda için kullanılması kamu yararı olarak görülmektedir. Devlet Memurları Kanunu'nda ihtiyaç hasıl olması durumunda bir kamu görevlisinin başka bir kurumda görevlendirilebilmesi kamu yararı olarak değerlendirilmektedir. Belediye Gelirleri Kanunu'nda vergisel muafiyetlerin kamu yararı varsa olabileceği, Tarım Reformu Kanunu'nda ise tarım alanlarının düzenlenmesi, toplulaştırılması ve üretimin artırılması kamu yararı olarak kabul edilmiştir. Kavramın kanun metinlerinden hareketle oluşturulan içerik analizi takip eden sayfalarda tablollaştırılarak sunulmuştur. Buna göre:

Kanun Adı/No	Kamu Yararı Kullanımı	Bağlam	Yorum
Elektronik Haberleşme Kanunu (5809)	Kamu yararı, elektronik haberleşme alanında toplumun refahını, güvenliğini ve kalkınmasını gözeten, uzun vadeli faydayı hedefleyen bir anlayışı ifade etmektedir.	Teknoloji, Güvenlik	Kamu yararı, teknolojik altyapının gelişimi ve bireysel hakların, tüketici haklarının korunmasıyla ilişkilidir.
Karayolları Kanunu (6001)	Kamu yararı, taşınmazların karayolu projeleri gibi toplumun ortak faydasını gözeten amaçlarla kullanılmasını ve bu süreçte ulusal kaynakların etkin ve adil bir şekilde değerlendirilmesini ifade etmektedir.	Ulaşım, Çevresel Koruma	Kamu yararı, ulaşım sistemlerinin güvenliğini ve çevreye duyarlılığını hedefler.
Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu (5686)	Jeotermal kaynakların korunması, sürdürülebilir kullanımı ve ekonomik fayda sağlanması kamu yararına dayandırılmıştır.	Çevresel Sürdürülebilirlik, Ekonomik Fayda	Jeotermal ruhsatlar ile maden ruhsatlarının çakışması hâlinde bunlar arasında öncelik sıralamasının yapılmasını ve ülke ekonomisine en fazla katkı sağlayanın belirlenmesi kamu yararı olarak görülmektedir.

Kanun Adı/No	Kamu Yararı Kullanımı	Bağlam	Yorum
Harçlar Kanunu (492)	Kamu hizmetleriyle bağlantılı işlemlerden alınan harçlar kamu yararı kapsamında değerlendirilmiştir.	Hukuk, Ekonomi	Kamu yararı, vatandaşların kullandığı hizmetlerin devamlılığı ve finansmanı açısından öne çıkmaktadır.
Diyanet İşleri Kanunu (633)	Dini hizmetlerin toplumun ihtiyaçlarına uygun şekilde düzenlenmesi kamu yararına bağlanmıştır.	Toplumsal Fayda, Manevi Değerler	Kamu yararı, toplumun manevi ihtiyaçlarının karşılanmasında ana ilke olarak değerlendirilmiştir.
Devlet Memurları Kanunu (657)	Kamu görevlilerinin diğer kurumlarda görevlendirilmesi kamu yararı şartına bağlanmıştır.	Kamu Hizmetleri, Kamu Görevlileri	Kamu yararı, kamu hizmetlerinde aksaklık yaşanmasını engellemek için kamu personelinin görevlendirilmesiyle ilişkilendirilmiştir.
Kooperatifler Kanunu (1163)	Toplumsal dayanışma ve ekonomik menfaatlerin korunması amacıyla kamu yararına vurgu yapılmıştır.	Ekonomik ve Sosyal Dayanışma	Kooperatifler, ekonomik refah ve sosyal dayanışma için kamu yararına hizmet eden araçlar olup, hukuka uygun hareket etmeleri gerektiği belirtilmiştir.
Orman Kanunu (6831)	Orman alanlarının korunması, altyapı projeleri ve kamu tesisleri için tahsisi kamu yararına bağlanmıştır.	Çevre, Sürdürülebilirlik	Kamu yararı, ormanların ticari projelerden ziyade ekolojik ve toplumsal fayda için kullanılması şeklinde ifade edilmiştir.

Kanun Adı/No	Kamu Yararı Kullanımı	Bağlam	Yorum
Yükseköğretim Kanunu (2547)	Eğitim ve bilimsel faaliyetlerin toplumsal refah ve kalkınmaya hizmet etmesi kamu yararına bağlanmıştır.	Eğitim, Toplumsal Kalkınma	Kamu yararı, bilimsel araştırmalar ve eğitim faaliyetleri doğrultusunda değerlendirilmiştir.
Askeri Yasak Bölgeler Kanunu (2565)	Askeri yasak bölgelerin sınırları, kamu yararı bulunması kaydıyla milli eğitim, kültür, turizm ve spor amaçlı faaliyetler için daraltılabilir veya bazı bölgelerde tamamen kaldırılabilir.	Güvenlik, Toplumsal Hizmetler	Kamu yararı, ulusal güvenlik ile toplumsal ihtiyaçlar arasında bir denge olarak değerlendirilmiştir.
Turizmi Teşvik Kanunu (2634)	Turizm bölgelerinde doğal ve kültürel değerlerin korunması kamu yararına bağlanmıştır.	Ekonomik Kalkınma, Kültürel Değerler	Kamu yararı, ekonomik büyüme ve kültürel mirasın korunmasını dengeleyen bir araçtır.
<i>Futbol ve Diğer Spor Müsabakalarında Bahis ve Şans Oyunları Düzenlenmesi Hakkında Kanun (7258)</i>	Spora dayalı şans ve bahis oyunlarının düzenlenmesi, sosyal ve ekonomik fayda sağlama amaçlarıyla kamu yararına dayandırılmıştır.	Ekonomik Fayda, Sosyal Fayda	Sporun gelişimi ve sosyal altyapının güçlendirilmesi için kamu yararı temel ilke olarak ele alınmıştır.
Belediye Gelirleri Kanunu (2464)	Vergisel muafiyetler kamu yararı çerçevesinde düzenlenmiş ve belediye hizmetlerinin finansmanına odaklanılmıştır.	Yerel Yönetim, Ekonomik Düzenleme, Muafiyet	Kamu yararı, toplumsal hizmetlerin sürdürülebilirliği ve finansman üzerinden ele alınmıştır.

<b>Kanun Adı/No</b>	<b>Kamu Yararı Kullanımı</b>	<b>Bağlam</b>	<b>Yorum</b>
Milli Savunma Döner Sermaye Kanunu (3225)	Savunma Bakanlığına ait kurumların atıl kapasiteleri ile asker hastanelerindeki kapasitenin ülke ekonomisi yararına değerlendirilmesi	Ekonomik Fayda	Kamu hizmetlerinin kalitesinin artırılması ve kapasite geliştirilmesi kamu yararı kamu yararı ile ilişkilendirilmiştir.
Ölçüler ve Ayar Kanunu (3516)	Ticaret ve ekonomi için doğru ölçüm standartlarının korunması kamu yararına dayandırılmıştır.	Ekonomik ve Ticari Fayda	Kamu yararı, milli ekonominin ve ticaretin gereklerine uygun şekilde, ölçü ve ölçü aletlerinin doğru, ayarlı ve uluslararası birimler sistemine uygun olarak imal edilmesini ve kullanılmasını sağlama üzerine tanımlanmıştır.
Özelleştirme Kanunu (4046)	Tekelleşmenin önlenmesi, ihale usulünün belirlenmesi, milli yararın korunması, ekonomide verimlilik artışı ve kamu giderlerinde azalma gibi konular kamu yararına bağlanmıştır.	Piyasa Dengesi, Ekonomik Fayda, Kalkınma, Verimlilik	Kamu yararı, kamusal etkinlik, verimlilik üzerinden tanımlanmıştır.



Kanun Adı/No	Kamu Yararı Kullanımı	Bağlam	Yorum
Tarım Reformu Kanunu (3083)	Tarım alanlarının düzenlenmesi, toplulaştırılması ve üretimin artırılması kamu yararı olarak kabul edilmiştir.	Tarım, Kırsal Kalkınma	Kamu yararı, sürdürülebilir tarımsal üretimle ilişkilendirilmiştir.
Danıştay Kanunu (2575)	İdari işlemlerin kamu yararına uygunluğunu denetlemek ya da buna yönelik görüş sunak	Hukuk, İdari Denetim	Kamu yararı, idarenin eylem ve işlemlerinde hukuka uygun hareket etmesi
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Kanunu (3154)	Enerji kaynaklarının üretimi, dağıtımı ve tüketiminde kamu yararına uygunluk sağlamıştır.	Enerji Yönetimi, Ekonomik Fayda	Kamu yararı, enerji politikalarının ekonomik, çevresel ve güvenlik dengesiyle yönetilmesini ifade eder.
Kıyı Kanunu (3621)	Kıyıların korunması, toplum yararına açık tutulması ve doğal özelliklerin muhafazası kamu yararına dayandırılmıştır.	Kıyıların Korunması, Toplumsal Fayda	Kamu yararı, kıyıların kamusal niteliğini korumayı, onları bu doğrultuda kullanılmayı ifade etmektedir.
Maden Kanunu (3213)	Madenlerin araştırılması, işletilmesi, ruhsatlandırılması açısından kamu yararına dikkat çekilmiştir.	Doğal Kaynaklar, Çevresel Koruma	Kamu yararı, doğal kaynakların ekonomik faydaya dönüştürülmesi ve çevre koruma arasındaki denge ile ilişkilendirilmiştir.

Kanun Adı/No	Kamu Yararı Kullanımı	Bağlam	Yorum
Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu (4691)	Teknoloji üretiminin artırılması, sanayi-üniversite iş birliğinin güçlendirilmesi kamu yararına bağlanmıştır.	Teknolojik Yenilik, Ekonomik Kalkınma	Kamu yararı, ülkenin uluslararası rekabet gücünü artıran teknolojik yenilikler üzerinden ele alınmıştır.
Türk Medeni Kanunu (4721)	Hakların kötüye kullanılmaması karşısında tüzel kişiliklerin mal varlıklarının kamu hizmetine yönlendirilmesi, taşınmaz mülkiyeti hakkının kısıtlanması kamu yararı kapsamında değerlendirilmiştir.	Hukuk, Toplumsal Fayda	Kamu yararı, bireysel haklar ve toplumsal fayda arasındaki dengenin korunması açısından ele alınmıştır.
Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu (4735)	İhale süreçlerinde eşitlik, şeffaflık ve kamu kaynaklarının etkin kullanımı, yükleniciye taahhütlerini tamamlattırma kamu yararına bağlanmıştır.	Kamu Kaynaklarında Mali Etkinlik	Kamu yararı, mali kaynakların verimli ve adil şekilde kullanılmasını sağlamaya yöneliktir.
Türk Petrol Kanunu (6491)	Petrol kaynaklarının aranması, geliştirilmesi ve üretilmesinde millî menfaatler bağlamında ele alınmıştır.	Enerji, Çevresel Koruma	Kamu yararı, doğal kaynakların etkin kullanımı ve ekonomik büyümeyi hedefler.

<b>Kanun Adı/No</b>	<b>Kamu Yararı Kullanımı</b>	<b>Bağlam</b>	<b>Yorum</b>
Yabancı Yatırımlar Kanunu (4875)	Yabancı sermayenin yatırımların korunması ve kamu yararı gerektirmedikçe, karşılıkları ödenmedikçe kamulaştırılamaması veya devletleştirilememesi kamu yararı olarak görülmektedir.	Ekonomik Güvenlik, Ulusal Çıkarlar	Kamu yararı, yabancı sermayeye ulusal çıkarlar doğrultusunda güvence sağlamaya yöneliktir.
Enerji Piyasası Düzenleme Kanunu (4628)	Enerji piyasasının düzenlenmesi, yenilenebilir kaynakların teşviki kamu yararına bağlanmıştır. Üretim, iletim ve dağıtım tesislerinin inşası ve işletilmesi sırasında hidrolik kaynakların, ekosistemin ve mülkiyet haklarının korunması kamu yararı olarak görülmektedir	Enerji, Çevresel Sürdürülebilirlik	Kamu yararı, enerji kaynaklarının etkin kullanımı ve çevre dostu politikaların teşvikiyle ilişkilendirilmiştir.
Bilgi Edinme Hakkı Kanunu (4982)	Kişisel bilgi veya belgeler, kurum ve kuruluşlar tarafından, ilgisine haber verilerek ve yazılı rızası alınarak açıklanabilmesi durumu kamu yararı kapsamında değerlendirilmiştir.	Kişisel Haklar, Hesap Verebilirlik, Şeffaflık	Kamu yararı, vatandaşların bilgiye erişimini sağlamak, bunu yaparken kişisel haklara ve mahremiyete dikkat etmek ile ilişkilendirilmiştir.

<b>Kanun Adı/No</b>	<b>Kamu Yararı Kullanımı</b>	<b>Bağlam</b>	<b>Yorum</b>
Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu (5018)	<p>Kamu yararı, dernek, vakıf, birlik gibi teşekküllere yapılacak yardımların gerekçesi olarak belirtilmiştir.</p> <p>Kamu yararı, kamu kaynağının yalnızca hukuki dayanağa sahip olan ve toplumun genel menfaatini gözetilen faaliyetlerde kullanılabilmesi şeklinde açıklanmıştır.</p>	Kamu Kaynağı, Mali Yönetim,	Kamu yararı, kaynakların etkin yönetimini ve toplumsal refahı desteklemektedir.
Yeni Bitki Çeşitleri Kanunu (5042)	Tarımsal yeniliklerin teşviki, biyolojik çeşitliliğin korunması ve artırılması kamu yararına dayandırılmıştır.	Tarım, Çevresel Koruma	Kamu yararı, tarım sektörünün sürdürülebilirliği ve çevresel dengelerin korunması ile ilişkilendirilmiştir.
Karayolu Taşıma Kanunu (4925)	Karayolu taşımacılığında ücret tarifelerinin, ülke ekonomisi aleyhine sonuç vermemesi ve aşırı ücret uygulanmaması, rekabet ortamını bozmaması kamu yararı olarak görülmektedir.	Ulaşım Hizmetleri, Ekonomik Denge	Kamu yararı, taşımacılık hizmetlerinde ekonomik dengeyi sarsıcı gelişmelerin olmamasına bağlanmıştır.

Kanun Adı/No	Kamu Yararı Kullanımı	Bağlam	Yorum
Kamu Görevlileri Etik Kurulu Kanunu (5176)	Kamu görevlilerinin etik kurallara uygun davranması ve toplumsal güven, şeffaflık kamu yararına bağlanmıştır.	Toplumsal Güven, Etik İlkeler	Kamu yararı, kamu görevlilerinin davranışlarında gözetmesi gereken etik ilkelerden biri olarak tanımlan
Türk Ceza Kanunu (5237)	Kamu düzeni, toplum barışı ve birey haklarının korunması kamu yararına dayandırılmıştır.	Hukuk, Toplum Güvenliği	Kamu yararı, bireysel hakların korunması ve toplumsal barışın sağlanmasında önemli bir ilkedir.
Ceza ve Güvenlik Tedbirlerinin İnfazı Kanunu (5275)	Kamu yararı, mahkûmların topluma kazandırılması ve kısa süreli hapis cezalarında hükümlünün ücretsiz çalışması, toplumun ortak menfaatine katkıda bulunacak bir hizmete yönlendirilmesidir.	Toplumsal Güvenlik, Rehabilitasyon	Kamu yararı, mahkûmların topluma kazandırılması ve rehabilite edilmesi olarak ele alınmıştır.
Esnaf ve Sanatkârlar Meslek Kuruluşları Kanunu (5362)	Esnaf ve sanatkârların faaliyetlerinin düzenlenmesi ve toplumsal fayda sağlaması kamu yararına bağlanmıştır.	Ekonomik Düzenleme, Mesleki Disiplin	Esnaf ve sanatkârların faaliyetlerini kamu yararına uygun şekilde düzenlemesi, sosyal yardımlar ve hizmetlerin kamu yararına faaliyet gösteren kuruluşlarla uyumlu olmasına dikkat çekilmiştir



<b>Kanun Adı/No</b>	<b>Kamu Yararı Kullanımı</b>	<b>Bağlam</b>	<b>Yorum</b>
Tüketicinin Korunması Kanunu (6502)	Kamu yararı, tüketicilerin sağlık, güvenlik, ekonomik çıkarlarının korunması ve zararlarının tazmin edilmesi, çevresel tehlikelerden korunmalarının sağlanması, aydınlatılmaları ve bilinçlendirilmeleri, ayrıca kendi haklarını korumaya yönelik girişimlerde bulunmalarının teşvik edilmesi anlamına gelir.	Tüketici Hakları, kamu sağlığı	Kamu yararı, tüketici hakların korunmasını içerir.
Dernekler Kanunu (5253)	Kamu yararı, bir derneğin amacı ve faaliyetlerinin toplum için faydalı ve olumlu sonuçlar doğurmasıdır.	Sivil Toplum, Toplumsal Fayda	Kamu yararı, kamuya yararlı derneklerin toplumun ihtiyaçlarına yönelik çalışmalarını desteklemektedir.
Odalar ve Borsalar Kanunu (5174)	Ticaret ve sanayi faaliyetlerinin düzenlenmesi ve dayanışmanın geliştirilmesi meslek ahlâkını, disiplini ve dayanışmayı korumak ve geliştirmek kamu yararına dayandırılmıştır.	Ticari ve Sanayi Düzenleme, Mesleki Ahlak	Kamu yararı, ticari ahlak ve ekonomik düzenin geliştirilmesini amaçlar.

## Sonuç

Kamu yararı, antik çağlardan günümüze toplumların ve devletlerin referans aldığı temel bir kavram olmuştur. Kavram ortaya çıkışından itibaren bireysel yarar, ortak yarar ve toplum yararı gibi çeşitli teorik çıkarımlar üzerinden açıklığa kavuşturulmaya çalışılsa da esaslı dönüşümünü Fransız Devrimi ile yaşamış ve bugünkü halini almıştır. Fransız Devrimi sonrası kavram, devlet iktidarının toplum lehine olanı yasalar aracılığıyla belirlediği bir durum olarak formüle edilmiştir. Bu formülasyon günümüzde büyük oranda varlığını sürdürmekte ve kavramın ana omurgasını oluşturmaktadır.

Bu çalışma kavramın günümüzdeki formunu yasal metinler üzerinden analiz etmektedir. Bu bağlamda ortaya koyulan tüm kanun metinleri bir bütün olarak değerlendirildiğinde şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Kamu yararı kavramı birden fazla alan, disiplin, konu ve kanun metni içinde yer almaktadır. Bu nedenle açıklanması, tanımlanması ya da sınırlarının net bir şekilde çizilmesi son derece güç bir kavramdır. Kavram kullanılacak alana, konuya, yaklaşıma göre içeriği doldurulabilir veyahut bunlarla ilişkilendirilebilir bir niteliğe sahiptir.

Çalışmadan da anlaşılacağı üzere kamu yararı kavramı ekonomik olarak karşılığı ortaya koyulamayan bir kavramdır. Yine çalışmada kavramın birçok kanun metninin nihai amacı içinde yer aldığı görülmüştür. Ayrıca kamu yararı birçok yasada bir tür istisna nedeni ya da muafiyet gerekçesi olarak ele alınmıştır. Örneğin orman arazilerinin imara açılabilmesinin istisnası kamu yararadır. Sonuç olarak kamu yararı kavramı (kamulaştırmadan, kıyılardan yararlanmaya, miras hakkından, özelleştirmeye, devletleştirmeden orman alanlarına kadar) kullanıldığı bağlam ve uygulandığı konu içerisinde anlam ve işlev kazanan bir kavramdır. BU nedenle kavramı belli bir kalıba sokmak ya da tanımlamak yerine hangi bağlam içerisinde ele alındığına odaklanmak ve bunun üzerine değerlendirmelerde bulunmak daha doğru bir yaklaşımdır.

**KAYNAKÇA**

- Akıllıoğlu, T. (1988). “Kamu Yararı Kavramı Üzerine Düşünceler”. *İdare Hukuku ve İlimleri Dergisi*, 9(1), s. 11- 22.
- Çakmak, N. (2013). *İdare Hukukunda Kuramsal Olarak Kamu Yararı*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Çamurcuoğlu, G. (2021). “Ortak Yarardan Kamu Yararına”. *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 29(3), s. 2235- 2265. doi: doi.org/10.15337/suhfd.941961
- Diggs, B. (1973). “The Common Good as Reason for Political Action”. *Ethics*, 83(4), s. 283-293. doi.org/10.1086/291887
- Dik, E. (2005). “Kamu Yararı Anlayışında Değişim Baskısı”. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 2(4). s.1-18.
- Dönmez, Ö. ve Elmalı, O. (2024). “Thomas Hobbes’da Bireysel Hak ve Özgürlükler”. *Current Perspectives in Social Sciences*, 28(1), s. 12- 22. doi: https://doi.org/10.53487/atasobed.1454521
- etymonline. (2024). “public interest” .https://www.etymonline.com/search?q=public+interest (Erişim 10.12.2024)
- Gözler, K. (2006). *İdare Hukuku Dersleri*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Gül, İ. (2014). “Danıştay Kararlarında Kamu Yararı Kavramı”. *Ankara Barosu Dergisi* (2), s. 533- 552.
- İşten, İ. (2007). “Kamu Hizmeti Kavramı ve Unsurları”. *Askeri Yüksek İdare Mahkemesi Dergisi*, 22(1), s. 59- 77.
- Jaede, M. (2017). “The Concept of the Common Good”. *PSRP Working Paper No. 8 Global Justice Academy, University of Edinburgh*, 1-18. https://peacerep.org/wp-content/uploads/2017/05/Jaede-working-paper-PSRP.pdf (Erişim: 11.11.2024)
- Kaya, C. (2011). *Kamu Yararı Kavramına Danıştay’ın Bakışı*. Ankara: On İki Levha Yayınları.
- Meyerson, M., & Banfield, E. (1966). *Politics, Planning, and the Public Interest: The Case of Public Housing in Chicago*. London: Macmillan.
- Morrison, D. (2013). *The Common Good*. Ed. M. Deslauriers, & P. Destrée, Aristotle's Politics (s. 176-197). Cambridge: Cambridge University Press.
- Saraç, O. (2002). Kamu Yararı Kavramı. *Maliye Dergisi*. (139), s. 16-26.
- Sezer, A. (2004). *1982 Türkiye Cumhuriyeti Anayasası ve İlgili Mevzuat*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Simm, K. (2011). The Concepts of Common Good and Public Interest: From Plato to Biobanking. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 20(4), s. 554-562. doi: doi:10.1017/S0963180111000296
- Sobacı, Z. (2013). *Kamu Politikası Kuram ve Uygulama*. Ankara: Adres Yayınları.
- Tarantino, P. (2020). An Alternative View of the European Idea of the Common Good: Bentham’s Mathematical Model of Utility. *Revue D’études Benthamiennes*, 18, s. 1-23. doi: https://doi.org/10.4000/etudes-benthamiennes.8227
- TDK. (2024). “Kamu yararı”. https://sozluk.gov.tr/ (Erişim: 15.12.2024)
- Tilci, Ö., & Çelikçi, A. (2022). “John Locke’un Siyaset Felsefesinde Mülkiyet ve Devlet”. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), s. 315- 327. doi: https://doi.org/10.54282/inijoss.1137158
- Tombaloğlu, N. (2014). “Anayasa Mahkemesi Kararlarında Kamu Yararı Kavramı”. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 5(1), s. 353- 388.
- Topçu, D. (2021). “Farklı Boyutlarıyla Kamu Yararı Kavramına Değinmek”. *Uluslararası Eşitlik Politikaları Dergisi*, 1(1), s. 97- 109.
- Zabcı, F. (2011). Kamu Yararı Üzerine. Ed. Y. Bükrev, M. Özügürlü, Y. Özdek, E. Elgür, Kuramsal ve Tarihsel Boyutlarıyla Hak Mücadeleleri-I (s. 253-272). Ankara: Nota-Bene.

## GEÇMİŞ MADEN İŞ KAZALARININ VERDİĞİ DERSLER VE SONRASI

**Dr.Öğr Üyesi Demet DEMİR ŞAHİN**

**ORCID: 0000-0003-0338-6562**

**E-Posta: demetsahin@gumushane.edu.tr**

**Gümüşhane Üniversite, Gümüşhane Meslek Yüksekokulu, Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü,  
Gümüşhane, Türkiye**

**Öğr. Gör Fatma DOĞANAY**

**ORCID: 0000-0002-5102-1587**

**E-Posta: fatmadoganay@gumushane.edu.tr**

**Gümüşhane Üniversite, Gümüşhane Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü,  
Gümüşhane, Türkiye**

### Özet

Günlük yaşantımızda neredeyse hemen hemen her alanda kullanılan ve her geçen gün kaynakları hızla azalan madencilik sektörü, çevresel ve çalışma koşulları bakımından zor bir alandır. Bu alandaki zorluklar özellikle çalışma koşullarının ağır, güvensiz ve yetersiz olması gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Maden kazaları geçmişten günümüze devam eden ve çok sayıda çalışanın yaralanmasına, hayatını kaybetmesine neden olan önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Madencilik sektöründen önce insanların ihtiyaçlarını karşılamak için sonrasında ise ülkelerin ekonomisini geliştirmek için faydalanılmıştır. Daha sonra sektörde Sanayi Devrimi ile hammadde ihtiyacını karşılamak için bir takım atılımlar yapılmış ve bu atılımlar sayesinde madencilik sektörü daha önemli bir hal almıştır. Geçmişten günümüze gelişmemize ve güçlenmemize katkı sağlayan madenler sayesinde sektör bizleri geleceğe taşıyacak, geliştirecek ve güçlendirecek etkiler yaratmaya devam etmektedir.

Sonuç olarak madencilik; gelişen teknoloji, artan çalışan sayısı ve yaşanan iş kazaları nedeniyle üzerinde durulması gereken önemli sektörler arasında yerini almıştır. Ancak, madencilik tarihinin modern hayatımızdaki önemi, iş kazalarıyla bizlere verdiği dersler unutmamalı, hafife alınmamalıdır. Çünkü maden kazaları, dünya genelinde çok sayıda çalışanın hayatını kaybetmesine ve ciddi ekonomik kayıplara yol açmaktadır, aynı zamanda madencilik sektöründe alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği (İSG) önlemlerini vurgulamaktadır. Bu çalışma, öne çıkan maden kazalarının nedenlerini, bu kazalardan çıkarılacak önemli dersleri ele alarak, önleyici politikalar sunmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler: Madencilik, İş kazaları, İş Sağlığı, İş Güvenliği**

## LEARNING FROM PAST MINING ACCIDENTS AND THEIR AFTERMATH

Asst. Prof Demet DEMİR ŞAHİN

ORCID: 0000-0003-0338-6562

E-mail: demetsahin@gumushane.edu.tr

Gümüşhane University, Gümüşhane Vocational School, Department of Mining and Mineral Extraction,  
Gümüşhane, Turkey

Lecturer Fatma DOĞANAY

ORCID: 0000-0002-5102-1587

E-mail: fatmadoganay@gumushane.edu.tr

Gümüşhane University, Gümüşhane Vocational School, Department of Property Protection and Security,  
Gümüşhane, Turkey

### Abstract

The mining sector, which touches almost every aspect of our daily lives and whose resources are rapidly diminishing day by day, is a difficult area in terms of environmental and working conditions. The difficulties in this sector are due to, among other things, difficult, unsafe and inadequate working conditions. Mining accidents are a major problem that persists from the past to the present, causing many workers to be injured and lose their lives. Mining was first used to meet people's needs and then to develop countries' economies. Later, with the industrial revolution in the sector, a number of breakthroughs were made to meet the need for raw materials, and thanks to these breakthroughs, the mining sector became more important. Thanks to the mines that have contributed to our development and strengthening from the past to the present, the sector continues to create effects that will carry us into the future, developing and strengthening us.

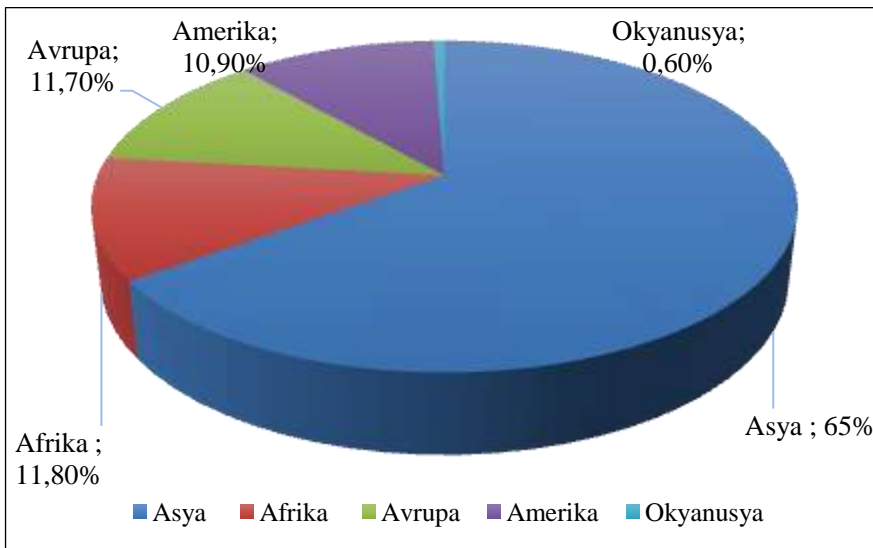
As a result, mining has taken its place among the important sectors that need to be highlighted due to the development of technology, the increase in the number of employees and occupational accidents. However, the importance of mining history in our modern lives and the lessons it has taught us through industrial accidents should not be forgotten or underestimated. This is because mining accidents claim the lives of many workers and cause serious economic losses worldwide, as well as highlighting the occupational health and safety (OHS) measures that need to be taken in the mining sector. This study aims to provide preventive measures by looking at the causes of prominent mining accidents and the important lessons that can be learned from them.

**Keywords: Mining, Occupational accidents, Occupational health, Occupational safety**

## 1.Giriş

Madencilik, tarihsel süreç boyunca insan hayatının yok olmasına ve çevresel tahribata yol açan kazalarla anılmış bir sektördür. Bu kazaların çoğunluğu, madencilik faaliyetleri sırasında gerçekleşen ve İSG bakımından son derece tehlikeli olan faaliyetlerdir. Madencilik, ülkelerin ekonomik gelişimine büyük katkı sağlamasına rağmen madencilik sektöründe meydana gelen kazalar ve sonrasındaki felaketlere göre ciddi boyutta insan ölümlerine neden olmuştur (Delibalta, 2020). Ülkemizde iş kazalarının % 46,4'ü ve bu kazalara bağlı ölümlerin % 41,1'i maden, inşaat ve metal sektörlerinde gerçekleşirken, en fazla kazanın yeraltı kömür madenlerinde yaşandığı belirlenmiştir (Çilengiroğlu, 2019; Delibalta, 2020). Bu sektörlerle ilgili kazalar, iş sağlığı ve güvenliği açısından büyük problemlerin meydana gelmesine sebep olmuştur. Maden kazalarının geçmişten günümüze gelişim tarihine baktığımızda, 18. yüzyılda, endüstriyel devrimle paralel olarak kömür ve diğer madenlerin çıkarılmaya başlanmasıyla hız kazanmıştır. Bu dönemde, işçi güvenliği konusunun gündeme gelmesine rağmen, teknolojik eksiklikler ve yetersizlikler nedeniyle çalışanların güvenliği genellikle göz ardı edilmiştir (Yıldız, 2015; Henderson, 2009).

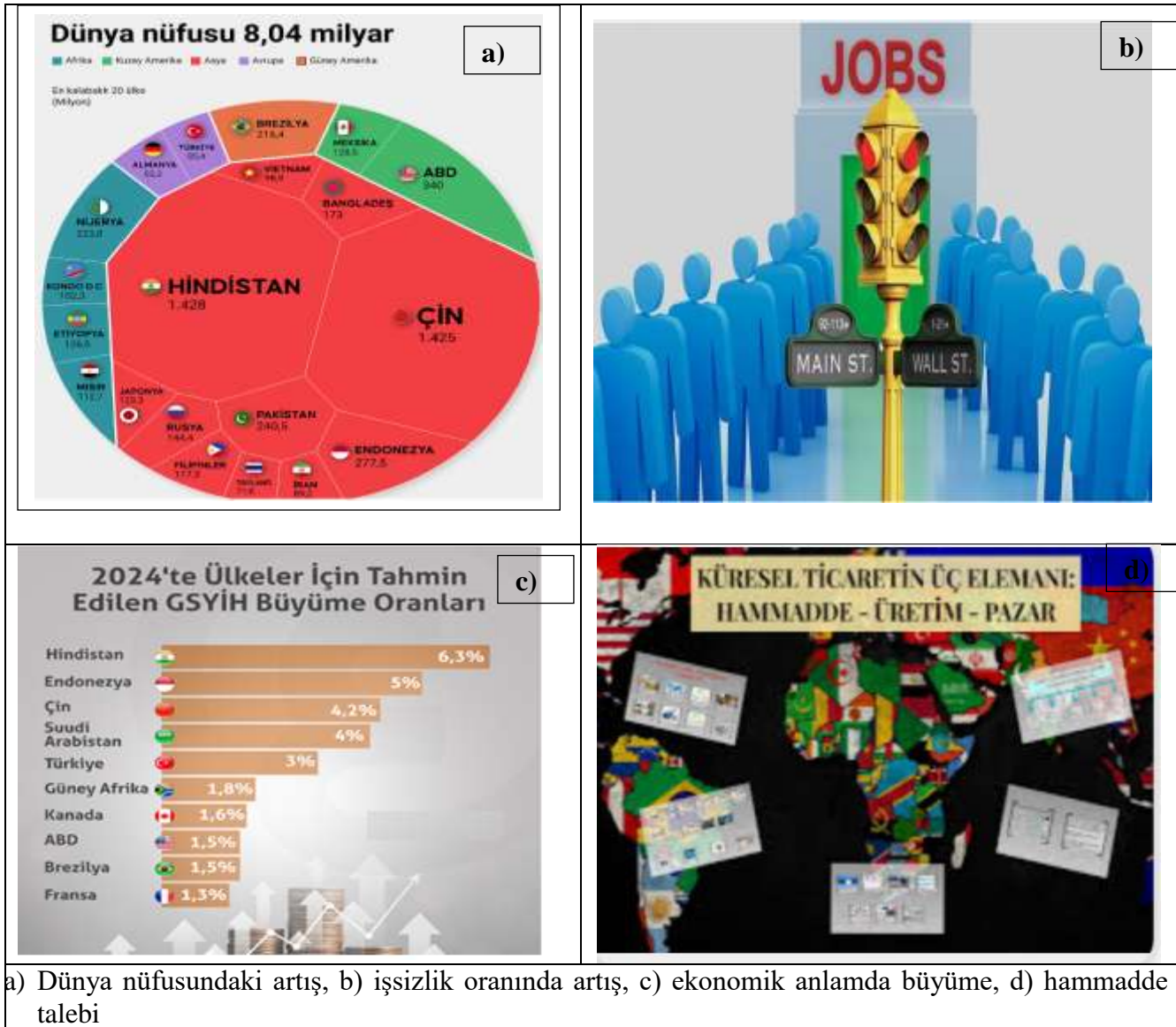
Yapılan çalışmalar neticesinde, her yıl 2 milyon insanın işyerinde yaşanan hastalıklar ve yaralanmalar nedeniyle öldüğü belirlenmiştir (WHO, 2024; ILO, 2024). Bu ölümlerin dağılımını bölgelere göre kıyaslandığında, Asya (% 65), Afrika (% 11,8), Avrupa (% 11,7), Amerika (% 10,9) ve Okyanusya (% 0,6) şeklinde sıralamadan oluştuğu tespit edilmiştir (Şekil 2). Elde edilen sıralama sonrasında Avrupa'da meydana gelen kazaların sayısının, Afrika ve Asya'ya göre 4-5 kat daha düşük olduğu belirlenmiştir (United Nations Global Compact, 2024).



Şekil 1. Çalışan sayısı içerisinde bölgelere göre ölüm oranı dağılımı



Geçmişte yaşanan büyük kayıplardan çıkarılabilecek en önemli derslerden biri, üretim yöntemlerini ve güvenlik önlemlerini sorgulamamız gerektiğini bir kez daha üstüne basa basa vurgulamaktadır. Madenlerde çalışan insanların can kayıplarındaki artış, dünya nüfusunun ve işsizlik oranlarının artması, ekonomik anlamda büyüme isteği, hammadde talebi ve diğer ihtiyaçların karşılanması gibi faktörlere bağlanmaktadır (Yaşar vd., 2015) (Şekil 2). Üretimin artması ve buna paralel olarak beraberinde güvenlik sorunlarını da getirmiştir. Aslında bir çalışan hangi sektörde çalışırsa çalışsın kaza ile karşılaşma riski her zaman vardır. Ancak madencilik sektöründe bu risk daha fazladır. Bunun nedeni, çalışma ortamının zorlukları, risklerin birbiri ile bütüncül bir ilişkisinin olması ve bu sektördeki işler için yüksek deneyim, denetim ve uzmanlık gerektirmesidir (MMO, 2010).

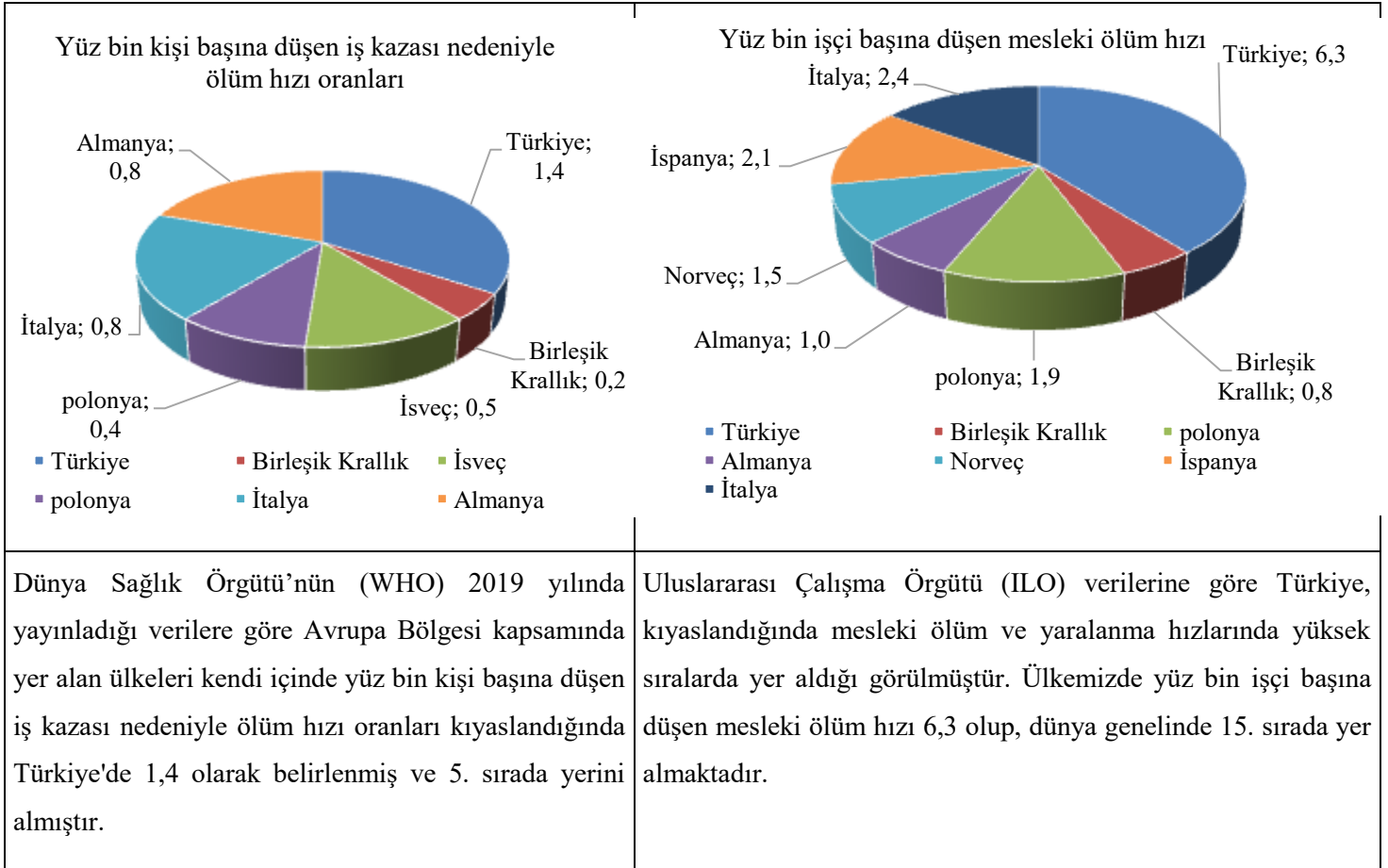


a) Dünya nüfusundaki artış, b) işsizlik oranında artış, c) ekonomik anlamda büyüme, d) hammadde talebi

Şekil 2. Madenlerde çalışan insanların can kayıplarındaki başlıca artış nedenleri

Madencilikte, toz maruziyeti, gürültü, titreşim gibi faktörlere maruz kalan işçilerin, meslek hastalıklarına yakalanmaları ve uzun vadede can kayıplarına neden olmaları da kaçınılmaz bir durumdur (Erol, 2020). Özellikle iş sağlığı ve güvenliği alanında yetersiz ve eksik eğitimlerin olması, sorunların artmasına ve daha fazla can kaybına neden olmaktadır (Yavuz, 2022). Ayrıca, ölüm veya ciddi yaralanmalar şeklinde kendini gösteren iş kazalarının işverene yüzbinlerce lira yüksek maliyetlere meydana getirmesi, çalışan sağlığı ve güvenliği için daha da büyük bir önemler alınmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır (Yılmaz ve Tan, 2015; Arıtan ve Ataman, 2017; Derin vd., 2017). Son yıllarda yapılan yasal düzenlemelerin hala iş sağlığı ve güvenliği alanında yetersiz kaldığı ve gereken eksikliklerin giderilmediğini göstermektedir (Demir vd., 2020). Çünkü küçük ve orta ölçekli işletmelerde İSG önlemlerinin yetersiz kaldığı bu durumun açık kanıtı olarak kendini göstermektedir (Çolak ve Çetin, 2017). Bu eksiklikler karşısında, İSG eğitimlerinin etkinliğinin artırılması ve teknolojinin daha fazla kullanılması, özellikle İHA'lar (İnsansız Hava Araçları) gibi araçların yaygınlaştırılması gerekliliğini vurgulamaktadır (Kun ve Özcan, 2019; Gül, 2019).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 2019 yılında yayınladığı verilere göre Avrupa Bölgesi kapsamında yer alan ülkeleri kendi içinde yüz bin kişi başına düşen iş kazası nedeniyle ölüm hızı oranları kıyaslandığında Türkiye'de 1,4 olarak belirlenmiş ve 5. sırada yerini almıştır. Avrupadaki diğer ülkelerde ise bu oran daha düşük seviyelerde belirlenmiştir. Birleşik Krallık'ta 0,2, İsveç'te 0,4, Polonya'da 0,5, İtalya ve Almanya'da 0,8 olarak hesaplanmıştır. Bu veriler ışığında, Türkiye'nin iş kazası nedeniyle ölüm oranlarının Avrupa ortalamasına göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir (WHO, 2024). Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) verilerine göre Türkiye, kıyaslandığında mesleki ölüm ve yaralanma hızlarında yüksek sıralarda yer aldığı görülmüştür. Ülkemizde yüz bin işçi başına düşen mesleki ölüm hızı 6,3 olup, dünya genelinde 15. sırada yer almaktadır. Diğer ülkelerde ise sıralama şu şekildedir: Birleşik Krallık'ta 0,8, Almanya'da 1,0, Norveç'te 1,5, Polonya'da 1,9, İspanya'da 2,1 ve İtalya'da 2,4 ile Türkiye'ye kıyasla çok daha düşük oranlarda tespit edilmiştir (Şekil 3). Aynı veriler üzerinden mesleki yaralanma hızı incelendiğinde, Japonya'da 266, Birleşik Krallık'ta 335, Polonya'da 509, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 900, İtalya'da 1.314 ve Almanya'da 1.811 ile Türkiye'nin çok daha düşük değerlerde olduğu görülmüştür (ILO, 2024).



Şekil 3. Avrupa ülkeleri arasında Türkiye'nin ölüm ve mesleki ölüm hızı oranlarının kıyaslanması

Günümüz koşullarında dünyanın gereksinim duyduğu enerjinin % 26'sını kömürden karşılanmaktadır. Dünyada ise yaklaşık 50 ülkede kömür üretimi yapılmakta ve bu ülkeler arasında Çin, ABD, Hindistan ve Avustralya ilk 3 sırada yerini almaktadır. Türkiye ise bu sıralamada linyit üretimi bakımından dünya sıralamasında 35 ülke arasında 4. sırada yer alıp, dünya kömür rezervlerinin yalnızca % 0,2'sine sahiptir. Taş kömürü üretimi açısından Türkiye, 50 ülke arasında 44. sırada bulunmaktadır. Türkiye toplam kömür üretiminin % 3'lük kısmını taş kömürü, % 97'lik kısmını ise linyitten karşılamaktadır. Bu iki tür arasındaki belirgin fark, linyit ihtiyacının neredeyse tamamının yerli üretim içerisinden, taş kömürünü tüketiminin % 90'nını ise ithalatla sağlamaktadır (Arslanhan ve Cünedioğlu, 2010). Kömür madenciliği, kaza olasılığı ve ölümler açısından yüksek riskler taşıyan ölüm, yaralanma, hastalık gibi büyük kayıplara ve maliyetlere sebep olan olaylardır (Atalay, 2015; Bilim vd., 2018). Madencilik sektörü, dünya genelinde iş gücünün yalnızca % 1'ini oluşturmasına rağmen, iş yerindeki ölümcül kazaların yaklaşık % 8'ini meydana getirmektedir (Mining: a hazardous work, 2024).

Sonuç olarak, bu çalışmada maden sektöründeki yaşanan iş kazaları verileri incelendiğinde Dünyada ve ülkemizde ciddi boyutlarda olduğu, yüksek kayıplar verdiği, çok fazla işletme ve ülke ekonomisi üzerinde zararlar oluşturduğu görülmektedir. Madenlerde yaşanan iş kazaları ve ekonomik boyutu, sektörün üretimi ve ihtiyaçları doğrultusunda değerlendirildiğinde Türkiye'nin yeni bir madencilik sektörü stratejisine ihtiyacı olduğu ve sektöre yönelik uygulanmakta olan politikaların gözden geçirilmesi gerektiği açıkça ortaya çıkarmaktadır. Madencilik sektörü ile ülkelerin ekonomisine katkısı olan önemli çalışma alanlarından biri haline gelmesi, çalışma ortamında tehlike ve risklerin azaltılması, lojistik yönetiminin iyileştirilmesi, İSG mevzuatının etkin uygulanması, eğitim ve teknolojik çözümlerin geliştirilmesi gibi kapsamlı önlemlerin alınması ve yeniden gözden geçirilmesi gerekliliği vurgulanması amaçlanmaktadır.

## 2. Son On Yılda Öne Çıkan Maden İş Kazaları

Maden kazaları çok sayıda çalışanın yaralanmasına, hayatını kaybetmesine neden olan önemli bir sorun olduğundan bahsetmiştik (Şekil 4). Türkiye'nin yanı sıra diğer birçok ülkede aynı sorunla mücadele etmeye çalışmaktadır. Fakat yaşanan iş kazalarının sonuçları gözler önünde olmasına rağmen halen yetkin bir iş sağlığı ve güvenliği politikası benimsenmemiştir. Kazaları önlemeye çalışırken kazaların kök nedenlerinin derinlemesine incelenmemesi ve uygun önlemler alınmaması gibi sebepler nedeniyle kazaların ardından yeni iş kazaları meydana getirmektedir.



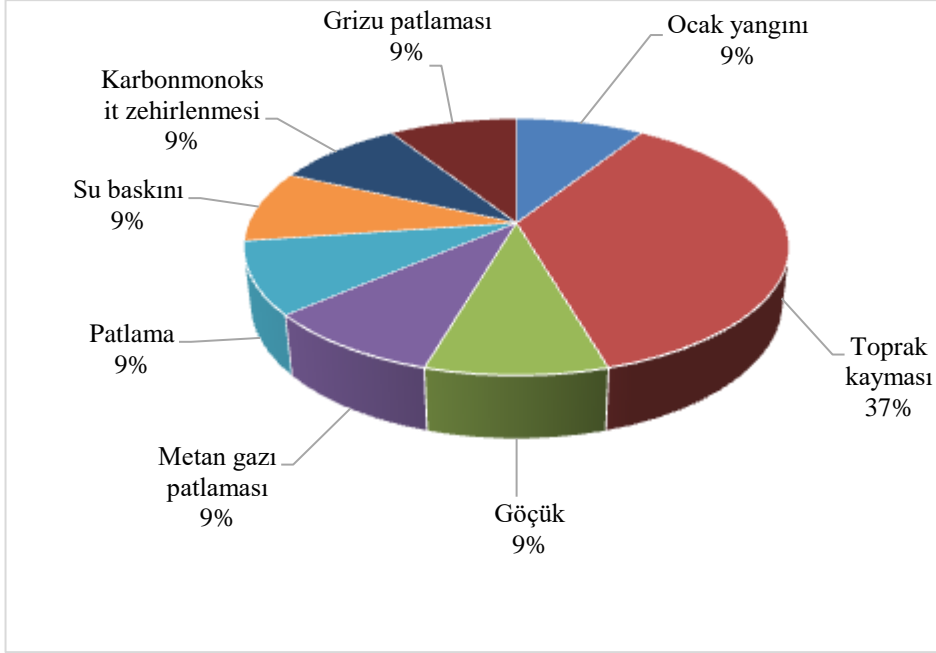
Şekil 4. Dünya ve Türkiye'de meydana gelen 10 ölümcül maden kaza (URL 1)



Bu noktadan yola çıkılarak 2014-2024 yılları arasında öne çıkan ve en çok ölümün yaşandığı maden iş kazalarının değerlendirilmesi yapılmıştır. Kaza nedenlerindeki ortak paydaların ve alınabilecek önlemlerin önemi belirgin bir şekilde görünür kılabilmek adına Tablo 1 hazırlanmıştır. Tablo 1’ de son on yılda meydana gelen kazalar ve kaza nedenleri detaylı olarak incelenmiştir. Yaşanan maden iş kazalarına bakıldığında bazı ortak noktalar dikkat çekmiştir. Bunlar; kazaların sıklıkla meydana geldiği ülkeler, kaza nedenleri ve hayatını kaybeden maden çalışanlarıdır. Belirtilen dönemde arasında en çok maden kazası yaşanan ülkeler ile kazalarda en çok ölü sayısına sahip olan ülkeler arasında Çin ve Türkiye bulunduğu görülmüştür. Yaşanan kaza sonuçlarında görünen diğer bir hususta kazaların ortaya çıkmasındaki ortak nedenler olmuştur. Kazaların ortak noktaları; toprak kayması ve göçük, patlama, yangın, su baskını ve zehirlenme şeklinde sıralanabilir (Şekil 5).

Tablo 1. 2014-2022 yılları arasında öne çıkan maden iş kazaları

Yıl	Ülke	Maden Cinsi	Ölü Sayısı	Kaza Nedeni	Referans
2014	Türkiye/Soma	Kömür	301	Yangın	Soma Maden Faciası Raporu, (2014)
2020	Myanmar/Hpakant	Yeşim taşı	172	Toprak Kayması	(China Daily, 2020)
2023	Çin/Alxa League	Kömür	53	Göçük	(Xinhua, 2023)
2024	İran/Tabas	Kömür	52	Metan gazı patlaması	(SteelRadar, 2024)
2019	Demokratik Kongo Cumhuriyeti/Kolwezi	Bakır	41	Toprak Kayması	(Sputnik, 2019)
2022	Türkiye/Bartın	Kömür	42	Grizu patlaması	TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Raporu, (2022)
2017	İran/Zemestan Yurt	Kömür	42	Patlama	(İRAM, 2017)
2019	Afganistan/Bedeşhan	Altın	30	Toprak Kayması	(Mining Technology, 2019)
2019	Çin/Shaanxi	Kömür	21	Göçük	(Euronews, 2019)
2014	Türkiye/Ermenek	Kömür	18	Su baskını	Bilirkişi Raporu, (2022)
2020	Çin/Diashidong	Kömür	18	Karbonmonoksit zehirlenmesi	(Euronews, 2020)
2016	Türkiye/Şirvan	Bakır	16	Toprak kayması	Siirt Şirvan Maden Faciası Oda Açıklaması, (2016)



Şekil 5. 2014-2022 yılları arasında öne çıkan maden iş kazaları nedenlerinin dağılımı

### 3. Tartışma

Türkiye’ de meydana gelen kazalar ele alınarak yaşanan ölümlü maden kazalarının nedenleri incelenmiştir. Soma’ da 2014 yılında meydana gelen maden kazasının nedenleri Soma Maden Faciası Türk Mühendis ve Mimar Odalar Birliği (TMMOB) Raporu’na (2014) göre şu şekilde açıklanmıştır. Havalandırma sistemindeki yetersizlikler, ocağın havasında bulunan gazlar, ocakta uygulanan işletme yönteminin tetikleyici olması, Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) yetersizliği, denetim sorunları, üretim artırma süreçlerindeki zorlayıcı nedenler vb. Bartın’da 2022 yılında meydana gelen kazada kazanın nedenleri TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Raporu’na (2022) göre şu şekilde açıklanmıştır. Birlikte raporunda kazanın; yetersiz havalandırma, metan gazı drenajının uygulanmaması, kömür tozu mücadele yönteminin yetersizliği, eğitim ve tatbikat eksikliği, teftiş makamlarının denetim yetersizliği gibi nedenlerle meydana geldiği belirtilmiştir. Ek olarak merkezi kontrol sağlayan gaz izleme sistemiyle bağlantılı gaz ölçüm sensörlerinin bulunmaması, var olan sistemlerin yeterli şekilde çalışmadığı yönünde görüşler belirtilmiştir. 2014’ te Ermenek yaşanan maden kazasının nedenleri Birlikte Raporuna göre (2022); İmalat haritasının bağımsız ve kopuk olması, kontrol sondajlarının yapılmadan çalışılması gibi nedenlerden dolayı meydana gelmiştir. 2016’da Şirvan’ yaşanan maden kazası nedenleri Siirt Şirvan Maden Faciası Oda Açıklamasına (2016) göre; maden ocağı planının eksik hazırlanması ve madenin yamaçlarındaki toprak örtüsüyle ilgili hiçbir jeolojik çalışma yapılmamış olması şeklinde açıklanmıştır.



Çin hükümetinin madenlerinde üretim artışına gittiği fakat güvenliğin sağlaması için yaptırım uygulanması ve yasadışı maden çalışmalarının engellenmesi noktasında etkili olamadığı görülmektedir. Çin’ de meydana gelen kazaların; göçük ve gaz zehirlenmesi kaynaklı meydana gelmiştir. Göçüklere yer altında yapılan yoğun çalışmalar, madenin zayıf yapıda olması, yetersiz güvenlik önlemleri alınması gibi nedenler sebep olmuştur (Xinhua, 2023; Euronews, 2019). Gaz zehirlenmesinde yaşanan Çin/Diashidong maden ocaktaki ekipmanlar sökülürken karbon monoksit seviyesinin yükselmesi nedeniyle mahsur kalan çalışanlardan 18’ inin hayatını kaybedenleri açıklanmıştır (Euronews, 2020).

Myanmar, Afganistan ve Demokratik Kongo Cumhuriyeti’nde meydana gelen kazaların ortak nedeni toprak kaymasıdır. Myanmar’ da yeşim taşı için önemli bir merkez olmakla birlikte bölgede yapılan kontrolsüz, güvensiz kazaların, maden zemin dayanıklılığını etkilediği bunlarla birlikte maden yakınlarında ve kenarlarında atık biriktirilmesi ve suyun zemine sızmasıyla gibi nedenlerin kazayı tetiklediği belirtilmiştir (Lin vd.,2021). Zira bu kazadan öncede heyelan nedeniyle başka ölümlü maden kazalarının da yaşandığı belirtilmiştir (BBC, 2021). Afganistan’ da meydana gelen maden kazalarında eski yöntemlerle altın madenciliği yapıldığı ve güvenlik önlemlerinin eksik alındığı, yoğun kazı yapılarak maden zemin yapısının bozulmasına sebep olduğu belirtilmiştir (Mining Technology, 2019). Demokratik Kongo Cumhuriyeti’ nin Kolwezi bölgesinde yapılan izinsiz, kontrolsüz yoğun kazaların kazayı tetiklediği ve çevresel etkiler yaratıldığı belirtilmiştir (Sputnik, 2019).

İran Tabas ve Zemesten Yurt madenlerinde gaz patlamaları kazalara sebebiyet vermiştir. Tabas kazasında kazanın, ani metan gazı salınımı sonucu meydana gelen bir patlamadan kaynaklandığı bildirilmiştir (SteelRadar, 2024). Zemesten Yurt faciasında kazanın patlama nedeniyle meydana geldiği açıklanmıştır (İRAM, 2017).

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Dünya ve Türkiye genelinde 2014-2024 yılları arasında meydana gelen maden iş kazalarının çok sayıda ölümle sonuçlandığı görülmüştür. Maden kazalarının sık yaşandığı ülkeler arasında yer alan Çin ve Türkiye; yaşanan kaza ve ölüm sayılarıyla dikkatleri üzerlerine çekmiştir. Dünyada kömür rezervleri bakımından önemli bir pozisyona sahip olan Çin’de yaşanan kazalarla ilgili iyileştirmeler yapılmasına rağmen hala ciddi ölüm oranlarına sahip kazalar yaşandığı, Türkiye’ de de yaşanan ciddi kazalar ardındaki isg yetersizliği aynı sürecin önlemler alınsa da devam ettiği göstermektedir. Yalnızca Çin ve Türkiye değil bahsi geçen diğer ülkelerde de iş sağlığı ve güvenliği alanında ciddi sorunlar bulunmaktadır. Yaşanan kazaların çoğunlukla toprak kayması ve

göçük ardından grizu patlaması, yangın gibi nedenlerle meydana geldiği görülmüştür. Diğer iş kazalarında olduğu gibi kaza nedenleri incelendiğinde; mühendislik önlemlerinin eksik olması, patlama, yangın ve diğer genel güvenlik önlemleri açısından kritik noksanlıklar olduğu görülmektedir. Buradan yola çıktığımızda ise dünyada meydana gelen kazaların bize verdiği derslerden çıkarmamız gereken önemli notları tam anlamıyla kavrayamadığımız ortaya çıkmaktadır.

Maden kazalarında ölüm oranlarının yüksek olması nedeniyle kazaları önleyebilmek için isg alanında; güvenlik kültürünü geliştirme, sıkı bağımsız denetlemeler yapılması, farkındalık ve personel eğitim çalışmalarını üzerine ağırlık verilmesi gerekmektedir. Bunlarla birlikte madenlerde toprak kayması ve göçük önleme için; toprak ve kaya alt yapısını dikkatlice analiz edilmesi, yeraltı drenaj, sismik izleme ve destek sistemlerini kullanılması önerilmektedir. Grizu ve gaz patlamalarında; havalandırma sistemleri, gaz izleme üniteleri, kıvılcım oluşmasına engel olan antistatik ekipmanlar ve patlama panelleri kullanılması madenlerde kazaların engellenmesi için alınması gereken önleme yöntemleri arasında yer almalıdır. Yangın riskine karşı; yangın söndürme sistemlerinin bulunması, faal olması, kullanılan kablo ve ekipmanların yangına dayanıklı olarak imal edilmesi, yeraltı ısı izleme sistemlerinin kullanılması önerilmektedir. Bunlara ilave olarak acil durumlar karşısında önceden planlanarak eğitimlerin yapıldığı ve tatbik edildiği bir acil durum planına sahip olunması da yaşanacak yangın durumunda süreci daha hızlı ve güvenli bir şekilde kontrol edebilme noktasında maden işletmelerine katkı sağlayacaktır. Su baskınlarını önlemek için yer altı su seviyelerinin incelenmesi, fazla suların tahliye edilmesi, drenaj kanallarının kullanılması gerekmektedir. Gaz zehirlenmelerini engellemek için düzenli ortam ölçümlerini sağlayan sensörler ile alarm sistemleri kullanmak ayrıca havalandırma sisteminin yeterli şekilde çalışmasını sağlamak gerekmektedir. Son olarak maden işletmelerinde genel olarak çok tehlikeli bölgelerde modern teknoloji destekli insansızlaşmaya gidilmesi ve uluslararası standartlara uyum sürecini geliştirmesi de mutlaka desteklenmesi gereken bölümler arasında yer almalıdır.

**KAYNAKÇA**

- 1- Arıtan, A. ve Ataman, M. (2017). Work accident analysis with accident rates calculations. Afyon Kocatepe University Journal of Sciences and Engineering, 17(1), 239-246. <https://doi.org/10.5578/fmbd.51762>.
- 2- Arslanhan, S., ve Cünedioğlu, H.E. (2010). Madenlerde yaşanan iş kazaları ve sonuçları üzerine bir değerlendirme, Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı Değerlendirme Notu.
- 3- Atalay, F. (2015). The history of the coal mining industry and mining accidents in the world and Turkey, Turk Thorac ], vol. 16, no. Suppl 1, pp. 5-8, Apr 2015, doi: 10.5152/ttd.2015.002.
- 4- BBC, (2021Aralık 22). Myanmar'da yeşim taşı madeninde heyelan: 100'e yakın kişi kayıp. BBC News Türkçe. <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-59761396> Erişim tarihi: 19.12.2024.
- 5- Bilim, N., Dündar, S ve Bilim, A. (2018). Ülkemizdeki maden sektöründe meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının analizi, BEÜ Fen Bilimleri Dergisi, vol. 7, no. 2, pp. 423-432, 2018.
- 6- Bilirkişi Raporu,(2022). <https://izzetozgenc.com/makale/bilirkişi-raporu-ermenek-maden-kazasi> erişim tarihi: 20.12.2024.
- 7- China Daily, (2020 Temmuz 3). Death toll rises to 172 in Myanmar jade mine collapse. China Daily. <https://www.chinadailyhk.com/hk/article/135620> Erişim tarihi: 19.12.2024.
- 8- Çilengiroğlu, Ö. (2019). The statistical investigation of the proportional hazard assumption in mine accidents. Karaelmas İş Sağlığı Ve Güvenliği Dergisi, 3(1), 33-52. <https://doi.org/10.33720/kisgd.469823>.
- 9- Colak, M. and Cetin, T. (2017). Analysis of the occupational health and safety at smes. Pressacademia, 4(3), 384-389. <https://doi.org/10.17261/pressacademia.2017.715>.
- 10- Delibalta, M. (2020). Madencilik sektöründe lojistik yönetiminin iş güvenliği üzerine etkileri. Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.598634>
- 11- Demir, G., Kumaş, S., Demir, H., ve Yalcin, I. (2020). İtfaiye teşkilatında iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına örnek risk değerlendirmesi. International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences, 32(3), 303-308. <https://doi.org/10.7240/jeps.653930>
- 12- Derin, L., Varol, N. ve Uymaz, S. (2017). Türkiye'deki kömür madeni kazalarına ilişkin değerlendirme. Resilience, 1(1), 47-53. <https://doi.org/10.32569/resilience.363674>
- 13- Erol, İ. (2020). Investigation of occupational diseases seen in mining sector in Turkey. Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 35(4), 859-872. <https://doi.org/10.21605/cukurovaummfd.867378>.
- 14- Euronews, (2019 Ocak 13). Çin'de kömür madeni kazası: 21 işçi hayatını kaybetti. Euronews. <https://tr.euronews.com/2019/01/13/cin-de-komur-madeni-kazasi-21-isci-hayatini-kaybetti> Erişim tarihi: 19.12.2024.
- 15- Euronews, (2020 Aralık 5). Çin'de son iki ayda ikinci büyük maden kazası: 18 ölü, 5 kayıp. Euronews. <https://tr.euronews.com/2020/12/05/cin-de-son-iki-ayda-ikinci-buyuk-maden-kazasi-18-olu-5-kayip> Erişim tarihi: 19.12.2024.
- 16- Gül, Y. (2019). Açık maden işletmelerinde insansız hava aracı (iha) uygulamaları. Türkiye Jeoloji Bülteni / Geological Bulletin of Turkey. <https://doi.org/10.25288/tjb.519506>
- 17- Henderson, J.A. (2009). Industrial disasters and coal mining. Cambridge University Press.
- 18- International Labour Organization, Occupational safety and health. WHO/ILO: Almost 2 million people die from work-related causes each year, [https://global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_819705/lang-en/index.htm](https://global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819705/lang-en/index.htm) Erişim tarihi: 17.12.2024.
- 19- International Labour Organization, World Statistic, [https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS\\_249278/lang-en/index.htm](https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang-en/index.htm) erişim tarihi: 17.12.2022.
- 20- International Labour Organization (ILO)-ILOSTAT, Statistics on safety and health at work, <https://ilostat.ilo.org/topics/safety-and-health-at-work/> erişim tarihi: 18.12.2022.
- 21- İRAM, (2017). İran Araştırma Merkezi. <https://iramcenter.org/iranda-komur-madeni-faciiasi-ve-siyasi-yansimalari-910> erişim tarihi: 21.12.2024.
- 22- Kun, M. and Özcan, B. (2019). Usage of unmanned aircraft in mining quarries: a sample field study. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 21(2), 554-564. <https://doi.org/10.25092/baunfbed.624484>

- 23- Lin, Y. N., Park, E., Wang, Y., Quek, Y. P., Lim, J., Alcantara, E., & Loc, H. H. (2021). The 2020 Hpakant Jade Mine Disaster, Myanmar: A multi-sensor investigation for slope failure. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 177, 291-305.
- 24- Mining: a hazardous work, [https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS\\_356567/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356567/lang--en/index.htm) erişim tarihi: 18.12.2022.
- 25- Mining Technology, (2019 Ocak 7). Afganistan'daki altın madeninde meydana gelen çökme sonucu yaklaşık 30 kişi öldü, çok sayıda kişi yaralandı. *Mining Technology*. <https://www.mining-technology.com/news/miners-killed-gold-mine-afghanistan/> Erişim tarihi: 19.12.2024.
- 26- MMO, (2010). Madencilikte yaşanan iş kazaları raporu, Maden Mühendisleri Odası, 152 s.
- 27- Siirt Şirvan Maden Faciası Oda Açıklaması,(2016). [https://eski.jmo.org.tr/genel/bizden\\_detay.php?kod=9351&tipi=3&sube=0](https://eski.jmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=9351&tipi=3&sube=0) erişim tarihi: 20.12.2024.
- 28- Soma Maden Faciası TMMOB Raporu, (2014). <https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/somaraporu.pdf> erişim tarihi: 20.12.2024.
- 29- Sputnik, (2019 Haziran 7). Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde İsviçreli şirkete ait maden çöktü: 41 ölü. *Sputnik*. <https://anlatilaninotesi.com.tr/20190627/kongo-demokratik-cumhuriyetinde-maden-coktu-36-olu-1039497327.html> Erişim tarihi: 20.12.2024.
- 30- SteelRadar, (2024 Eylül 23). İran'da meydana gelen maden patlamasında 52 kişi öldü, 18 madenci mahsur kaldı. *SteelRadar*. <https://www.steelradar.com/iranin-tabas-sehrinde-meydana-gelen-aci-mayin-patlamasi-olayi/> Erişim tarihi: 20.12.2024.
- 31- TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası,(2022). Amasya faciası, Görüş ve Önerilerimiz Raporu, [https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/amasra\\_raporu-26.12.2022.pdf](https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/amasra_raporu-26.12.2022.pdf) erişim tarihi: 20.12.2024.
- 32- United Nations Global Compact, A safe and Heathy Working Environment, <http://www.unglobalcompact.org/take-action/safety-andhealth> Erişim tarihi:17.12.2024
- 33- Yaşar, S., İnal, S., Yaşar, Ö. Ve Kaya, S. (2015). Geçmişten günümüze büyük maden kazaları, *Madencilik*, Cilt 54, Sayı 2, Sayfa 33-43.
- 34- Yavuz, Ş. (2022). Harita alanında öğrenim gören yükseköğretim öğrencilerinin eğitim seviyelerine bağlı olarak iş algisi düzeylerinin incelenmesi. *International Journal of Social Humanities Sciences Research (Jshsr)*. <https://doi.org/10.26450/jshsr.3043>
- 35- Yılmaz, F. and Tan, O. (2015). Bir inşaat şantiyesinde iş kazalarının neden olduğu iş-günü kayıplarının işverene maliyetinin belirlenmesi. *Uluslararası İktisadi Ve İdari İncelemeler Dergisi*, 0(14). <https://doi.org/10.18092/ijeas.14530>
- 36- Yıldız, H. (2015).Türkiye'deki maden kazaları ve sosyo-ekonomik yansımaları, *Maden Mühendisliği Dergisi*.
- 37- World Health Organization, WHO/ILO: Almost 2 million people die from work-related causes each year, <https://www.who.int/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year> erişim tarihi: 17.12.2024
- 38- World Health Organization, Deaths due to work-related accidents per 100 000, [https://gateway.euro.who.int/en/indicators/hfa\\_456-4070-deaths-due-to-work-related-accidents-per-100-000-visualizations/#id=20035](https://gateway.euro.who.int/en/indicators/hfa_456-4070-deaths-due-to-work-related-accidents-per-100-000-visualizations/#id=20035) erişim tarihi:18.12.2024.
- 39- Xinhua, (2023, Haziran 21). All missing in north China coal mine accident in February confirmed dead. *Xinhuanet*. <https://english.news.cn/20230621/55b152b2ef2f42d5a656569c555a8124/c.html> Erişim tarihi: 19.12.2024.

## DOĞU BLOKU'NUN ÖZERK BİR ÜLKESİ ROMANYA VE CUMHURBAŞKANI NİCOLAE CEAUSESCU'NUN 1976 TÜRKİYE ZİYARETİ

**Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ**

**ORCID: 000-0001-8452-0019**

**bahattin.demirtas@hbv.edu.tr**

**Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, TC Tarihi ABD, Ankara, Türkiye**

### Özet

Türkiye Cumhuriyeti Devleti 1923 yılından itibaren Balkan ülkeleriyle siyasi, iktisadi ve diplomatik işbirliğini hızla geliştirmiştir. Özellikle İtalya'nın Balkanlar üzerindeki emelleri Balkan devletlerini birbirine yakınlaştırmaya başlamıştır. Türkiye-Romanya ilişkileri Atatürk döneminden başlayarak İnönü döneminde de güvenlik ve ticaret merkezli bir gelişme göstermiştir. Bu dönemde özellikle Romanya'da bulunan Türk ve Müslüman nüfusla da yakından ilgilenilmiştir. İkinci Dünya Savaşı'nda Almanya tarafından işgal edilen Romanya bu savaş sonrasında bu defa Sovyet Rusya'nın nüfuz sahası içinde yer almıştır.

1945 ile 1989 yılları arasında komünizmin egemenliğinde olan Romanya ile Türkiye arasında ilişkiler oldukça durağanlaşmıştır, Ancak bu dönemde dâhi hiçbir zaman hasmâne tutum içine girmemiştir. Komünizm yönetimi döneminde ülke içinde Türk azınlığın din, dil ve eğitim gibi temel hakları askıya alınmış, antidemokratik bir süreç yaşanmıştır.

Romanya Cumhurbaşkanı Nicolae Ceausescu'nun dış politikadaki başarısı bir komünist ülke ve Varşova Paktı üyesi olan Romanya'ya kazandırdığı "Bağımsız" bir politika şampiyonu ve milletlerarası uyuşmazlıklarda kuvvet yerine görüşmeyi öneren bir lider olmasından ileri gelmiştir. Gerçekten Cusescu liderliğindeki Romanya 1968 Ağustosunda bir diğer Varşova Paktı üyesi olan Çekoslovakya'ya uygulanan ve "Sınırlı Egemenlik" veya "Brejnev Doktrini" olarak adlandırılan askerî müdahaleye karşı çıkan tek Varşova Paktı ülkesi olmuştur.

Türk-Romen ilişkilerinin 1967'de devrin Türkiye Cumhuriyeti Başbakanı Süleyman Demirel'in yaptığı Romanya ziyaretinden itibaren her alanda büyük gelişme kaydetmiştir. Romen Cumhurbaşkanı Nicolae Ceausescu'nun Haziran 1976'daki Türkiye ziyaretinin de büyük katkısı olduğu muhakkaktır.

Bu çalışmada ilk olarak bir Doğu Bloku ülkesi Romanya'nın dış politikada bloksuzluk ve uydusuzluk süreci ile Türkiye-Romanya ilişkilerinin tarihi seyri kısaca ele alınacaktır. Ardından Nicolae Ceausescu'nun Türkiye ziyareti ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Türkiye, Romanya, Doğu Bloku, Nicolae Ceausescu

## ROMANIA, AN AUTONOMOUS COUNTRY OF THE EASTERN BLOCK AND PRESIDENT NICOLAE CEAUSESCU'S VISIT TO TÜRKİYE IN 1976

### Abstract

The Republic of Turkey has rapidly developed political, economic and diplomatic cooperation with the Balkan countries since 1923. Especially Italy's ambitions on the Balkans have started to bring the Balkan states closer together. Turkey-Romania relations have shown a development centered on security and trade starting from the Atatürk period and also during the İnönü period. During this period, close attention was paid to the Turkish and Muslim population in Romania. Romania, which was occupied by Germany in World War II, was now within the sphere of influence of Soviet Russia after this war.

The relations between Romania and Turkey, which was under communist rule between 1945 and 1989, were quite stagnant. However, even during this period, they never adopted a hostile attitude. During the communist rule, the fundamental rights of the Turkish minority in the country, such as religion, language and education, were suspended and an antidemocratic process was experienced.

Romanian President Nicolae Ceausescu's success in foreign policy stemmed from his role as an "Independent" policy champion for Romania, a communist country and a member of the Warsaw Pact, and his leadership as a leader who suggested negotiation instead of force in international disputes. Indeed, Romania under Cusescu's leadership was the only Warsaw Pact country to oppose the military intervention known as "Limited Sovereignty" or the "Brezhnev Doctrine", which was implemented in another Warsaw Pact member, Czechoslovakia, in August 1968.

Turkish-Romanian relations have made significant progress in every field since the visit of the then Prime Minister of the Republic of Turkey, Süleyman Demirel, to Romania in 1967. It is certain that Romanian President Nicolae Ceausescu's visit to Turkey in June 1976 also made a significant contribution.

In this study, the process of non-alignment and non-satellite relations in foreign policy of Romania, an Eastern Bloc country, and the historical course of Türkiye-Romania relations will first be briefly discussed. Then, Nicolae Ceausescu's visit to Türkiye will be discussed.

**Keywords:** Türkiye, Romania, Eastern Bloc, Nicolae Ceausescu



## Giriş

17. Yüzyıldan itibaren Romanya topraklarının çoğu Osmanlı ve Avusturya-Macaristan imparatorlukları tarafından yönetilmiştir. Romanya’da milliyetçi hareketler 1800’lerin başında artmıştır. Bu da devrim girişimlerine (1848) ve Romanya Bağımsızlık Savaşı’na (1877-1878) yol açmıştır. Sonuç olarak Romanya 1881’de bağımsızlığını kazanmış ve anayasal monarşi kurulmuştur. I. Dünya Savaşı’nda İtilaf Devletleri’nin yanında yer alan Romanya, 1916-1917’de Almanya tarafından işgal edilmiştir. Müttefiklerin 1918’deki zaferi, Macaristan ve Rusya’dan toprak aldıktan sonra Romanya’nın neredeyse iki katına çıkmasını sağlamıştır. Romanya iki savaş arası dönemde Avrupa’nın en verimli petrol ve gıda kaynaklarından biri haline gelmiştir. Diğer birçok Avrupa ülkesi gibi Romanya da 1930’larda ekonomik sorunlar ve siyasi istikrarsızlıkla boğuşmuştur. Şubat 1938’de Kral II. Carol anayasayı askıya almış ve olağanüstü yetkiler kullanarak ülkeyi yönetmeye devam etmiştir. Ülkeyi otoriter bir diktatörlük olarak yeniden biçimlendirmeye girişmiş ve aynı zamanda Adolf Hitler ile dikkatli bir ittifak kurmuştur. Carol, Eylül 1940’ta faşistler tarafından devrilmiş ve iki ay sonra Romanya, Nazi Almanya’sı ile birlikte II. Dünya Savaşı’na katılmıştır. Rumen birlikleri, Hitler’in 1941’de Sovyetler Birliği’ni işgali olan Barbarossa Harekatı’na katılmıştır. Daha sonra Romanya, Müttefik uçakları ve Sovyet kara birliklerinin saldırısına uğramıştır. 1944 yılının Eylül ortasına gelindiğinde Kızıl Ordu ülkenin çoğunu kontrol altına almış ve yeni hükümeti bir ateşkes imzalamaya zorlamıştır. 1945’in sonunda Romanya yaklaşık bir milyon Sovyet askeri tarafından işgal edilmiştir. Sovyetler, başka yerlerde yaptıkları gibi, Romanya’nın savaş sonrası yeniden yapılanmasına aktif olarak müdahale etmiş, bir koalisyon hükümetinin kurulmasını engellemiş ve Gheorghiu-Dej ve Çavuşesku gibi komünistleri kilit pozisyonlara getirmiştir. 1948’e gelindiğinde Romanya, Gheorghiu-Dej’in egemen olduğu açıkça Stalinist bir hükümete sahip olmuştur. Yeni rejim ilk yıllarda Moskova’ya yakın politikalar takip etmiş, Cominform, Comecon ve daha sonra Varşova Paktı’na katılmıştır. Gheorghiu-Dej, acımasız bir gizli polis gücü (Securitate ) ve bir hapishane ve çalışma kampları ağı da dâhil olmak üzere Stalinist kontrol yöntemleri geliştirmiş ve genişletmiştir. Rejimi, özellikle tarımın zorla kolektifleştirilmesi ve hızlı sanayileşme olmak üzere Stalinist ekonomik politikalar uygulamıştır. Hükümetin safları Sovyet yanlılarıyla doldurulurken, kiliseler ve diğer siyasi gruplar bastırılmıştır.

## Romanya’da Yükselen Ulusalçılık ve Bloksuzluk Düşünceleri

Nikita Kruşçev’in yükselişi ve Kruşçev’in Stalin’in yöntemlerini kınaması (1956) Romanya’nın Sovyetler Birliği’ne olan bağımlılığın uzaklaşmasına neden olmuştur. Kendi Stalinizm tarzına bağlı olan Gheorghiu-Dej, Moskova’dan tavsiye almayı reddederek kendi ekonomik ve dış politikasını geliştirmeye başlamıştır. Rumen lider, komünist Çin, Tito’nun Yugoslavya’sı ve Kuzey Kore ile ittifaklar kurmuştur. Hatta Batılı

ülkelerle, özellikle İngiltere, Fransa ve Batı Almanya ile ticaret anlaşmaları imzalanmak istemiştir. Gheorghiu-Dej Mart 1965'te öldüğünde halefi Nicolae Ceausescu (Nikolay Çavuşesku) bağımsız hareket etmeye devam etmiştir. 1968'de Çavuşesku, Moskova'nın Prag Baharı'na verdiği askeri tepkiyi eleştirmiş, Rumen birlikleri göndermeyi reddetmiş ve Varşova Paktı'nı sertliği nedeniyle kınamıştır. Bu Sovyet karşıtı meydan okuma, Çavuşesku'nun hem kendi ülkesinde hem de Batı'da popülaritesini artırmıştır. Hâlâ bir komünist olmasına rağmen, Çavuşesku Moskova'nın baskısı altında olmayan özgür düşünceli bir asi olarak görülmeye başlamıştır. 1970'lerde Rumen lider birçok Batı ülkesini ziyaret etmiş ve ABD Başkanı Richard Nixon ve İngiltere Kraliçesi II. Elizabeth de dâhil olmak üzere birçok devlet başkanıyla görüşmüştür. Romanya ayrıca Batı ülkeleriyle diplomatik ilişkiler kurmuş, Batı Almanya'yı egemen bir devlet olarak tanımış ve Avrupa ülkeleriyle ticaret anlaşmaları imzalamıştır. Çavuşesku ayrıca diğer komünist ülkelerin liderlerini ziyaret etmiş ve onlarla bağ kurmuştur: Özellikle Çin, Kuzey Vietnam ve Kuzey Kore. Bu temas, onun Stalinist ekonomiye ve hükümet sistemlerine olan bağlılığını daha da güçlendirmiştir. 1974'te Çavuşesku bir yürütme başkanlığı oluşturarak iktidarını sağlamlaştırmış; bu makama 15 yıl boyunca seçilmeye devam etmiştir. Cumhurbaşkanlığına yükselmesi Çavuşesku'nun gücünü önemli ölçüde artırdı ve ona *fili* bir diktatör olarak hükmetme olanağı tanımıştır.

Soğuk Savaş yıllarında Doğu Bloku'nun önemli bir devleti olan Romanya görüldüğü üzere Varşova Paktı üyeleri içinde ulusal bağımsızlığı ve egemenliği konusunda son derece duyarlı bir ülke olarak göze çarpmıştır. Romanya, Varşova Paktı üyesi olmasına rağmen dış politikasında belirgin bir bağımsızlık çizgi izlemesi ile dikkat çekmiş ve kişilikli bir dış politikanın temsilcisi olarak nitelendirilmiştir. Romen dış politikasını biçimlendiren, Romanya Komünist Partisinin ulus kavramı ve proleter enternasyonalizmi ilkesi üzerine sahip olduğu anlayıştır. Özellikle 1970'li yıllarda Romen lideri Çavuşesku ulus kavramının üzerinde durmuş ve Romen ulusal kişiliğini pekiştirmek için çeşitli kampanyalar yürütmüştür. Bu amaçla bir kültür devrimi olarak yorumlanabilen “Siyasal eğitim Ve Sosyalist Kültür Kongresi” 1976 yılında Bükreş'te toplanmıştır. Daha önce 26 Nisan 1976'da Romanya Genel Sendikalar Toplantısında, Romanya Devlet Başkanı ve Komünist Partisi Genel Sekreteri Nikolay Çavuşesku, çok önemli bir konuşma yaparak Marksizm-Leninizm ulus ve proleter enternasyonalizmi konusunda Romen yorumunu belirtmiştir. Çavuşesku, konuşmasının bir bölümünde emperyalizmin ulus kavramını reddeden yeni tezlerine karşı çıkmış ve şunları söylemiştir. “Çağdaş dünyanın muazzam devrimci sürecini durdurma çabasında olan gerici güçler ana saldırılarını halkların ulusal bağımsızlık ve egemenlik politikasına yöneltmektedirler. Bu amaçla ulusun ve ulusal bağımsızlığın tarihsel gelişmenin mevcut aşamasına uygun düşmeyen zamanını doldurmuş toplumsal kategoriler olduğu ve dünyanın uluslar üstü şirketler ve uluslu organizmalar çağına girmiş olduğunu yaymaya çalışmaktadırlar. Felsefi ve

teorik alanda halkı bağımsızlık ve egemenliği terk etmeleri, hiç değilse büyük ölçüde terk etmeleri ve kaderlerini, geleceklerini hâkimiyet ve baskı politikasının yeni bir biçimi olan çok uluslu şirketlere bırakmaları gerektiğine ikna etmek için yaygın faaliyet göstermektedirler. Halkların uyanıklığının köreltilmesinden amaç başka devletlerin ulusal zenginliklerinin sömürülmesi ve başka devletlerin işlerine müdahale politikasını sürdürmek, sosyalizmin etki ve gelişmesini önlemek ve yeni bağımsızlığını kazanmış devletlerin çağdaş yaşam da oynadıkları rolü azaltmaktadır.” (Milliyet, 22.06.1976).

Romanya Devlet Başkanı Çavuşesku'nun ulus ve ulusal bağımsızlık hakkındaki görüşleri böyleyken “Romanya: bloksuzluktan yana bir blok ülkesi” olarak da nitelendirilmeye başlanmıştır. Romanya’da yayınlanmakta olan dergide 14 Mayıs 1976 tarihinde yayınlanan “Çağımızın İlerici Hareketi Bloksuzluk” başlıklı makale o günlere dair önemli izlenimler vermiştir: Bu makalede şu satırlar kaleme alınmıştır: “Bloksuzluğun kökenleri savaş sonrasında yatmaktadır. Bu hareket ABD’nin eski devlet sekreteri J.F Dulles’in başlattığı tehlikeli eğitime bir tepki olarak ortaya çıkmıştır. Dulles’in başlangıcı olduğu hareket değişik siyasal rejimlerin bloklar oluşturmalarına dolayısıyla kutuplaşmaya neden oluyordu. İdeolojik cepheler siyasal etkileri ittifaklara dönüşüyordu. Bugün bu sürecin tarihi gelişimi dünyanın bu tür gruplaşmalarla bölünmesinin barış için son derece tehlikeli olduğunu göstermiştir. Bloksuzluk hareketi ilk olarak bloklara katılmak, blok siyasetini izlemek ve tehlikeli sonuçlar doğuracak çatışmaya girmek istemeyen bazı ülkeler tarafından başlatılmıştır. Bloksuz ülkelerin büyük bir çoğunluğu kalınma yolunda olan, az gelişmiş ülkeler oluşturmaktadır. Yeni katılmaların sonucunda bloksuz ülkelerin izledikleri siyaset daha da belirginleşmiştir. Askeri bloklara katılmamak onların istedikleri doğrultusundan hareket etmemek az gelişmiş ülkelerle, gelişmiş ülkeler arasındaki ekonomik uçurumun ortadan kaldırılması, ulusal kaynaklar üzerinde tam egemenlik, silahsızlanma için etkin tedbirlerin alınması buradan tasarruf edilecek paranın kalkınma yolunda olan ülkelerin kalkınma çabalarına yönlendirilmesi. Sosyalist güçlerin gelişimi ile bloksuzluk hareketi ile birbirlerine sıkı sıkıya bağlıdır. Askeri-siyasal bloklardan birinin birkaç sosyalist devletten oluşması beklenmedik durumun zorunlu kaldığı bir olay olarak görülmelidir. Blok siyasetinin çizgileri sosyalizmin objektif tablolarına, gerçekliğine aykırıdır. Varşova paktı NATO’dan sonra oluşturulmuştur. Bu pakta üye olan sosyalist ülkeler sık sık blokların varlığının geçici olduğunu belirtmişler ve her iki bloksuzunda ortadan kaldırılmasının gerekli olduğunu açıklamışlardır. Romanya Komünist Partisi bloksuzluk hareketini günümüz dünyasının önemli ilerici, devrimci gücü olarak görmekte ve anti-empyralist cephenin vazgeçilmez bir parçası saymaktadır. (Milliyet, 22.06.1976). Askeri siyasal bloklar son zamanlarda büyük darbeler yemiştir. Pasifikte, Güney Doğu Asya’da ve Orta Asya’da görülen gelişmeler bunu kanıtlamaktadır. Uluslararası gelişime bir bütün olarak ele alındığında blokların varlıklarının geçici olduğu varlıklarının sürüp gitmelerinin günümüz dünyasının yeni uysal

eğitilmelerine, yumuşamanın gereklerine ters düştüğü anlaşılır. Şunu da belirtmek gerekir ki soğuk savaş doktrinlerini yeni bir ambalaj içinde ileri sürerek bloklara yaşamaları için oluşan verme çabaları başarıya ulaşmayacaktır. Blokların yok olmasına kimsenin önleyemeyeceği gün geçtikçe daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Objektif gerçeklere dayanarak şunları söylemek mümkündür: bloksuzluk hareketi sürekli tarihi bir gelişim içindedir. Bu hareketi toplumsal sistemleri ne olursa olsun giderek çoğalan birkaç kişi katılacaktır. Bu sistemler toplumsal sistemleri değişik olmasına rağmen, ortak amaçlar doğrultusunda birleşmiş olacaklardır. Ortak amaçlar arasında şunlar sayılabilir: bloksuzluğun sağlam temellere oturtulması, hak eşitliği, ekonomik, toplumsal ilerleme, dünya çapında yeni ve demokratik ilişkilerin kurulması.” (Milliyet, 22.06.1976).

Yıllar içinde Çavuşesku'nun halk desteği, çoğu acımasızca bastırılan bir dizi grev ve protesto ile işaretlenen 1980'lerde azalmıştır. Devrimin yaklaştığı bir sırada Çavuşesku, Aralık 1989'da Bükreş'te son konuşmasını yapmıştır. Kalabalıkta şiddet patlak vermiş ve Çavuşesku ile karısı kaçmaya zorlanmıştır. Kısa süre sonra yakalanmış ve tutuklanmışlardır. Noel Günü'nde kurşuna dizilerek idam edilmeden önce göstermelik bir yargılama yapılmıştır.

Bu bildiriye Nikolay Çavuşesku'nun, Romanya'nın bloksuzlaşma ve yeni bir ulus tanımlaması yaptığı bir dönemde gerçekleşen, Türkiye ziyareti ve içeriği hakkında da bir kısım kaleme alınmıştır. Türkiye'de Fahri Korutürk'ün Cumhurbaşkanlığı ve Süleyman Demirel'in Başbakanlık dönemlerine rastgelen bu ziyaret Türkiye'nin ABD ve Batı Bloku dışı ülkelerle olan yakınlaşmasına örnek teşkil etmektedir.

### **Nikolay Çavuşesku Ankara'da**

Romanya Sosyalist Cumhuriyeti Başkanı Nikolay Çavuşesku eşi Elena Çavuşesku ve bir heyetle birlikte dört günlük resmi bir ziyaret için 22 Haziran günü saat 11.30'da özel bir uçakla Ankara'ya gelmiştir. Esenboğa Havaalanında Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk ve eşi tarafından törenle karşılanan Romanya devlet başkanı Çavuşesku ve eşi 31 pare top atışıyla selamlanmıştır. Çavuşesku'nun beraberinde Başbakan Yardımcısı, Dışişleri Bakanı, Dış Ticaret Bakan Yardımcısı, İçişleri Bakan Yardımcısı, Maden ve Petrol Bakan Yardımcısı ve ilgili uzmanlar yer almıştır. Türk jet uçakları Türkiye sınırlarından itibaren Romanya devlet başkanı ve beraberindekileri getiren özel uçağa eskort etmişler tören sırasında alan üzerine gösteri uçuşu yapmışlardır. Cumhurbaşkanı Korutürk ve eşi Bayan Korutürk, Romanya devlet başkanı Çavuşesku ve eşini uçağın yanında karşılamışlar ve konuklara “hoş geldiniz” demişlerdir. Bu arada Bayan Korutürk, Bayan Çavuşesku'ya kırmızı güllerden derlenen bir buket vermiştir. Kendisini karşılamaya gelen küçük Rumen çocuklarını yanaklarından öpen Romen devlet başkanı alanda demeç vermemiş, şeref salonunda bir süre dinlenip meyve suyu içtikten sonra karayolundan Çankaya'ya gelmiştir Yol boyunca halkın sevgi gösterileri arasında şehre giren konuk

Başkan için normal güvenlik tedbirleri alındığı görülmüştür. Çavuşesku saat 16.45'te Anıtkabir'e çelenk koymuş saat 17.45'de de eşiyile birlikte kuru Korutürk ve eşine bir nezaket ziyaretinde bulunmuştur (Cumhuriyet, 23.06.1976; Milliyet, 23.06.1976).

Cumhurbaşkanı Korutürk ve eşi Bayan Korutürk, Çavuşesku ve eşi Çavuşesku onuruna 22 Haziran akşam saat 21.00'de TBMM tören salonunda bir yemek vermiştir. Cumhurbaşkanı Korutürk yemekte yaptığı konuşmada, öncelikle kendi bölgesinde Ege'de Doğu Akdeniz'de barış ve güvenliğin gerçekleşmesini savunan Türkiye'nin "Gerekli zemin ve şartlar sağlandığı takdirde Balkan ülkeleri arasında müştereken kararlaştırılacak sahalarda iyi niyetle ve yapıcı zihniyetle çok taraflı işbirliğinin geliştirilmesinin mümkün olabileceği kanısında olduğunu söylemiştir." Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk'ün yemekte yaptığı konuşma şöyledir: "Türk ve Roman milletleri asırlar boyunca yan yana yaşayarak ortak gelenekler ve birbirlerine karşı sevgi ve saygı hisleri geliştirmişlerdir. Bugün iki ülke arasında müşterek bir sınır bulunmamakla beraber Türkiye Karadeniz'i ülkelerimizi birbirine bağlayan bir sınır ve tarihin derinliklerine inen ortak geleneklerin sevgi ve dostluğun devamını sağlayan bir bağ olarak kabul etmektedir. Kasten Türkiye ile Romanya arasında ki dostluğun gelişmesine gölge düşürecek bir sorunun bulunmayışı da ayrıca memnuniyet vericidir. Ziyaretinizin Türkiye Cumhuriyeti ile Romanya Sosyalist Cumhuriyeti arasında dostluk ve iyi komşuluk ilişkilerine yeni bir canlılık kazandıracağına ve ülkelerimizin karşılıklı menfaatlerine uygun düşen yeni işbirliği alanları açacağına inanıyorum. Bu vesile ile milletlerimizin refah ve saadetini yükseltmek için, ekonomik, sınai, teknik ve bilimsel işbirliği alanlarında gösterdiğimiz ortak gayretlerin kısa zamanda meyvelerini vermeye başlamasının bizi son derece sevindirdiğini belirtmek isterim. Dünyamız barış detant güvenlik ve işbirliğinin evrensel bir hale getirilmesi yolunda önemli bir deneyim içindedir. Geride bıraktığımız 1975 yılı da önemli olaylara sahne olmuştur. Bunların başında şüphesiz ülkelerimizin de taraf teşkil ettiği Helsinki Nihai belgesinin imzalanmış olması vardır. Bu yeni anlayış ve işbirliği zihniyetinin ülkelerin iç rejimlerine Karşılıklı saygı prensibi çerçevesinde bölgemizde Avrupa'da hatta dünyada büyük bir destek görmüş olması kıvanç vericidir." (Cumhuriyet, 23.06.1976; Milliyet, 23.06.1976).

Bu arada Romen devlet adamı Türkiye'ye gelmeden bir hafta kadar önce Ankara'ya gelmiş olan siyasi ve teknik uzmanlar çeşitli konularda Türk yetkilileri ile temaslar yapmaya başlamış ortak bildirin de anahtarları ile içeriğini hazırlamıştır. Burada iki ülke arasında daha ileriye ekonomik ticari ve teknik işbirliği için bazı yeni adımlar atılacağı belirlenmiş, Kıbrıs konusunun ilgili taraftar ve iki milli toplum arasında müzakereler yoluyla federatif sistemde dâhil tarafların üzerinde anlaşmaya varacakları herhangi bir çözüme kavuşturulması gerektiği belirtilmiş, ayrıca deniz hukuku konusunda Türkiye'nin özel denizlerde ilgili ülkeler

arasında hak ve çıkarların müzakere yoluyla saptanması görüşünü yansıtan bir paragrafın da yer alması üzerinde durulmuştur. Çavuşesko'nun ziyareti sırasında iki ülke arasında bir PTT Antlaşması, TÜBİTAK ve Romen Bilim Konseyi arasında da bir bilimsel mübadele protokolü imzalanması için gerekli çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca Türkiye'nin Romanya'dan alacağı 9 milyon dolarlık 25 sondaj makinesinin mukavelesi de ilgili teknisyenler arasında imzalanmıştır (Cumhuriyet, 23.06.1976; Milliyet, 23.06.1976).<sup>1</sup>

23 Haziran günü Türkiye ile Romanya arasındaki resmi görüşmelerden önce Romanya Devlet Başkanı Nikolay Çavuşesku ve Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk baş başa özel bir görüşme yapmış, Kıbrıs, Ege ve iki ülke arasındaki siyasi ilişkiler üzerinde durmuşlardır. Romanya'nın Kıbrıs sorunu ve Ege problemi üzerinde Türkiye'ye çeşitli önerilerde bulunduğu ifade edilmiştir. Görüşmelerde Romanya'nın Türkiye'nin Ege Denizinde petrol sorununa yardımcı olabileceğini ancak bu konudaki kararını daha sonra vereceğini belirttiği öğrenilmiştir. Romanya'ya Hors gemisinden Temmuz ayı içerisinde Ege denizlerinde araştırmalara başlayacağı belirtilmiş, buna rağmen Romanya yetkililer Hors'un dışında kalan bölgelerde araştırma yapabileceğini tekrarladığı öğrenilmiştir. İki ülke arasında bu konudaki kararın önümüzdeki günlerde verileceği ancak Türk haberinin bugüne kadar hiçbir yabancı ülkeden Ege petrol araması konusunda Türkiye'ye yardımcı olmama nedeniyle Romanya'da gelen böyle şekilde olumlu karşılık vereceği belirtilmektedir. İlgililer iki ülke arasında aynı gün sonuçlanan ticaret ve sanayi protokolünün de bu konu üzerinde Türkiye'nin istekli olduğu görünümünü ortaya çıkardığını söylemekte ve Romanya'nın ithal edilecek sondaj makinasının bu amaç için kullanılacağını ifade etmektedirler (Cumhuriyet, 24.06.1976; Milliyet, 24.06.1976). Görüşmelerde Romanya'nın Kıbrıs sorunu üzerinde önemle durulduğu ve Türkiye'nin Kıbrıs sorununda çözüm sağlayabilecek o önemli bir adım atmanın “yararlı ve çözüme kolaylaştırıcı” olacağı görüşün savunulduğu bildirilmiştir. Türkiye'nin o zamana kadar sürdürdüğü tutumu son derece olumlu kabul ettiklerini belirten Çavuşesku Türk hükümeti tarafının bundan sonra da Türkiye'nin Kıbrıs sorununun çözümü için bir ön harekette bulunmasının yararlı olduğunu söylemiştir (Cumhuriyet, 24.06.1976; Milliyet, 24.06.1976).

---

<sup>1</sup> “Romenler Türkiye ile ticaret dengesinin son iki ayda bozulması karşısında Romanya'nın Türkiye'den daha fazla pamuk narenciye ve benzeri ürünler ile bazı sanayi mamulleri alabileceğini, bu arada üçüncü dünya ülkeleri pazarlarına bazı ortak girişimlerde bulunmanın çok yararlı olacağına değinmişlerdir. Bu alanlardaki tüm olanaklar Ticaret Bakanı Halil Başol başkanlığında bugün yapılacak olan ortak ekonomik toplantıda incelenecektir” (Milliyet, 23.06.1976).



Bu arada Türkiye ile Romanya arasında 23 Haziran günü Çankaya Köşkünde Cumhurbaşkanı Korutürk ve Romanya devlet başkanı Çavușesku'nun nezaretinde dört anlaşma imzalanmıştır. İmzalanan anlaşmalar şunlardır (Cumhuriyet, 25.06.1976; Milliyet, 25.06.1976). :

1. Türkiye bilimsel ve teknik araştırma kurumu TBTK ile Romanya sosyalist cumhuriyeti bilim ve teknik konseyi arasında, bilimsel ve teknolojik işbirliği anlaşması
2. Türkiye ile Romanya arasında posta ve telekomünikasyon alanında işbirliği ve ortak çalışma ile ilgili anlaşma Romanya başbakan yardımcısı Georgeo opera ve ulaştırma bakanı Nahit Menteşe arasında imzalanmıştır.
3. Uzun vadeli ekonomik sanayi ve teknolojik işbirliği anlaşması çerçevesinde enerji, petrol ve maden alanlarında uygulama anlaşması, başbakan yardımcısı George Opera ve ticaret bakanı Halil Başol arasında imzalanmıştır.
4. Ticaret ve ekonomik konularda protokol Romanya Başbakan yardımcısı George Opera ve ticaret Bakanı Halil Başol tarafından imzalanmıştır.

Anlaşmaların imzalanmasında sonra Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk bir konuşma yapmış, “ülkelerimizin rejimlerine tam saygı içinde gelişen ilişkilerimiz Helsinki kararlarının uygulanmasına güzel bir örnek teşkil etmektedir.” demiştir. (Cumhuriyet, 25.06.1976; Milliyet, 25.06.1976).

Çavușesku ve eşi Cumhurbaşkanı Korutürk ve eşi onuruna 23 Haziran akşamı saat 21.00’de Büyük Ankara Otelinde bir yemek vermişlerdir. Yemekte bir konuşma yapan Cumhurbaşkanı Korutürk, bir yıl gibi kısa bir zaman içinde Türkiye ve Romanya arasındaki ilişkilerin canlılık kazandığını belirtmiş, Çavușesku'nun ziyareti ile en üst düzeye ulaştığını belirtmiştir. Cumhurbaşkanı daha sonra şunları söylemiştir: “Ülkelerimiz arasındaki işbirliğinde yeni ve büyük hamleler yapılacağına dair kanaatini iki gündür samimiyet ve anlayış içinde yürüttüğümüz müzakereler açıklıkla ortaya koymuştur. Bu verimli ve milletlerimizin karşılıklı menfaatlerine uygun yeni adımlar atılması ve ileride işbirliğimizin daha da zenginleştirilmesi için sağlam bir zemin hazırlamıştır. Ülkelerimizin rejimlerine tam saygı içinde gelişen ilişkilerimiz, Helsinki kararlarının uygulanmasının güzel bir örnek teşkil etmektedir. Balkanlarda ve Avrupa’da barış ve güvenliğin kuvvetlendirilmesi çabalarına büyük bir katkıda bulunduğuna inandığımız ziyaretimiz dolayısıyla hazırlanan ortak bildirinin ve bu onaylanma vesilesiyle kadehimi Türk-Roman işbirliğinin gelişmesine kaldırıyorum.” (Cumhuriyet, 25.06.1976; Milliyet, 25.06.1976). Romanya devlet başkanı Çavușesku Korutürk’ün konuşmasına cevap verirken Türkiye’ye yaptığı ziyaretleri ve gördüğü yakın misafirperverlik ve alakadan memnunluk

duyduğunu söylemiştir. Çavuşesku Türkiye’de yaptığı temaslarda iki ülke arasındaki ilişkilerden başka uluslararası sorunlar üzerinde görüş testinde bulunma imkânının da doğduğunu da belirtmiş ve şöyle demiştir: “Bugün imzalanan belgelerde iki ülke arasındaki ilişkilerin gelişmesi istikametindeki gelişmelerden memnunluk duymaktayım. Gerek Avrupa birliği Balkan Ülkelerindeki durum az gelişmiş ülkeler ve diğer dünya sorunları üzerinde yaptığımız görüşmelerde şu kanaate vardık ki, Türk dünya hakları hep birlikte hareket ederek dünya sulhunun sağlanması için çaba göstermelidirler.” (Cumhuriyet, 25.06.1976; Milliyet, 25.06.1976).

CHP Genel Başkanı Bülent Ecevit yine aynı gün içinde saat 18.30’da Romanya Sosyalist Cumhuriyeti Başkanı Nikolay Çavuşesku’yu Çankaya’da ki Pembe Köşk’te ziyaret etmiştir. Romanya devlet başkanı ile 50 dakika süren bir görüşme yapan Ecevit, köşkten ayrılırken gazetecilere “CHP olmak Türkiye ile Romanya arasındaki ilişkilerin her alanda gelişmesinde mutluluk duyduklarını ve buna katkıda bulunmaya istekli olduklarını” söylemiştir. CHP Genel Başkanı Bülent Ecevit görüşme ile ilgili olarak şu açıklamayı yapmıştır: “Yurdumuzu ziyaret etmekte bulunan dost Romanya’nın değerli devlet başkanı Sayın Çavuşesku ile çok yararlı ve dostça bir görüşme yaptım. Bilindiği gibi, geçen yıl yaz başlarında kendilerinin çağrılışı olarak Romanya’yı ziyaret olanağını bulmuştum. O zamandan bu yana gerek uluslararası alanda gerek ülkelerimiz arasındaki ilişkiler bakımından yer alan gelişmeler konusunda birbirimize karşılıklı görüşlerimizi naklettik.” (Cumhuriyet, 24.06.1976; Milliyet, 24.06.1976).

Ticaret Bakanı Halil Başol ile Romanya Başbakan Yardımcısı arasında imzalanan enerji petrol ve maden alanlarında uygulama anlaşması ilgili bakanlar ve teknisyenlerin toplantıları 23 Haziran sabahı tamamlanmıştır. İki ülke arasında 1975’te yapılmış olan uzun vadeli Ekonomik İşbirliği Kadro Antlaşması çerçevesinde bulunan bu antlaşma ile enerji alanında 14 proje üzerinde işbirliği yapılması öngörülmüştür. Bu projeler ayrı ayrı ele alınarak fizibilite etütleri yapılacak maliyetler belli olduktan sonra hangilerine hangilerinin ne miktarda kredi mal mübadelesi ya da peşin ödeme ile karşılanacağı hangilerinde ortak yatırıma ihtiyaç görüleceği saptanacaktır. Ancak ilke olarak bunların bir kısmına Romanya’nın kredi vermesi bu arada Türkiye’den ithalatını artırması taraflarca kabul edilmiştir. Anlaşma çerçevesindeki projeler arasında Ankara’da linyitle işleyen bir termik santral ve buna bağlı bir merkezi teshin projesi başka bir yerde ikinci bir termik santral inşası petrol alanında karada petrol sondaj teçhizatı ve teknik yardım biri maden kömürü öbürü linyit olmak üzere iki adet kömür arama ve işletme projesi 4-5 adet de maden işletme ve entegre çalıştırma projesi vardır. Enerji Bakanlığı yetkilileri Romenlerle denizde petrol arama konusuna hiç değinilmediğini; çünkü Romanya’nın bu alanda tecrübesi ve tesisatı olmadığını ilk defa geçen yıl Karadeniz’de 90 metrelik bir sondaja giriştiklerini açıklamışlardır. Romanya’nın denizde sismik araştırma gemisi de yoktur. Buna karşı karada Petrol

aramada Romenler çok ileri teknikler uygulamakta, sondaj makinaları çok derine kadar inebilmektedir. Anlaşmanın imzasından sonra iki ülkenin enerji bakanlıklarına bağlı uzmanlar temaslara başlayacaklardır (Milliyet, 25.06.1976).

### **Nikolay Çavuşesku İstanbul'da**

Konuk başkan Çavuşesku incelemelerde bulunmak üzere 24 Haziran günü özel bir uçakla İstanbul'a gelmiş aynı günün akşamı da Başbakan Demirel'in onuruna verdiği yemekte bulunmuştur. Demirel yemekteki konuşmasında “ülkelerimiz yararına görüşmeler yapmaktan büyük memnuniyet duydum” demiştir (Milliyet, 25.06.1976).

Konuk Romen devlet başkanı 25 Haziran sabahı yanındaki heyet ve Dışişleri Bakanı Çağlayan ile beraber motorla boğazda bir gezi yapmış daha sonra Büyükkada'ya gitmiş ve orada faytonla ada turu yapmıştır. Öğle yemeğini Anadolu Kulübünde yiyen Çavuşesku daha sonra motorla Yeşilköy'e geçmiş ve oradan uçakla Bükreş'e gitmiştir. Çavuşesku havaalanından ayrılırken “Çok iyi intibalarla gidiyorum, tüm Türk ulusuna minnettarım demiştir.” (Cumhuriyet, 26.06.1976; Milliyet, 26.06.1976).

Çavuşesku'nun ayrıldığı aynı gün Türk-Romen ortak bildirisini yayımlanmıştır. Bildiride iki ülke arasındaki işbirliğinin artırılması, Avrupa'da silahsızlanma, Balkanlarda işbirliği, konularında tarafların ortak görüşlerine yer verilmiştir. Ortak bildiride Kıbrıs'ın bağımsızlığı, egemenliği, tarafsızlığı ve toprak bütünlüğü konusunda ki kanaatlerini yenilemiş, Kıbrıs sorununun çözümünün toplumlararası görüşmelerle, eşitlik ve saygı zihniyeti içinde devam etmesini zorunlu görmüşlerdir. Bildiride, “Deniz hukuku Konferansı'nın sorunların karmaşıklığını göz önünde bulunduran hak ve nasafete uygun çözüm yolları ve konferansa katılan bütün ülkelerce kabul edilebilir hukuk kuralları ortaya çıkarması ümidi” belirtilmiş, Kıbrıs konusunda aynen şöyle denmiştir: “İki devlet başkanı Kıbrıs sorununun çözümü, Kıbrıs'ın bağımsızlığı, egemenliği, toprak bütünlüğü ve tarafsızlığına saygı gösterilmesi esaslarına dayanması gerektiğini ve iki toplumun barış içinde yan yana ve sürekli bir anlayış içinde yaşamalarına sağlanmasının lüzumlu bulunduğu hususundaki kanaatlerini teyit etmişlerdir. Taraflar Kıbrıs sorununun çeşitli yönlerine çözüme ulaştıracak toplumlar arası görüşmelerin eşitlik ve karşılıklı saygı zihniyeti içinde devam etmelerini zorunlu görmektedirler. Devlet başkanları federal sistem de dâhil olmak üzere devletin şekli sorununun iki toplum arasındaki müzakereler çerçevesinde uygun bir çaresine uygun bir hal çaresine kavuşacağı hususundaki ümitlerini izhar etmişlerdir.” (Cumhuriyet, 25.06.1976; Milliyet, 26.06.1976).

Ortak bildiriye göre iki ülke ekonomik ilişkilerini dengeli ve karşılıklı menfaat sağlayacak bir temel üzerinde genişletmek ve çeşitlendirmek için tüm gayreti sarf edecek uzun vadeli protokoller ve mukaveleler aktine, iş adamları ve sanayi tarım nakliyat ve diğer alanlarda uzmanlar teâtisini teşvik edecek üçüncü ülke pazarlarında işbirliği yapacaklardır (Milliyet, 26.06.1976).

Bildiride taraflar Avrupa'da güvenliğin oluşturulması ve hiçbir devletin güvenliğinin azaltılmaması göz önünde bulundurulacak şekilde askeri alanda alınacak tedbirler ve özellikle silahlı kuvvetlerin ve silahların azaltılmasını öngören tedbirlere sıkı sıkıya bağlı olduğu hususundaki ortak görüşlerini teyit etmişlerdir. Her iki tarafın Belgrad'da 1977'de yapılacak toplantının en iyi şartlar içerisinde geçmesi gerektiği kanısında birleşmişlerdir (Cumhuriyet, 25.06.1976; Milliyet, 26.06.1976).

Ortak bildiride, Balkanlarda işbirliği üzerinde de önemle durulmuştur. Şöyle denilmiştir: "Her iki taraf balkanlarda işbirliği iyi komşuluk ve anlaşma havasının teessüsü sürecinin Avrupa'da işbirliğinin geliştirilmesi ve güvenliğinin tesisinin ayrılmaz parçası olarak önemini belirtmişler ve bu bölgede son zamanlarda vuku bulan önemli gelişmeleri kaydetmekten memnunluk duymuşlardır. Taraflar, bu bölge arasındaki mübadelelerin artmasının ve karmaşık bir nitelik almasının mevcut Balkanlararası işbirliği kuruluşları faaliyetlerinin yoğunlaştırılmasını ve yeni işbirliği şekilleri kurulmasını gayretleri birleştirmek bakımından lüzumlu kıldığı düşüncesindedirler (Cumhuriyet, 25.06.1976; Milliyet, 26.06.1976).

## **Sonuç**

Romanya'nın Varşova Pakti'ndeki konumu başlangıçta Sovyetlere karşı en üst düzeyde sadakatti. Ancak 1960'ların başlarında bu kölelik neredeyse ortadan kalkmıştır. Romanya'nın Pakt içindeki davranışı giderek özerkleşen dış politikasını yansıtıyordu. Bu politika, Romanya liderlerinin Sovyetler Birliği'nden kabul görebileceklerine inandıkları sınırlar içinde, mükemmel bir diplomatik beceriyle izlenmiştir. Bu sınırları test ederken Romanya'nın duruşu 'belirsiz', 'paradoksal' ve 'asi' tanımlarını çekmiştir.

Çavuşesku'nun siyasi çevikliği, 1965 ile 1989 yılları arasında ona Romanya Komünist Partisi'nin tartışmasız liderliğini sağlamıştır. Rejiminin popülaritesini artırmak ve aynı zamanda kendisiyle Sovyetler Birliği arasında mesafe koymak için Rumen milliyetçiliğine başvurmuştur. Ağustos 1968'de Varşova Pakti'nin Çekoslovakya'ya müdahalesini kınaması, kendisine ve ülkesine dünya çapında saygı kazandıran cesur bir eylemdi. Ağustos 1969'da Richard Nixon, Çavuşesku'nun Bükreş'i ziyaret etme davetini kabul etmiş ve Varşova Pakti üyesi bir devlete böyle bir ziyaret gerçekleştiren ilk ABD Başkanı olmuştur. Çavuşesku'nun dış ilişkilerdeki özerkliği, 1970'ler boyunca ABD tarafından teşvik edilmiş ve desteklenmiştir. Çavuşesku, iç

politikalarına yönelik eleştirileri savuşturmak için bu konumu ustalıkla kullanmış; Rumen yetkililer bu eleştirileri 'iç işlerine müdahale' olarak adlandırmıştır.

Rumen yetkililerin hedefleri, füze krizinden sonra ABD ve müttefikleriyle ilişkilerini yeniden gözden geçirmekle ve kendi dış çıkarlarına öncelik vermekle ilgilenen Türkiye ile ilişkilerde de karşılığını bulmuştur. Özellikle Nikolay Çavuşesku'nun iktidara gelmesinden sonra, hükümet başkanları (Maurer-Demirel), Dışişleri Bakanları veya ekonomik, teknik, endüstriyel, kültürel ve bilimsel alanlarda görev alanlar ve devlet başkanları (Çavuşesku-Sunay) düzeyinden başlayarak Romanya-Türkiye ilişkilerinde kayda değer bir ivme yakalanmıştır. İkili diyalogun sürekli gelişimi, Romanya ve Türkiye arasında endüstriyel, teknik-bilimsel, kültürel, ticari düzeyde imzalanan sayısız uzun vadeli anlaşmada, ortak ekonomik komisyonların kurulmasında, ayrıca askeri işbirliği alanında, askeri sanayi alanında ve Balkanları bir barış ve iyi komşuluk ilişkileri alanına dönüştürmeyi amaçlayan güvenlik projelerinin karşılıklı desteklenmesinde kaydedilen ilerlemede yansıtılmıştır.

1974'teki Kıbrıs müdahalesinden sonra Türkiye'de "blok politikasının" ulusal çıkarlarla uyuşmadığını bir kez daha fark ederek hem ABD'den hem de Yunanistan'dan uzaklaşmaya başlamıştır. Türkiye, dış politikasında "bölgesel kaygıları ve komşu ülkeleri" önceliklendirmeye başlamış ve bu da Balkanlar'a olan ilgisini tekrar artırmıştır. Türkiye-ABD ilişkilerindeki büyüyen uçurum, Türkiye-Sovyet bağlarının ısınmasını yansıtmış ve bu da dolaylı olarak Türkiye'nin Balkan ülkeleriyle ilişkilerine fayda sağlamıştır. Türkiye, Balkan ülkelerindeki diplomatik misyonlarını sadece elçilik düzeyine yükseltmekle kalmamış, aynı zamanda Kıbrıs sorunundan kaynaklanan izolasyonu gidermek için karşılıklı ziyaretleri de yoğunlaştırmıştır. Türkiye'nin Balkanlar'daki proaktif politikası, kültürel, bilimsel ve teknik işbirliklerinin kurulmasını kolaylaştırmıştır. Dahası, 1975'te Türkiye-Romanya ve Türkiye-Bulgaristan arasında dostluk ve iş birliği bildirgeleri imzalanmış. Yugoslavya Devlet Başkanı Josip Broz-Tito'nun 1976'da Ankara'yı ziyareti sırasında, Devlet Başkanı Fahri Korutürk, Türkiye'nin yaklaşan Bağlantısızlar Hareketi Konferansına konuk olarak davet edilmesi için Yugoslavya'nın desteğini istemiştir.

### **Kaynaklar**

Cumhuriyet ve Milliyet gazeteleri

## BAŞBAKAN SÜLEYMAN DEMİREL'İN 1967 SSCB GEZİSİ VE TÜRK-SOYVET İLİŞKİLERİNE YANSIMALARI

**Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ**

**ORCID: 000-0001-8452-0019**

**bahattin.demirtas@hbv.edu.tr**

**Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, TC Tarihi ABD, Ankara, Türkiye**

### Özet

1922 yılında SSCB'nin ve 1923 yılında Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmaları ile iki ülke gerek dış ve gerek içte verdikleri mücadelenin sonucunu almışlar ve dünya sahnesinde yerlerini almışlardır. Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk ile Sovyetler Birliği'nin kurucusu Lenin arasında, Millî Mücadele döneminden kalma iyi ilişkiler, iki ülke ilişkilerinin de iyi yönde gelişmesinde önemli etki yapmıştır. 1920'li yıllardaki Türk-Sovyet dış politika ilişkilerinin temelini yeri geldikçe üçüncü ülkelere karşı uluslararası platformlarda birbirini destekleme ilkesi oluşturmuştur. Dış politika alanında mevcut olan Türk-Sovyet ilişkileri, ticari ve kültürel alanda aynı şekilde gelişmemiştir.

Türk-Sovyet ilişkilerindeki yakınlığın sonradan sonraya soğumasının nedeni olarak Stalin'in Türkiye'ye ait bazı topraklar ve Boğazlar üzerindeki talepleri gösterilmiştir. Stalin'in bu haksız talepleri gerçekten de iki ülkenin arasını açabilecek ağırlıktadır ve zamanın Türk hükümetinden gereken cevabı almıştır.

20 Aralık 1966'da Türkiye'ye resmî bir ziyarette bulunan Sovyet Sosyalist Cumhuriyetleri Birliği Başbakanı Aleksî Kosigin, bir hafta süren görüşmeler ve gezilerden sonra, 27 Aralık 1966'da Türkiye'den ayrılmıştır. Aleksî Kosigin'in Türkiye ziyareti, uzun bir soğukluk döneminden sonra 30 Ekim 1964'de yeniden başlayan Türkiye-Sovyetler Birliği ilişkileri zincirinin bir halkasıdır ve bir nezaket ziyaretini aşan anlamlar taşımıştır. Buna mukabil 1967 yılında Başbakan Süleyman Demirel'in SSCB gezisi her iki ülke arasında temel çıkarlara aykırı hiçbir meselenin mevcut olmadığına dair ortak bir mesaj ile tamamlanmıştır.

Bu bildiride ilk olarak Türkiye ve SSCB ilişkilerinin tarihi seyri üzerinde kısaca durulmuştur. Ardından Başbakan Süleyman Demirel'in SSCB ziyareti ele alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Süleyman Demirel, Türkiye, SSCB



## PRIME MINISTER SÜLEYMAN DEMİREL'S 1967 USSR TRIP AND ITS REFLECTIONS ON TURKISH-SOVIET RELATIONS

### Abstract

With the establishment of the USSR in 1922 and the Republic of Turkey in 1923, the two countries received the results of their struggles both externally and internally and took their places on the world stage. The good relations between the founder of the Republic of Turkey, Mustafa Kemal Atatürk, and the founder of the Soviet Union, Lenin, dating back to the period of the National Struggle, had a significant impact on the development of relations between the two countries in a positive direction. The basis of Turkish-Soviet foreign policy relations in the 1920s was the principle of supporting each other on international platforms against third countries when necessary. Turkish-Soviet relations, which existed in the field of foreign policy, could not develop in the same way in the commercial and cultural fields.

Stalin's demands on some lands and the Straits belonging to Turkey have been shown as the reason for the cooling of the closeness in Turkish-Soviet relations. These unjust demands of Stalin were indeed serious enough to cause a rift between the two countries and received the necessary response from the Turkish government of the time.

On December 20, 1966, Prime Minister of the Union of Soviet Socialist Republics Alexi Kosygin paid an official visit to Turkey and left Turkey on December 27, 1966, after a week of meetings and visits. Alexi Kosygin's visit to Turkey was a link in the chain of Turkish-Soviet relations that resumed on October 30, 1964 after a long period of coldness, and it had meanings that went beyond a courtesy visit. In contrast, Prime Minister Süleyman Demirel's visit to the USSR in 1967 was concluded with a joint message stating that there were no issues between the two countries that were contrary to their basic interests.

This statement first briefly focused on the historical course of relations between Turkey and the USSR. Then, Prime Minister Süleyman Demirel's visit to the USSR was discussed.

**Keywords:** Suleyman Demirel, Türkiye, USSR

## Giriş

II. Dünya Savaşı'ndan sonra Josef Stalin yönetimindeki SSCB'nin Türkiye'ye yönelik saldırgan politikası, Türk karar alıcılarını ülkenin toprak bütünlüğünü ve egemenliğini korumak için yeni bir yol aramaya yöneltmiştir. SSCB ile Türkiye arasında 1925'te imzalanan ve daha önce birkaç kez yenilenen Dostluk ve Saldırmazlık Antlaşması'nın yenilenmesi karşılığında, 1945'te SSCB Türkiye'den (Kars ve Ardahan) toprak ve boğazlarda üs talep etmiş ve Moskova Büyükelçisi Selim Sarper'e bir mektup göndermiştir. Bu, sonraki dönemde Türk-Sovyet ilişkilerini derinden etkileyen bir gelişmeydi. Dolayısıyla bu durumda kendini yalnız hisseden Türkiye için şok edici bir gelişmeydi ve sonraki dönemde Türkiye bu yalnızlıktan kurtulmak ve Batı ittifakına katılmak için yoğun bir çaba göstermiştir. Bu gelişme üzerine ABD, Ortadoğu'da kritik bir role sahip olan Türkiye'yi SSCB'ye kaptırmak istememiş ve Türkiye için daha aktif bir politika izlemeye başlamıştır. 1950'lerde ABD'nin Türkiye'ye yerleştirdiği Jüpiter füzelerinin sökülmesiyle çözülen Küba Krizi'nin sona ermesinin ardından ilişkiler normalleşme ve yumuşama dönemine girmiştir. 1962'deki Küba Füze Krizi'nden sonra başlayan ve 1979'da SSCB'nin Afganistan'ı işgaliyle sona eren ABD-SSCB gerginliği de Türk dış politikasını etkileyen bir diğer unsur olmuştur.

Türk-Rus ilişkilerinin, özellikle ekonomik alanda gelişmesi, 1964 Kıbrıs müdahalesi öncesinde ABD Başkanı Lyndon B. Johnson'ın Başbakan İnönü'ye yazdığı tehdit mektubundan kaynaklanmıştır. Bunun sonucunda Türkiye'deki karar alıcılar, Soğuk Savaş döneminde SSCB ile ABD arasındaki yumuşamadan yararlanarak iki süper güç arasında daha dengeli bir politika arayışına girmişlerdir. Türk-Amerikan ilişkilerinde kopuşa yol açan ve sonraki dönemde Türk-Rus çıkarlarına olumlu yansıyan bir diğer olay ise 1960'lı ve 1970'li yıllarda Türk dış politikasının en önemli gündem maddesi olan Kıbrıs Sorunu'dur. Türkiye'nin garantörlük hakkını kullanarak adaya müdahale etmeyi planladığı 1964 yılında ABD Başkanı L. Johnson'ın Türkiye Başbakanı İnönü'ye yazdığı ve tarihe Johnson Mektubu olarak geçen mektup, Türk-Amerikan ilişkilerinin bozulmasına neden olmuştur. Ayrıca, önceki Türk-Sovyet ilişkileri, önceki döneme kıyasla daha fazla gelişmenin önünü açmıştır.

Türk-Sovyet ilişkileri, Feridun Cemal Erkin'in 1964'te Moskova'ya yaptığı ziyaretle yeniden ivme kazanmıştır. Ziyaretin sonunda yayınlanan 6 Kasım bildirgesinde iki temel konu vurgulanıyordu: Birincisi, Türk-Sovyet ilişkilerinin barışçıl bir arada yaşama temel ilkesine dayanması gerektiği; ikincisi, Sovyetlerin Kıbrıs'a yabancı müdahaleye karşı çıkmalarına rağmen adada iki ayrı ulusal toplumun varlığını kabul ettiği. 1965, Türk-Sovyet ilişkilerinde yeni bir dönemin başlangıcını işaret etmiştir. Sovyetler Birliği, Türkiye ile ilişkilerini iyileştirmek için çeşitli diplomatik girişimlerde bulunmuştur. Bu çerçevede 1965 yılında Türkiye'yi

ziyaret eden Sovyet yetkilileri, iki ülke arasındaki ekonomik ve kültürel işbirliğini artırma isteklerini dile getirmiştir. Bu ziyaretler, Türk-Sovyet ilişkilerinde daha sıcak bir dönemin kapısını aralamıştır.

### **Süleyman Demirel Moskova’da**

Başbakan Süleyman Demirel, 19 Eylül 1967’de Moskova’ya gitmiş, havaalanında Sovyet Başbakan Kosigin tarafından uçağın merdivenlerinde karşılanmıştır. Uçaktan inerken merdiven başında Kosigin ve Demirel karşılaşmışlar bu arada iki başbakan arasında şu konuşma geçmiştir (Cumhuriyet, 20.09.1967):

Demirel: “Çok geçmiş olsun sizi iyi görmekten dolayı çok memnun oldum.”

Kosigin: “Yolculuğunuz nasıl geçti, rahat geldiniz mi?”

Demirel: “İyi geldik, rahat bir yolculuk yaptık.”

Kosigin: “Tekrar karşılaştığımız için çok memnunuz.”

Bu sırada, milli kıyafetler giyinmiş Sovyet öğrencileri, Başbakan Demirel ile eşine kırmızı beyaz çiçeklerden yapılmış buketler vermiştir. Başbakan Demirel, Sovyet Bakanlar Kurulu Başkanı Kosigin daha sonra meydana hazır bulunan Moskova nezdinde Akredite misyon şeflerine ve Türkiye büyükelçilik mensuplarının ellerini sıkıştır (Cumhuriyet, 20.09.1967).

Üzerinde Türkçe ve Rusça, “Hoş geldiniz Sayın Türk misafirleri, sizleri candan selamlarız” yazılı döviz bulunan “Vnokova” Havaalanında toplanan Moskovalılar ellerindeki Türk-Sovyet bayraklarını sallamak suretiyle, “hoş geldiniz” “yaşa” “Türk-Sovyet dostluğu yaşasın” diye Rusça bağırarak sevgi gösterilerinde bulunmuşlardır. Türk ve Sovyet Başkanlığı başkanları halkın sevgi gösterileri arasında terminalden çıkarak gönderilerinde Türk Sovyet bayraklarının bulunduğu otomobile birlikte binmişler, onların arabasını Bayan Demirel’e eşlik eden Bayan Gromiko’nun bulunduğu araba izlemiştir. Altı motosikletli polislin önderlik ettiği kortej Türk ve Sovyet bayrakları ile donatılmış olan Moskova caddelerinden geçerek Başbakan Demirel’in ikametne tahsis edilen özel ikametgâha gelirken yollarda toplanan ve ellerinde Türk Sovyet bayrakları bulunan Moskovalılar tarafından selamlanmıştır. Moskova caddelerinde aynı zamanda Türkçe ve Rusça olmak üzere “Türkiye ve Sovyetler arasındaki dostluk ve iyi komşuluk münasebetleri gelişip sağlamlaşsın Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti’nin başbakanını candan selamlarız” ibareli dövizler göze çarpıyordu (Cumhuriyet, 20.09.1967; Milliyet, 20.09.1967).

Demirel ve Kosigin ile devlet heyetleri arasındaki resmi görüşmeler bir gün ertelenmiştir. Yine Başbakan Demirel şerefine verilecek akşam yemeği de ertesi güne bırakılmıştır. Bu yaşanan son dakika

gelişmesi üzerine Başbakan Demirel Sovyetler Birliği ziyaretini üç gün uzatmıştır. Buna göre ziyaret 25 Eylül yerine 28 Eylül Perşembe günü sonra ermiştir. Bildirildiğine göre Kosigin “Sovyetler Birliğini daha iyi tanıyabilmesi ve Türk-Sovyet görüşmelerinin daha rahat bir zaman içinde yapılabilmesi için” Demirel'den ziyaret programını uzatmasını rica etmiştir. Bu rica Başbakan Demirel tarafından kabul edilmiştir (Cumhuriyet, 20.09.1967; Milliyet, 20.09.1967).

Başbakan Süleyman Demirel Moskova'daki ilk gününde Sovyetler Birliği Yüksek Şuarası Prezidyum Başkanı Podgorni'yi Kremlin Sarayında ziyaret etmiştir. Podgorni Demirel'i salonun ortasına doğru yürüyerek tam ortada çok samimi bir şekilde karşılamıştır. Bir süre devam eden görüşmede Demirel'le Podgorni fikir teatisinde bulunmuşlardır.<sup>1</sup> Sızan haberlere göre Demirel Podgorni'ye, “Türk halkının kendisini yakından tanıdığını dolayısıyla Türkiye'yi ziyaretinden sonra Rusya Devlet Başkanı olmasının sempatiyle karşılandığını” ifade etmiştir. Daha sonra Demirel “Türkiye ile Sovyet Rusya arasındaki dostluk dünya sulhu için lüzumludur, şarttır. Bu dostluk her iki memleketin menfaatinedir” demiştir. Başbakan bu arada “Öteden beri Sovyet Rusya ile Türkiye arasındaki soğuk harbin sebep olduğu anlaşmazlığın son zamanlarda kalktığını” belirtir mealde konuşmuş ayrı ayrı rejimler arasında birbirinin içişlerine müdahale etmeden her türlü yakınlaşmanın olabileceğini eşit şartlar altında dostluk ticari ve kültürel anlaşma için aynı masaya oturabileceğini söylemiştir. Sovyet Rusya Devlet Başkanı ve diğer devlet erkânının Demirel'in bu sözlerine hararetle katıldıkları söylenmektedir (Cumhuriyet, 20.09.1967; Milliyet, 20.09.1967).<sup>2</sup>

Başbakan Demirel'le Podgorni'nin konuşmalarından bir bölüm şöyledir:

Demirel: “Türkiye-Rusya arasında iyi komşuluk münasebetlerini geliştirmek bakımından Podgorni ismi daima takdirle anılacaktır. Türkiye ile Sovyetler arasında bu gelişmeyi sağlayan ekselansların bugünkü vazifeye gelmesinden Türkiye'deki dostları çok memnundur. Bunların başında ben varım. Memleketlerimizin dost olarak

<sup>1</sup> “Demirel'in önceki gün Sovyet Yüksek Şuarası Prezidyum Başkanı Podgorni'ye yaptığı ziyaret sırasında, Podgorni'nin Kosiginin ricası üzerine Rusya gezisini üç gün uzatan Demirel ile daha uzun süre görüşme arzusu göstermesi üzerine protokol kaidelerinin dışına çıkılarak bir saat 15 dakika devam etmiştir. Bu görüşmede Demirel ile Podgorni arasında karşılıklı dostluk ve samimiyet konuşmaları cereyan etmiştir.” (Cumhuriyet, 21.09.1967).

<sup>2</sup> Sovyet Rusya Devlet Başkanı Podgorni ile başbakan Süleyman Demirel'in karşılaşmaları pek ilginç oldu... Upuzun bir masa... Üzerine kristal şampanya kadehleri... Şampanya şişeleri... Ve bu upuzun masanın iki tarafında karşılıklı sıralanan Türk ve Rus heyetleri... hangi taraf ne kadar fazla içti bilmiyorum. Ama daha mantarlar patlamadan herkesin yüzünde neşeli bir ifade vardı. Bir Doğu samimiyeti bir Doğu sıcaklığı ile kucak kucağa idi onlar da bizimkiler de... Şöyle bir baktım da ‘Süleyman Demirel'in öyle rahat davranışları vardı ki’ dedim içimden... Podgorni ile 40 yıllık dost gibi samimiydiler... Sovyet Rusya başkanı da daha ileri yakınlık gösteriyordu. Nitekim bunun sonunda şu oldu: Podgorni tuttu ‘Devletlerimiz’ dedi. ‘Hemen hemen aynı yaşadılar... Biz Ekim’de büyük ihtilalimizin 50. Yıldönümünü kutlayacağız... Sizde aynı ayda bize pek yakın bir yaşa varmış olacaksınız... Ne kadar güzel... Sayın Başbakan Demirel'i Sayın Cumhurbaşkanı Sunay'ı gelecek ay tekrar Rusya'ya davet ediyorum.’ Demirel, ‘Ben’ dedi. İhtilalinizin 50. Yıldönümünü şimdiden tebrik ederim...’ Fakat Başkan, bu defa mutlaka Sayın Sunay'ı Moskova'ya törene beklediklerini tekrarladı. Bu konu böyle tatlı bir hava içinde sona erdi.” (Cumhuriyet, 21.09.1967).

yaşamında karşılıklı faydaları vardır. Bunun icap ve şartlarını ziyaretimiz sırasında gözden geçirmiştik. Aradan geçen üç sene zarfında hadiseler iyi istikamette gelişmiş, o gün konuşmuş olduğumuz hususlarda ehemmiyetli mesafeler kaydedilmiştir. Ekselanslardan sonra Sovyetler birliği bakanlar kurulu başkanı Sayın Kosigin'in Türkiye ziyareti Türkiye ile Sovyetler arasında iyi komşuluk münasebetleri bakımından müstesna bir hadise olmuştur. Geçen sene Sayın Kosigin ile memleketlerimiz ve Dünyayı ilgilendiren meselelerde açık kalplilikle karşılıklı fikir teatisinde bulunduk, uzun seneler gelişmiş olan Türk-Sovyet dostluğunun inkişafına hizmet etmiş olduk. Şimdi Sovyet ricali ile yapacağımız görüşmeler iki memleket arasındaki dostluğu ve iyi komşuluk münasebetlerine istifadeler sağlayacaktır." (Cumhuriyet, 21.09.1967).

"Türk-Sovyet iyi komşuluk münasebetlerinin dünya sulhuna büyük yardımı olacaktır. Böylelikle sulh içerisinde berber yaşamının iyi bir örneğini veririz. Dünya sulhu için gerginliğin azalmasında da Türk ve Sovyet ilişkilerinin büyük tesiri olacağı muhakkaktır. Biz peşin hükümlerin sahibi değiliz. Hak eşitliği hükümlerlik iç işlerine âdemi müdahaleyi prensip addederiz." (Cumhuriyet, 21.09.1967).

Pedgorni: "Önce şunu söyleyeyim ki, sözlerinizle mutabıkım benim Türkiye'yi ziyaretimi hatırladığınızı duymakla bahtiyarım. Hakikaten bir zamanlar Türkiye ile Sovyetler arasında hâsıl olan soğuk havadan sonra ilk dostluk ziyaretini ben yaptım. Tabii ki o zaman Türkiye'ye gelirken her birimiz heyecan duyuyorduk. Ben Türkiye'ye gelirken giderken büyük bir vazife yüklenmişim. Sovyet halkının dostluk iyi komşuluk münasebetlerini arzuladığını söylerken bunu temin ile mükelleftim. İki memleket arasında iyi komşuluk münasebetlerini engelleyecek hiçbir mâni yoktur. İki taraflı itimada ihtiyaç vardır. Samimiyet ve itimat lazımdır. Şimdi o günden bu yana üç sene geçti ve diyebilirim ki hem sizin hem bizim tarafımızdan atılmış adımlar çok faydalı oldu. Hakikaten şimdi memleketlerimizden hiç birisi karşı tarafın söylediklerinden şüphe etmemektedir. Aramızdaki ekonomik ve ticari ilişkiler artıyor. Kültürel ilişkiler de iyileşmeye başlamıştır. Mesela Ortadoğu meselesinde aynı karar tasarısına müştereken oy verdik. Güney Vietnam konusunda aynı düşüncedeyiz. Bu bizi çok sevindiriyor. Sovyetler devletinin ellinci yıl dönümünü kutlamaya hazırlanıyoruz. İki devlet de aşağı yukarı aynı yaştadır. Ellinci yıl dönümümüzde aramızda bulunur sevincimize katılırsanız memnun oluruz. Biz de sizin ellinci yılımıza gelirse sizler gibi seviniriz." (Cumhuriyet, 21.09.1967).

19 Eylül gecesi Başbakan Demirel şerefine gece Büyük Kremlin Sarayının Kongre Salonunda bir bale resitali verilmiştir. Bayan Demirel de daha önce Tretyakov Resim Galerisini ziyaret etmiştir (Cumhuriyet, 20.09.1967).

Başbakan, ikametine tahsis edilen özel misafirhaneden beraberinde Dışişleri Bakanı Sabri Çağlayangil, Sanayi Bakanı Mehmet Turgut, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Refet Sezgin olduğu halde hareket etmiş

sabahın erken saati olmasına rağmen Kızıl Meydanda toplanmış olan Moskovalılar, Demirel'in geliş gidişinde kendisini ellerindeki Türk ve Sovyet bayraklarını sallayarak selamlamışlardır (Milliyet, 21.09.1967).

Demirel ile Sovyetler Birliği Başbakanı Alexei Kosigin arasındaki resmi görüşmeler Kremlinde 20 Eylül günü saat 10.00'da başlamıştır. Görüşmelere, Çağlayangil, Turgut, Sezgin ile Türkiye'nin Moskova Büyükelçisi Hasan Esat Işık katılmıştır. Sovyet heyetinde ise Başbakan yardımcısı Nikolai Baybakof, Dış İktisadi Münasebetler Komitesi Başkanı Semyon Skaçkof ve diğer ilgililer katılmıştır (Cumhuriyet, 21.09.1967).<sup>1</sup>

Başbakan Demirel, "Peşin hükümle gelmiyoruz Moskova'ya" demiş, "her şeyi iyi kötü olduğu gibi koyalım ortaya... samimi olalım... Birbirimizin işlerine de müdahale etmeden eşit şartlarla oturalım masa başına... o zaman iktisadi ticari ve kültürel konularda her türlü anlaşmaya varabiliriz." demiştir. Bunun üzerine Sovyet Rusya devlet başkanı 5 Kasım 1964'te Moskova'da imzalanan iki memleket arasındaki kültür anlaşmasının "Türkiye tarafından hala tasdik olunmadığını" ima etmiştir. Demirel de anlaşmanın yakın zamanda onaylanacağı vaadinde bulunmuştur (Cumhuriyet, 21.09.1967).

Sovyet devlet başkanı Kosigin Demirel'e, kurak iklimlerde ekilen bezestava buğdayı ile 2 kilo tohumdan 1 kilo yağ çıkan yeni bir cins ayçiçeği tohumlarını vermeye hazır olduğunu bildirmiştir. Teklifi müspet karşılayan Demirel Türkiye'nin Sovyetlerden denemek üzere bu tohumları alabileceğini belirtmiştir (Cumhuriyet, 22.09.1967).

### **Süleyman Demirel Leningrad ve Kiev'de**

Sovyetler Birliğini resmen ziyaret etmekte olan başbakan Süleyman Demirel ve beraberindekiler 21 Eylül günü özel bir uçakla Leningrad'a gelmiş ve Belediye Başkanı Sizol tarafından karşılanmıştır. Moskova Havaalanında Sovyet Bakanlar Konseyi Başkan yardımcılığı tarafından uğurlanan Süleyman Demirel'e Sovyet Dışişleri Bakan Yardımcısı ile Demiryolu Ulaştırma Bakanı eşlik etmiştir. Leningrad Havaalanında ellerindeki Türk bayraklarının sallamak suretiyle Başbakan Demirel ve Türkiye'ye selamlayan Leningradlılar daha sonra Türkiye başbakanının şehir içinde yapmış olduğu muhtelif protokol ziyaretleri sırasında da kendisini alaka ile takip etmiştir. Bu arada Leningrad sokaklarında özellikle ana caddelerdeki direklere asılmış çok sayıda Türk

<sup>1</sup> Yılmaz Çetiner-Notlar: "Ortanın Sağı, Solu": "Bu sabah Lenin'in mezarını ziyaret ettik. Başta Başbakan Demirel, Dışişleri Bakanı Çağlayangil, Enerji Bakanı Sezgin, Sanayi Bakanı Turgut... Ve sonra Ortanın Sağından Fethi Tevetoğlu ile Aydın Yalçın... Ortanın Solundan CHP Genel Sekreter Yardımcısı Dr. İbrahim Öktem... Hep beraber gördük bu meşhur yeri... Işıklarla aydınlatılan bir cam muhafazanın içinde Lenin sanki canlı gibiydi. Siyah elbisesiyle yatıyordu ama nefes alıyor sanırdınız.

"İkram Büyük": "Ruslar müthiş ikramda bulunuyor, Türk Heyetine... Zaten hepsi eğlenmeyi, yiyip içmeyi seven sıcakkanlı insanlar... Peri masallarındaki gibi bir hayat yaşıyoruz, Moskova'da... Romanya'da Komünist Partisi Genel Sekreteri Çavuşesku'nun Billur Köşkünde söylemişlerdi bize... 'Rusya'da bunu daha muhteşemleri var' diye. İşte şimdi onları görüyoruz burada..." (Cumhuriyet, 21.09.1967).



bayrağı dikkate çekmiştir. Demirel ayrıca ziyaret ettiği tesislerde asılmış bulunan ve üzerinde Türkçe olarak “Hoş geldiniz aziz misafirlerimiz” yazılı dövizlerle karşılanmıştır (Cumhuriyet, 22.09.1967; Milliyet, 22.09.1967).

Başbakan Süleyman Demirel, 22 Eylül günü Kiev’e gelmeden önce Leningrad Belediye Başkanının yemeğinde yaptığı konuşmada, “İstanbul Türkiye için ne ise Leningrad’ın da Rusya için o olduğunu hissettik” demiştir. Demirel Leningrad’a yaptığı 24 saatlik ziyaretten sonra, Sovyetlerin ikinci büyük Cumhuriyeti Ukrayna’nın merkezi Kiev’e gelmiş ve burada Ukrayna Başkanı Serbinsky tarafından karşılanmıştır.<sup>1</sup> Başbakan Demirel’in gelişinde Kiev Havaalanı Türk ve Sovyet bayrakları ile donatılmıştır. Ukrayna milli kıyafetlerini giymiş genç kızlar ve Türk misafirlere çiçekler vermişlerdir. Demirel, yemekte yaptığı konuşmada “Hükümetlerimiz arasındaki her seviyedeki temasların artması birbirimizi daha yakından tanıma imkânını sağlamıştır. Karşılıklı güven havasının artmasında önemli rol oynamıştır” demiş, Kievli Prezidyum Başkanı Pedgorni’nin selamlarını getirdiğini söylemiştir (Cumhuriyet, 23.09.1967).

Kiev’de gece Demirel şerefine verilen yemekten sonra Türk Başbakanı ile Ukrayna Bakanlar Kurulu Başkanı Serbinsky, bayraklar ve dövizlerle süslenen şehir içinde yürüyerek bir gezi yapmışlardır. Serbinsky bu gezi sırasında Sovyet Başbakanı Kosigin’in Türkiye’ye yaptıkları ziyaret sırasında bir defa Ankara’da Sovyet Büyükelçiliğinden Hariciye Köşküne kadar bir kere de İstanbul’da Hilton Otelinden taksime kadar yürüdüğünü gerek bu yürüyüşe ait gerek Türkiye seyahatiyle ilgili bütün hatıralarını sık sık tekrarladığını Başbakan Demirel’e ifade etmiştir (Cumhuriyet, 24.09.1967).

### **Süleyman Demirel Taşkent, Semerkand ve Bakü’de**

Başbakan Süleyman Demirel 23 Eylül günü saat 21.45’te Özbekistan’ın Başkenti Taşkent’e gitmiştir. Başbakan Demirel ile Türk heyetinin Kiev-Taşkent uçak yolculuğu 6 saat sürmüştür. Demirel büyük bir kalabalık tarafından “Türkiye Cumhuriyeti Başbakanını candan yürekten selamlarız” dövizleriyle karşılanmış,

<sup>1</sup> Yılmaz Çetiner-Notlar: “Bayan Demirel ve Rus Kadınları”: “Mümbit Ukrayna ovalarının zenginleştirdiği Kiev’e geldik bugün... Leningrad’dan buraya uçuş jet uçaklarıyla 2 saat 13 dakika. İstanbul’dan Roma’ya gider gibi... Sovyetler birliğinin 1,5 milyon nüfuslu üçüncü büyük şehrineyiz şimdi... Hava meydanında 70-80 otomobil konvoyla misafirhaneye giderken, bakıyorum da her gün biraz daha çoğalıyoruz. Büyük misafirperverlik gösteren Rus politikacılarının diplomatlarının teknisyenlerinin ve gazetecilerinin sayısı gittikçe artıyor. Türk heyetinde dört hanım var: Nazmiye Demirel Başbakan Özel Kalem Müdürünün eşi Bayan Ekonom ve Dışişleri Bakanlığında iki memur. Biri kariyerden diğeri iki dil bilen bir sekreter. Nazmiye Demirel bir gün mavi yakası vizon tayyör giyiyor, bir gün daha şık bir pardösü. Yerli midir yabancı mıdır pek anlaşılıyor ama gayet şık elbiseler... Son zamanlarda giyim merakı başlayan Rus kadınları dikkatle bakıyorlar Türk hanımlarının üzerlerindeki. Bu konuda bazı Rus dostlarla konuştum: ‘Kadınların giyim eşyası standardı ne zaman yükselecek arzuladıklarını ne zaman bulacaklar’ diye. ‘Bugüne kadar’ dediler. ‘İnsanlarla aynı seviyede yaşamının yarından emin olmanın imkânını aradık bulduk ve yerdik... Rusya’da işsiz yok. Rusya’da aç yok. Okuma yazma seviyesi yüzde yüz. Şimdi de 10 yıllık lise tahsili mecburiyeti var. Ama şimdi sıra kadın giyim eşyaları standardında. En geç önümüzdeki beş yıl içinde göreceksiniz bizim kadınları’ Zaten herkes buna tutuluyor, sosyalist ülkelerde... Herhalde Ruslarda bunun farkındalar. Toplumunda bu konuda tazyiki olduğuna göre herhalde bu problemi halledecekler.” (Cumhuriyet, 23.09.1967).

Özbekistan Bakanlar Kurulu Başkanı Kurbanof kendisine “hoş geldiniz” demiştir. Demirel’in gelişi dolayısıyla Taşkent Havaalanı Türk bayrakları ile donatılmış, milli kıyafetler giymiş kızlar Bayan Demirel’e çiçek vermişlerdir.<sup>1</sup>

Başbakan Demirel ve Türk heyetinin öteki üyelerinin Taşkent’te indikleri andan itibaren en çok duydukları lisan Türkçe olmuştur. Uçağın kapısında Demirel’i karşılayan Özbekistan Başbakanı N. Kurbanov, Türkçe olarak kendisine ‘Aleykümselam, hoş geldiniz’ demiş, daha sonra Demirel’i selamlamak üzere havaalanında toplanmış bulunan kalabalığın arasından da “Aleykümselam, hoş geldin, yaşa” gibi kelimeler duyulmuştur (Cumhuriyet, 24.09.1967).

Demirel ve Türk heyeti 24 Eylül sabahı Özbek Cumhurbaşkanı Bayan Yedigâr Sadık Nasreddinova ile görüşmüştür. Taşkent’teki kısa bir dinlenmeden sonra Uçakla Semerkant’a giderek Timur’un kabrine kırmızı beyaz karanfillerden yapılmış bir çelenk de koyan Başbakan Demirel ve berberindekiler daha sonra 15. Yüzyılda yaşamış ve bir rasathane kurmuş olan Astronom Uluğbey’in de Chupanatinski Tepesindeki kabrini ziyaret etmiştir. Demirel ve kendisine eşlik eden Türk heyeti mensupları şehrin diğer tarihi yerleri ve cümleden olmak üzere Semerkant’ın meşhur ‘Eğri Minaresini’ izlemişlerdir (Cumhuriyet, 25.09.1967).

Başbakan Demirel’i Taşkent’te Özbekistanlı Türkler gittiği diğer yerlere nazaran daha da artan bir tezahüratla karşılamıştır. Elleri Türk bayrakları olduğu halde havaalanında toplanan ve çoğunu Türklerin teşkil ettiği Taşkentliler Süleyman Demirel’i sürekli olarak alkışlamıştır (Cumhuriyet, 25.09.1967).

Yılmaz Çetiner, “Timur’un kabrinde, ‘Muhteşem imparatorun huzurunda’ başlık haberinde şu satırları kaleme almıştır: “Bugün Timurlenk’in mezarını ziyaret ettik. Orta Asya’da Avrupa’da Türklerin Osmanlı İmparatorluğunun kaderini değiştirecek olan bir diğer Türk şimdi muhteşem kabrinde yatıyor. Kendisine birkaç yüz metre mesafe yakınları çoluğu çocuğu ile beraber. Sonra Büyük Türk Alimi Uluğbey’in türbesi çıkıyor karşımıza. Başbakan Demirel ve Bayan Demirel ile Türk heyetinin sadece ‘yüksek erkânı’ Özbekistan Cumhurbaşkanı Bayan Nasreddinova’yı ziyaret ettiler. Başbakan Kurbanov da orada idi. Özbekçe ile Türkçe o kadar birbirine yakın ki nerede ise tercümanlıksız konuşacaklar. Biliyorum hepimiz acaba Nuh Akgün adı Rusya’da duyulan berber Nuh ne yapıyor acaba diye merak ediyorsunuz. Söyleyeyim Kremlinden başlayarak Leningrad’da Kiev’de her yerde toplantıların bir kenarında yer alıyor bizim Nuh...Sakin halim selim Mecrur kazasından bir çocuk. Bizim gazetelerden bazıları hatırlarına talip oldular yüksek ücretlerle. Bakalım hangisini kabuk edecek? Ancak bugün Cumhurbaşkanı Nasreddinova’yı ziyaret eden ve ‘yüksek erkan’ diye adlandırılan

<sup>1</sup> “Tam bir Asya şehri olan Taşkent’in bazı kısımları Anadolu’yu hatırlatmaktadır. 1918 yılından sonra Sovyetler Birliğine katılan Özbekistan’ın merkezinde Tatarlar, Tacikler, Kazaklar ve Ruslar oturmaktadır.”

resmi heyetin bazı mensuplarıyla beraber Nuh'u orada görünce bir hayli şaşırдық. Burası sosyalist ülkedir diye herhalde Nuh'un erkânla birlikte resmi toplantılara iştirakinde bir sakınca görülmemiş olacak. Neyse biz bu küçük işleri bir kenara bırakalım da gelelim büyük işlere... Bugün açlık Stebini gezdik Başbakan ve Bakanlarla beraber 400 kilometre künk döşeyerek 1 milyon hektar arazinin sulanmasını temin etmişler. Gayet bozuk yollardan toz toprak içinde ve bir hayli eski otobüslerle gittik oraya. Uçsuz bucaksız Turan ovalarının bir ucu bu açlık Stebi... Kerpiç evler, çorak toprak bizim Anadolu'nun en verimsiz en bakımsız arazisini hatırlatıyor. Demirel sulama tesislerini görünce pek hoşlandı bunlardan. Hayran oldu. Bir hektar toprak 2 bin kilo pamuk veriyordu şimdi suya kavuşunca.” (Cumhuriyet, 25.09.1967).

Başbakan Süleyman Demirel ve Türk heyeti 25 Eylül günü Taşkent'ten ayrılmadan önce onuruna verilen yemekte, “Türkiye-Sovyetler ile ilişkilerini geliştirmek için kendi payına düşeni yapmaktan geri kalmamaktadır” demiş “aç göl kızıl kum çölleri” adı verilen 10 milyon dönümlük toprağın bereketini arttıran sulama tesisine görmekten duyduğu müstesna memnuniyeti belirtmiş ve Rus mühendis ve işçilerini övmüştür (Cumhuriyet, 26.09.1967).

“Seferiniz yahşi olsun” nidaları arasında Taşkent'ten uğurlanan Başbakan Süleyman Demirel ve Türk heyeti, 25 Eylül günü Azerbaycan'ın Başkenti Bakü'ye gelmiştir. Bakü'de Bakanlar Kurulu Başkanı Enver Alihanov ve öteki ilgililer tarafından karşılanan Demirel'e çoğu Türkçe konuşan binlerce Bakü'lü sevgi gösterileri yapmıştır. Hava alanı ile şehir arasında 30 kilometrelik yolda dağ çiçek yağmuruna tutulan Başbakan ve Türk heyeti “hoş geldiniz” ve “selam” nidalarını sık sık iştmişlerdir. Demirel daha sonra Başbakan Alihanov ile Parlamento Başkanı Topçubaşievi ziyaret ederek kendilerine gösterilen iyi kabule ve tezahürata teşekkürlerini bildirmiştir.

Başbakan Süleyman Demirel 'Mirza Fethali Ahunof' iyatrosunda Türkiye saatiyle 18.00'de verilen bale resitalini de bulunmuştur. Azerbaycanlı Türk sanatçılarının oynadıkları 'yıldırımlı yollar' adlı baleyi seyreden Başbakan, eşi ve Türk heyeti geliş gidişlerinde halkın coşkun gösterileriyle karşılaşmıştır. Bu arada tiyatrodaki Türk bayrakları ile donatılmıştı. Locaya beraberinde Alihanov olduğu halde giren Demirel'i parterini dolduran seyirci topluluğu dakikalarca alkışlamıştır (Cumhuriyet, 26.09.1967).

Bu arada, Sovyet hükümetinin resmi organı 'İzvestia'ya demeç veren Demirel, komünist ihtilalinin 50. Yıldönümünü kutlayacak olan Sovyet halkını tebrik etmiştir. Başbakan Demirel'in 'İzvestia'ya verdiği demeç ve soruların bir kısmı şöyledir (Cumhuriyet, 26.09.1967):

Soru: “Türkiye’nin iktisadi kalkınması için hükümetinizce mühim tedbirler alınmaktadır. Bu açıdan Türkiye ile Sovyet sosyalist cumhuriyetleri birliği arasında iktisadi ve ticari iş birliğinin gelişmesini nasıl izah ediyorsunuz. Bu iş birliği Türk milletinin iktisadi refahına ne ölçüde yardım edebilir?”

Cevap: “Memleketimizle Sovyetler Birliği arasındaki iktisadi ve ticari münasebetler son yıllarda büyük gelişmeler kaydetmiştir. 1964 yılında 17 milyon dolar olan ticaret hacmi 1965’te 35,5 milyona çıkmış ve bu artış temposu 1966 yılında devam ederek 44. 5 milyon dolar seviyesine ulaşmıştır Ticari mübadele ilerdeki bu artışa paralel olarak iktisadi ilişkilerimizle de büyük bir canlılık görülmektedir karşılıklı resmi ziyaretler ve iki memleket teknisyenlerinin müteahhit temas ve ziyaretleri sonucunda yoğunlaşmaya başlayan iktisadi ilişkilerimiz mart 1967 de 7 sanayi tesise müteallik anlaşmanın imzalanmasına müncer olmuştur. Mezkûr tesislerden sülfürik asit alüminyum ve Vahama barajı demir çelik lif levha telli ve emprime cam rafineri projeleri gerçekleştirme yolundadır. Bunların Türkiye’nin iktisadi kalkınmasına katkıda bulunacağı tabidir. Bunun dışında ülkelerimiz arasında telefon irtibatının tesisi Arpaçay barajı inşası veterine anlaşması akdi ile ahiren imzalanan sivil havacılık anlaşması bahis konusu karşılıklı iktisadi gelişmenin meşru birer neticesini teşkil etmektedir. İktisadi ve ticari mübadelelerde bu gelişmenin her iki ülke halkı yararına olacağına inanmaktayız.”

Soru: “Bu sene kasım ayının bidayetinde büyük (Oktobr) sosyalist inkılabının 50. Yıldönümü kutlanacaktır. Bu münasebetle Sayın Bay Başkanı gazetemiz vasıtasıyla Sovyet halkına dileklerinizi yollamak arzusunda bulunmaz mısınız?”

Cevap: “Bu yıldönümü münasebetiyle Sovyet halkına en samimi tebriklerimi ve daha müreffeh bir hayat için sarfettiği gayretlerin bütün insanlığın ideali olan devamlı barış içinde semereli olması dileklerimi sunarım.”

Yılmaz Çetiner, “Azerbaycan’dan sevgilerle” başlıklı yazısında şu satırlar yer almıştır: “Evet Taşkent’ten hüznle ayrıldık ama Azerbaycan’ın Bakü şehrinde yeniden mutluluğu bulduk on binlerce insanın sevgi halesi çevirdi etrafımıza... Hava meydanında belki on bin kişi vardı oralara kadar gelip tezahürat yapan...Sonra 30 kilometrelik yolun en aşağı 20 kilometresi iki sıra Azerbaycanlı ile dolmuştu. Başbakanın ve misafir Türk heyetinin arabası güçlük ilerliyordu belki 70-80 bin kişi dizilmişti. Candan, gönülden... Bizimle beraber gezen Ruslar da hem hayret hem memnuniyetle seyrediyorlardı bu manzarayı ve eminim bu kadarına kendileri de tahmin etmemişlerdir. Kalabalıktan çıkıp otelin önüne vardığımız sırada parlamento üyeleri gazeteciler ve heyetin diğer üyeleri aralarında şakalaşıyorlardı. Adalet partisi burada da seçime alır ve galiba ortanın sonu solu da CHP’nin elinden kaçıyor günlerdir devam eden bu hale göre AP onu da başka partiye kaptırmayacak.”

“Taşkent’ten hüzünle ayrıldık. Kalbimizin bir parçasını bıraktık orada... Özbekistan Cumhurbaşkanı Bayan Yedigâr Nasrettin Ovan’ın Başbakan Kurbanova’nın duygulu sözleri hala kulaklarımızda gönlümüzde... Başbakan Özbek kepi, ipek Özbek cübbesi giydiler... Hepimizin başında var bu kepten. Hele Fethi Tevetoğlu, çüppeyle kepi giyince, Başbakan dâhil herkes gülmeye başladı. Karşılıklı konuşmalar... Binlerce yıllık kültür, din ve tarih birliğinin duyguları dile geldi Özbekistan’daki son sofrada... Süleyman Demirel’de heyecanlandı. Yazılı konuşmayı bırakıp ‘Sovyet Rusya ile çok yakın münasebetler kurmaya dostluğumuzu ilerletmeye kararlıyız’ dedi. Sonra ilave etti: ‘Ama birbirimizin işlerine müdahale etmeden...’ (Cumhuriyet, 26.09.1967).<sup>1</sup>

Başbakan Süleyman Demirel beraberinde Azerbaycan Bakanlar Kurulu Başkanı Enver Alihanov olduğu halde 26 Eylül günü Bakü’ye 32 km mesafedeki Sumgayıt şehrine gitmiştir. Türk heyeti burada da halkın sevgi gösterileri ile karşılanmış bu arada yaptığı bir konuşmada, “gelişen Türk-Sovyet ilişkilerinin Türkiye’nin kalkınmasına hizmet gideceğini” söylemiştir. Daha şehre girmeden anayolda toplanmış olan kalabalık halk kitlesi isim ellerinde Türk bayrakları olduğu halde Demirel ve Türkiye heyetini alkışlamış rengarenk kır çiçeklerini arabalara serpmiştir. Türk bayrakları ve “hoş geldiniz Türkiye’nin genç başbakanının saygı ile selamlar” gibi Türkçe dövizlerin asılı bulunduğu Sumgayıt şehrinin sokaklarından yolları dolduran halkın sevgi gösterileri ve alkışları arasından geçerek belediye binasına gelen Başbakan Demirel, Başkanı makamında ziyaret etmiştir. Demirel’in ziyaret sırasında Sumgayıt Belediye Başkanı şehir hakkında bilgi vermiş Sumgayıt için numune bir şehir olarak yeniden kurulduğunu, şehirde 43 millete mensup halkın bulunduğunu, bunların %47’sini Azerilerin teşkil ettiğini, Sumgayıt için Sovyetler Birliği’nde doğunun yüksek şehir olduğunu, yaş ortalamasının 27 civarında bulunduğunu söylemiştir (Cumhuriyet, 27.09.1967).

Belediye başkanının Azeri şivesiyle Türkçe yaptığı bu konuşma sırasında doğum nispetinde ne anlatırken “1.000 nefere 47 uşak tutuyor” demiş ve Sumgait de 250.000 kişinin yaşadığını ifade etmiştir. Başbakan Demirel daha sonra otomobille beraberinde Sumgayıt Belediye Başkanı olduğu halde şehri gezmiş caddeleri dolduran halkın tezahüratı ile karşılanmıştır. Başkan Demirel öğleden sonra Hazar Denizi ortasındaki deniz petrol tesisine gitmiş ve burada denizden çıkarılmakta olan petrol çalışmalarını incelemiştir. Demirel daha sonra Bakü’ye dönmüş ve Şehir Stadyumunda ‘Rostova’ ile ‘Neft’ takımları arasında oynanan futbol maçının ikinci yarısını izlemiştir. Başbakan maçtan sonra sporcuları tebrik etmiştir (Cumhuriyet, 27.09.1967).

<sup>1</sup> “Sovyet ticaret heyeti sözcüleri buradaki temaslardan sonra ‘Türkiye ile ticari ilişkilerimizi birkaç misli artırmak istiyoruz. İyi komşuluk münasebetlerinin arasındaki ticari ilişkileri geliştireceğine inanıyoruz’ demişlerdir. Türkiye’yi çok gelişmiş bulduklarını ifade eden heyet sözcüleri: ‘yalnız bizden az talepte bulunuyorsunuz. Bizim ihtiyacımız olan maddelere de çok az yer veriyorsunuz’ şeklinde konuşmuşlardır.” (Cumhuriyet, 26.09.1967).

Başbakan Süleyman Demirel aynı akşam Azerbaycan Bakanlar Kurulu Başkanı Alihanov'un şerefine verdiği yemekte yaptığı konuşmada, "kökleri müşterek bir kültürümüz bir ve birimizi tanımamıza imkân veriyor" demiştir. Demirel müşterek kültürün örneği olarak da büyük şair Fuzuli'yi göstermiştir ve "bu toprakla toprakların yetiştirdiği büyük edip Nizami'yi Sabır'ı bizler de tanıyoruz. Fuzuli ise aynen Azerbaycan da olduğu gibi Türkiye'nin iftihar ettiği müşterek edebiyatımızda pek müstesna bir yer işgal eden şairlerimizdendir" demiştir. Azerbaycanlıları teknik, ilim ve sanat bakımından övmüştür. Daha sonra sözü Türkiye'nin kalkınmasına getiren Başbakan, "milletimizin hayat seviyesini yükseltmek kalkınma gayretlerinin temel hedefidir" demiş, Türkiye ile Sovyetler arasındaki münasebetlerin gelişmesinin dünya sulhuna olduğu kadar bu gayeye de hizmet edeceğini söylemiştir (Cumhuriyet, 27.09.1967).<sup>1</sup>

### **Süleyman Demirel Dönüş Yolunda**

Başbakan Demirel ile Sovyetler Birliği Başkanı Kosigin'in başbakanlıklarında yapılan Türk-Sovyet görüşmeleri 28 Eylül günü sona ermiştir. Kremlin sarayındaki düzenlenen müzakerelerden sonra yayımlanan bildirimlerde görüşmelerin 'dostluk ve açık sözlülük havası içinde geçtiği' iki ülke arasındaki ilişkiler ve uluslararası konuların gözden geçirildiği bildirilmiştir (Cumhuriyet, 29.09.1967).

Bu arada Türk heyetiyle yemekte konuşan Dışişleri Başkan Vekili Vladmir Semenov, yemekten sonra Türk parlamento üyeleriyle yaptığı konuşmada, "Türkiye ile iyi komşuluk münasebetleri kurup geliştirmenin Sovyet dış politikasının ana hedeflerinden en belli başlısını teşkil ettiğini belirtmiş ve Sovyetlerin hiçbir toprak iddiasının olmadığını" bildirerek şöyle konuşmuştur: "Hükümet olarak eskiden Türkiye'nin bazı Doğu vilayetleri üzerindeki iddiaları tarihe gömmüş bulunuyoruz. Sovyetler birliğinin bu yolda bir talebi yoktur ve olmayacaktır. Aramızda bir sınır uyuşmazlığı bulunmadığına göre dost olmamız sulh içinde bulunmamamız için hiçbir sebep görmüyorum. Türkiye'nin diğer devletlerle olan münasebetlerine ve anlaşmalarına hiçbir şekilde itirazımız olmaz." (Cumhuriyet, 29.09.1967).

<sup>1</sup> Yılmaz Çetiner, Notlar: "İki gündür Bakü'deyiz Bakü'de hafif bir körfez yapmış, sanki İzmir'de Kadifekale'den aşağısını seyrediyormuşuz gibi. Bakü'yü gezerken etrafımızda hep kasketli, esmer, kalın bıyıklı yağız dadaşlar görüyoruz. Bize soruyorlar Baş vezir Süleyman Demirelin kırk beş neferiyle gelmişsiniz diye. Sabah Başbakan ve eşi ile bizim bütün heyet şehri gezmeye çıktık. Yolların iki kenarına sıralanan binlerce insan, Demirel 'Çayka'dan inip yürümeye başlayınca öyle bir coştı ki, ne yüzlerce resmi polis ne de sivillerinin onları durdurmaya gücü yetmedi. Ezilen bağırın ve yine de bizlere doğru koşan sevgi gösterisi yapan Azeri kardeşler... Artık gezimiz sona ermek üzere Moskova'ya dönüyoruz. Sovyet Rusya'da 13320 kilometre kat ettik uçakla. Süleyman Demirel bir ara sohbet sırasında, 'biz 2 bin 3 bin metre yerin altına inip petrol arıyoruz. Burada 7 bin metreye inen sondaj aletleri gördüm. Bunları mutlaka getirmeliyiz Türkiye'ye milli petrolümüze sahip olmak ancak bu sayede elde edilir. Gördüğümüz büyük işleri yapabilmek için Komünist olmaya lüzum yok.' (Cumhuriyet, 28.09.1967).



29 Eylül günü Demirel ve beraberindeki heyet Türkiye'ye dönmek üzere havaalanından yolcu edilmiştir. Başbakan Süleyman Demirel Türkiye'ye dönüşünde gazetecilere verdiği demeçte “Türkiye Sovyetler Birliği ile iyi münasebetler geliştirmekte sakınca değil, fakat fayda görmektedir. Türkiye dış politikasını hislere ve husumetlere değil, milli menfaatlere göre ve akılcılık esaslarına müsteniden ayarlamak durumundadır.” demiştir. **Sonuç**

Türkiye'nin SSCB ve ABD ile ilişkileri bir sarkaç gibidir, 1945-1964 yılları arasında ABD ile iyi ilişkiler yaşarken SSCB ile ilişkileri gerilemiştir ve 1960'ların ortalarından sonra tam tersi olmuştur. SSCB Türkiye ile ilişkilerini iyileştirmeyi amaçladığı için, özellikle 1965'ten sonra Türk-Sovyet ilişkileri hızla gelişmiştir. Tüm bu gelişmelere rağmen, NATO ile işbirliği yapmak üzere Kıbrıs'ta bir Türk devleti kurulma olasılığı, SSCB'yi Türkiye'nin Kıbrıs sorunundaki aktif rolüne karşı çıkmaya ve Türkiye üzerindeki siyasi baskısını sürdürmeye yöneltmiştir.

1965'ten sonraki yumuşama sürecinde Adalet Partisi (AP) lideri ve dönemin başbakanı Süleyman Demirel ilk olarak 1967'de SSCB'yi ziyaret etmiş, onu 1969'da Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay izlemiştir. Bu ziyaretlerin en önemli amacı iki ülke arasındaki ekonomik ilişkilerin iyileştirilmesiydi. 1970'li yıllarda Kıbrıs sorunu nedeniyle iki ülke yeniden karşı karşıya gelmiş, özellikle 1974'te Türkiye'nin adaya harekâtı SSCB'nin tepkisini çekmiştir. Türkiye'nin adada tek güç olmasına karşı çıkan SSCB, harekâtın ardından Türkiye'nin adadan askerlerini çekmesi için bir bildiri imzalamıştır. Harekâtı izleyen dönemde Yunanistan'ın NATO'nun askeri kanadından ayrılmasının ardından SSCB ile Yunanistan arasında yakınlaşma yaşanmış ve SSCB yönetimi Türkiye aleyhine yapılan faaliyetleri desteklemiştir. Kıbrıs Harekâtı'ndan sonra ABD'nin 1975-1978 yılları arasında Türkiye'ye uyguladığı ambargo, SSCB'nin yeniden strateji değiştirmesine ve Türkiye ile ilişkilerini geliştirmesine neden olmuştur.

### **Kaynaklar**

Cumhuriyet ve Milliyet gazeteleri

## HAVACILIK SEKTÖRÜ ULAŞTIRMA POLİTİKALARI

Ars. Gör., Jale KAHRAMAN <sup>a,b</sup>

ORCID: 0000-0002-2996-3500

jaleekayaa@hotmail.com

<sup>a</sup> Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Havacılık Çalışmaları ve Yönetimi, Doktora Öğrencisi,  
Kocaeli, Türkiye

<sup>b</sup> İstanbul Esenyurt Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Havacılık Yönetimi, İstanbul,  
Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi, Sultan GEDİK GÖÇER <sup>c</sup>

ORCID: 0000-0001-5776-9791

sultan.gocer@kocaeli.edu.tr

<sup>c</sup> Kocaeli Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Havacılık Yönetimi, Kocaeli, Türkiye

### Özet

Ekonomik kalkınma ve küresel bağlantıyı destekleyen ulaştırma altyapı politikaları, Havacılık sektöründe önemli bir role sahiptir. Ulaştırma politikaları tarihsel süreç içerisinde; ekonomik büyümeyi, sosyal refahı ve çevresel sürdürülebilirliği artırma hedefi ile şekillenmiştir. Bu çalışma ile, ulaştırma politikalarının havacılık sektörü üzerindeki başarısını incelemek amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden içerik araştırma yöntemi kullanılarak konu ile ilgili yabancı kaynaklar ve ulusal kaynaklar detaylı olarak incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda havayolu taşımacılığının, hız ve erişim avantajlarıyla turizm ve uluslararası ticaretin gelişimine katkı sağlayarak bölgesel ekonomi ve küresel ekonomiyi desteklemekte olduğu, 1983 yılından itibaren serbestleşme politikaları ve kalkınma planları ile hızla büyüyen ve 2003 yılı sonrası dönemde özel sektörün katılması ile, Türkiye havayolu taşımacılığında kapasite artışı ve çeşitliliği sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Türk Hava Yolları'nın uluslararası düzeyde gösterdiği yüksek başarı, sektörün rekabet gücünü artırırken, ulusal ve uluslararası anlaşmalar, Türkiye'nin havacılık politikalarındaki uyumunu göstermektedir. Ulaştırma altyapısına yapılan yatırımlar, sektörün büyümesini desteklemenin yanı sıra, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik rekabet önemli öncelikler arasında yer almaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ulaştırma, Ulaştırma Politikaları, Havayolu Sektörü

## AVIATION SECTOR TRANSPORTATION POLICIES

### Abstract

Transport infrastructure policies that support economic development and global connectivity have an important role in the aviation sector. Transport policies have been shaped to increase economic growth, social welfare and environmental sustainability throughout the historical process. This study aims to examine the success of transport policies in terms of airlines, and foreign and national sources related to the subject have been examined in detail using the content research method, one of the qualitative research methods. As a result; air transport supports regional and global economy by contributing to the development of tourism and international trade with its speed and access advantages. With the rapid growth of liberalization policies and development plans since 1983 and the participation of the private sector after 2003, capacity increase and diversity have been achieved in Turkish air transport. The high success of Turkish Airlines at the international level increases the sector's competitiveness, while national and international agreements show Turkey's harmony in aviation policies. Investments in transport infrastructure support the sector's growth, as well as environmental sustainability and economic competitiveness are among the important priorities.

**Keywords:** Transportation, Transportation Policies, Airline Industry

## 1. GİRİŞ

Göçebe toplumlara kadar uzanan, bireylerin ve yaşamlarını devam ettirmelerini sağlayan eşya, canlı hayvan, araç-gereç gibi kaynaklara ulaşması için bir noktadan diğer bir noktaya devamlı olarak taşınması, günümüzde temel gereksinimlerden ziyade eğlence, iş ve sağlık gibi alanlara doğru yönelmiş ve bu göç hareketi zaman içinde ve teknolojinin gelişmesi ile ulaştırma kavramı adı altında incelenmeye başlamıştır (Tuncer, 2021; s. 198). Canlı veya cansız varlıkların mevcut konumundan hedeflenen bir konuma doğru yer değiştirmesi ve bu yer değiştirme sürecinin yönetimi, ulaştırma olarak adlandırılır, toplumların hayatlarını idame ettirebilmesi ve gelişebilmesi için temel ihtiyaçlardan biri haline gelen ulaşım ise, ulaştırma sürecini ifade eder. Yer değiştirme ihtiyacı, ulaşım türünü belirleyen birçok faktöre bağlıdır. Ulaşım, kara, hava veya deniz yoluyla yapılabileceği gibi; yer altı tünelleri gibi farklı yöntemlerle yapılabilir (Bakkaloğlu ve İncekara, 2017; s. 56).

Ulaştırma politikalarının etkin bir şekilde planlanması ve uygulanması, ülkelerin ekonomik, sosyal ve çevresel gereksinimlerinin giderilmesinin yanı sıra, turizm ve ticaretin gelişmesinde önemli katkılar sunmaktadır. Bu yönde oluşturulan ulaştırma sistemleri, birbirleri ile harmonize olmalı ve çevreye yönelik olumsuz etkileri minimize edecek şekilde tasarlanmalıdır. Ulusal ve uluslararası düzeyde alınan kararlar ve imzalanan anlaşmalar, havayolu taşımacılığına yön veren faktörler havayolu politikalarının oluşturulmasında önemli bir etkiye sahiptir (Tuncer, 2021; s. 200).

**Tablo 1.** Ulaştırma Sistemlerinin Faydaları ve Sınırlamaları

Ulaştırma Sistemi	Maliyet	Teslimat Hızı	Hizmet Verilen Yerlerin Sayısı	Çeşitli Malları Kullanma Becerisi	Tarifeli Yüklemelerin Sıklığı	Tarifelerin Uygulanmasının Güvenirliliği
<b>Karayolu</b>	Yüksek	Hızlı	Çok Geniş	Yüksek	Yüksek	Yüksek
<b>Demiryolu</b>	Orta	Orta	Geniş	Yüksek	Düşük	Orta
<b>Denizyolu</b>	Çok Düşük	Çok Yavaş	Sınırlı	Çok Yüksek	Çok Düşük	Orta
<b>Havayolu</b>	Çok Yüksek	Çok Hızlı	Geniş	Sınırlı	Yüksek	Yüksek

(Tuncer, 2021; s. 199).

Tablo 1'de de görüleceği üzere Her bir sistemin diğer bir sisteme göre avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Bu sistemlerin her biri, ekonomik ve sosyal hayatta ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır. Havayolu taşımacılığı, diğer ulaştırma türlerine kıyasla oldukça maliyetli ancak en hızlı ulaştırma yöntemidir. Geniş ölçekte ulaşım ağlarına sahip olan hava taşımacılığı, uçuşlarının düzenli ve sık olması, zaman duyarlı gönderimler için avantaj sunmasının yanı sıra belirli olan kalkış ve varış zamanları, yüksek güvenilirlik sağlar.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Havayolu Taşımacılığı

Hava taşımacılığı, turizm, ticaret ve diğer sosyo-ekonomik faaliyetler kapsamında ürünlerin ve canlıların hızlı bir şekilde taşınmasının yanı sıra küresel ekonomiyi destekleyen bir sektördür (Ng vd., 2021; 1). Küresel ölçekte ticaret ve turizmi güçlendirerek ekonomide ve yaşam kalitesini arttırmada hava taşımacılığı sektörü, bir kolaylaştırıcı görevi görmektedir (Schäfer ve Waitz, 2014; s. 1). Hava yolculuğunu küresel bir ekonomide rekabet avantajı olarak kullanma yeteneği hava taşımacılığı sistemi başarısını ölçmenin önemli bir kriteridir (Button ve Taylor, 2000; 209). Ekonomi üzerinde, hava taşımacılığı sektörü etkileri hem doğrudan, havacılık sektöründeki faaliyet yoluyla, hem de, kaynaklara, pazarlara, teknolojiye ve ekonomik kütleyle daha iyi erişimle ilişkili artan harcamalar ve daha geniş ekonomik faydalar yoluyla dolaylı bir şekilde ortaya çıkar. Ekonomik faaliyet, hava taşımacılığına olan talebi oluşturur ve destekler (Zhang ve Graham, 2020; s. 506). Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği'nin (IATA) Havayolu Endüstrisinin 2035'teki Geleceği isimli raporunda geleceğin şekillendiren faktörleri 5 boyutta değerlendirmektedir.

**Tablo 2.** 2035'te Havayolu Endüstrisini Etkileyecek Faktörler

Toplumsal	Teknolojik	Çevresel	Ekonomik	Politik
Terörizm	Siber Güvenlik	Emisyon ve gürültü kirliliği konusunda uluslararası düzenlemeler	Küresel gelir eşitsizliği	Rüşvet ve yolsuzluk
Kentleşme ve mega kentlerin büyümesi Yolcu kimliği ve dolandırıcılık	İnsandaki potansiyelin geliştirilmesi Robotik ve otomasyon	Kaynak dağılımında milliyetçilik Kişisel karbon kotaları	Küresel ekonominin gücü ve hareketliliği Petrol fiyatı	Jeopolitik istikrar Hava sahasında ve kritik altyapıda devlet mülkiyeti Yönetimin gücü
Küresel yaşlanma	3D baskı ve yeni üretim Teknikleri	Su ve gıda güvenliği	Havacılık endüstrisi tedarik zinciri entegrasyon seviyesi	Rekabete aykırı kararlar
Çin ve Asya Pasifik Bölgesinde orta sınıfın büyümesi Yeni tüketim biçimleri	Sanal ve artırılmış gerçeklik Nesnelerin internet (ler) i	Çevresel aktivizm Aşırı doğa olayları	Bilgiye dayalı ekonomiye geçiş Altyapının özelleştirilmesi	Savunma önceliklerinin sivil ihtiyaçların önüne geçmesi
Veri gizliliği ve gözetim Arasındaki Gerilimler Asya ve Afrika kaynaklı küresel nüfus artışı	Alternatif yakıtlar ve enerji kaynakları Yeni uçak tasarımları	Yükselen deniz seviyeleri ve doğal dengenin bozulması Hava olayları üzerinde insan faktörü	Servetin dağılımında orta seviyenin kaybolması İşçi sendikalaşması ve bölgesel bağımsızlık	Değişen sınırlar ve egemenlik Alternatif bölgesel ve küresel kurumların artan etkisi

Etnik, siyasi ve dini kimliğin değişmesi	Alternatif hızlı geçiş modları	Döngüsel ekonomi	Ekonomide açık veri ve şeffaflık	Ticaret koruması ve açık sınırlar
Engellilik, egzersiz ve sağlık	Coğrafi teknoloji	Bulaşıcı hastalıklar ve salgınlar	İşin değişen doğası ve yetenek rekabeti	Popülist hareketlerin yükselişi

(Tuncer, 2021; s. 201).

### 2.1.1. Şikago Sözleşmesi

Uluslararası sivil havacılığın güvenli ve düzenli bir şekilde geliştirilmesi ve uluslararası hava taşımacılığı hizmetlerinin fırsat eşitliği temelinde kurulması ve sağlam ve ekonomik bir şekilde işletilmesi için belirli ilkeler ve düzenlemeler üzerine, Aralık 1944 yılında imzalanan Uluslararası Sivil Havacılık Chicago Sözleşmesi, 4 Nisan 1947'de yürürlüğe giren uluslararası bir anlaşmadır. Daha sonrasında Birleşmiş Milletler'e bağlı bir hükümetler arası kuruluş olan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü kurulmuştur. 108 devletin resmi bir antlaşma olarak onaylaması veya buna uymuş olması ve dolayısıyla Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün (ICAO) üyesi olmuş olması ile Chicago Sözleşmesi'nin büyük bir uluslararası düzenleyici olarak başarısı kanıtlanmıştır (Cooper, 1964; s. 333).

Uluslararası hava hukuku ile her devletin kendi toprakları ve karasuları üzerindeki hava sahası üzerinde tam ve mutlak egemenliği ve bu hava sahası üzerinde yargı yetkisini uygulama hakkı vardır. Bu nedenle, bir devlet, hava sahasındaki herhangi bir yabancı uçağın, yalnızca kısa bir süre transit geçse bile, uçak ve mürettebatı, navigasyon ve çevre ile ilgili olan hava taşımacılığı düzenlemelerine, uymasını isteyebilir. Ancak bu hak, devletin emniyetli ve verimli hava taşımacılığı çıkarları için üstlendiği uluslararası antlaşma yükümlülüklerine tabidir. Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi her sözleşme yapan devletin "uçak, personel, hava yolları ve yardımcı hizmetlerle ilgili olarak, düzenlemelerde, standartlarda, prosedürlerde ve organizasyonda mümkün olan en yüksek düzeyde tekdüzeliğin sağlanması için işbirliği yapması gerekmektedir (Hailbronner, 1983; s. 490)

### 2.1.2. Trafik Hakları (Freedom of Air)

Günümüzde hava hakkı olarak da adlandırılan 9 trafik hakkı (ICAO);

1. Trafik Hakkı: Bir devletin başka bir devlete veya devletlere, tarifeli uluslararası hava hizmetleriyle ilgili olarak, kendi topraklarında iniş yapmadan uçuş hakkı veya ayrıcalığı vermesidir.

2. Trafik Hakkı: Bir devletin başka bir devlete veya devletlere, tarifeli uluslararası hava hizmetleriyle ilgili olarak, kendi topraklarına trafik dışı amaçlarla iniş yapma hakkı veya ayrıcalığı tanınmasıdır.



3.Trafik Hakkı: Bir devletin başka bir devlete, tarifeli uluslararası hava hizmetleriyle ilgili olarak, taşıyıcının ana devletinden gelen trafiği, ilk devletin topraklarına indirme hakkı veya ayrıcalığı tanınmasıdır.

4.Trafik Hakkı: Bir devletin başka bir devlete, tarifeli uluslararası hava hizmetleriyle ilgili olarak, taşıyıcının ana devletine yönelik trafiği, ilk devletin topraklarında üstlenme hakkı veya ayrıcalığı tanınmasıdır.

5.Trafik Hakkı: Tarifeli uluslararası hava hizmetleriyle ilgili olarak, bir devletin başka bir devlete, birinci devletin topraklarında, üçüncü bir devletten gelen veya üçüncü bir devlete giden trafiği indirme ve alma hakkı veya ayrıcalığı tanınmasıdır.

6.Trafik Hakkı: Tarifeli uluslararası hava hizmetleri açısından, taşıyıcının ana vatanı üzerinden, başka iki devlet arasında hareket eden trafiği taşıma hakkı veya ayrıcalığı tanınmasıdır.

7.Trafik Hakkı: Bir devletin başka bir devlete verdiği, tarifeli uluslararası hava hizmetlerine ilişkin olarak, bu hizmetleri veren devletin toprakları ile herhangi bir üçüncü devlet arasında, söz konusu operasyonda alıcı devletin topraklarında herhangi bir noktanın dahil edilmesi zorunluluğu olmaksızın trafik taşıma hakkı veya ayrıcalığı, tanınmasıdır.

8.Trafik Hakkı: tarifeli uluslararası hava hizmetleri açısından, kabotaj trafiğini, yabancı taşıyıcının ana vatanında başlayan veya sona eren bir hizmetle sağlayan devletin toprakları dışında, veren devletin topraklarındaki iki nokta arasında taşıma hakkı veya ayrıcalığı tanınmasıdır.

9.Trafik Hakkı: tamamen hava özgürlüğü veren devletin sınırları içinde gerçekleştirilen bir hizmette, hava hakkını veren devletin kabotaj trafiğini taşıma hakkı veya ayrıcalığı tanınmasıdır.

### 2.1.3. Havayollarında Serbestleşme (Airline Deregulation)

1929 yılında ABD'de başlayan büyük ekonomik kriz sonrası uzun yıllar süren mali çöküş etkileri ve devletlerin piyasayı potansiyel krizlerden korumak için müdahaleci politikalar uygulanması, rekabeti sınırlandırmasının yanı sıra havacılık sektörü gelişimi üzerinde olumsuz etkiler bırakmıştır (Tuncer, 2021; s. 207). Havayolu ücretlerini, pazara giriş ve çıkışları düzenleyen yönetmelikler ilk olarak 1938 tarihli Sivil Havacılık Yasası ile oluşturulmuştur. Ücret seviyeleri gibi rekabet üzerindeki bazı kısıtlamalar 1970'lerin ortalarında Sivil Havacılık Kurulu tarafından kısmen gevşetilmiş, ancak sektörün tamamen düzenlenmesinin kaldırılmasına yönelik en önemli adımlar, sektörün kademeli olarak düzenlenmesini öngören 1978 tarihli Havayolu Düzenlemelerinin Kaldırılması Yasası ile atılmıştır (Morrison ve Winston, 2010; s. 4). 1978 den önde hava taşımacılığı sektörü kamu hizmeti olarak nitelendirilmekteydi (Lu, 2002; s. 192). Düzenlemeyi kaldıran mevzuatın kabul edilmesinden sonra, kurul yalnızca düzenlemeden önceki seviyelerin üzerindeki belirli artışlar

için kısıtlanmış bir bölgede ücret hareketine kademeli olarak izin verilmiş ve 1 Ocak 1983'te ücretlerle ilgili tüm düzenlemeler ortadan kaldırılmış (Morrison ve Winston, 2010; s. 4) daha fazla rekabet ve daha düşük fiyatlar sunan reformlar yapılmıştır (Phang, 2009; s. 193). Devletin rolünün piyasa yapıcı değil, piyasa kontrol edici olması gerektiği görüşü doğrultusunda, daha önce belirlenen tarife, rota ve frekans sınırlamalarını kaldırarak piyasanın kendi dinamiklerine göre arz ve talep dengesini kurmasına olanak tanımıştır. Regülasyonların kaldırılmasıyla birlikte piyasa serbestleşmiş, havayolu işletmeleri için pazara giriş kolaylaşmış, uçuş güzergahlarının çeşitliliği artmış ve hangi hatlarda hangi kapasite ile hangi fiyatlarla hizmet vereceklerini kendileri belirleyebilir hale gelmişlerdir. Serbestleşme sonrasında iç hatlarda rota çeşitliliği artmış ve rekabetin etkisiyle bilet fiyatları düşmüştür (Tuncer, 2021; s. 208).

#### 2.1.4. Açık Semalar Anlaşması (Open Skies Agreement)

1977 ve 1978'deki mevzuat ile ABD iç hava kargo ve hava yolcu taşımacılığı endüstrilerinde serbestleşme başlamış. 1979'daki "Açık Gökyüzü" anlaşmasının bir sonucu olarak uluslararası hava taşımacılığı da yavaş yavaş serbestleşmiştir (Button ve Taylor, 2000; s. 209). 1970'lerin sonlarından itibaren, ilk olarak ABD iç kargo pazarı serbestleştirildiğinde ve ardından iç yolcu sektörü serbestleştirildiğinde, havayollarının belirli ekonomik düzenlemesindeki devlet müdahalesi kademeli olarak azalmaya başlamıştır. ABD'nin 1979'daki "Açık Semalar" politikasının başlatılmasına kadar uzanan süreç, uluslararası alanda, kısıtlamaların kaldırılmaya başlaması yönündeki ilk hareketlerdir (Button, 2009; s. 59). Serbestleştirme, havayollarının daha verimli bir şekilde rekabet etmesini sağlayarak, fiyatların düşürülmesine olanak vermiş ve artan uçuş sıklığı kaliteyi arttırmıştır (Alves ve Forte, 2015; s. 126). 1978'de Havayolu Deregülasyon Yasası'nın kabul edilmesinin ardından, diğer ülkelerin hava taşımacılığı pazarlarını açmaya yönelik ABD ikili anlaşmalar yapmaya başlamıştır. Bu anlaşmalar taraflara, kapasite, frekans ve rota işletme hakları üzerindeki kısıtlamaların ortadan kaldırılması, yenilikçi ve rekabetçi fiyatlandırma için yeni ve daha büyük fırsatların yaratılması gibi faydalar sağlamıştır (Chang vd, 2008; s. 116) Ülkemizin, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından politika oluşturma kapsamında, Birleşmiş Milletlerce tanınan 173 ülke ile ikili hava ulaştırma anlaşması bulunmaktadır (Tuncer, 2021; s. 205).

#### 2.1.5. Kod Paylaşımı (Code Sharing) ve Havayolu İttifakları

Dünya havayolu sektörü, artan ticaret serbestleşmesine ve hava taşımacılığı serbestleşmesine ve düzenlemesinin kaldırılması ile giderek daha rekabetçi uluslararası pazarlarda daha fazla trafik çekmek için küresel hizmet ağlarını oluşturarak ve güçlendirerek büyük bir yapısal dönüşüm geçirmiştir. Uluslararası hava hizmetleri önemli ölçüde serbestleştirilmiş olsa da, bir taşıyıcının yabancı bir bölgede veya kıtada verimli bir

trafik toplama/dağıtım sistemi kurmasının imkansız olması nedeniyle, çoğu büyük taşıyıcı küresel hizmet ağlarını öncelikle ağları diğer kıtalarda yoğunlaşmış diğer havayollarıyla ittifaklar yoluyla geliştirmiş ve hizmetleri geliştirmek ve çevrimiçi bağlantı hizmetlerinin pazarlama avantajını yaratmak için izin verilen yerlerde, iki havayolu arasında kod paylaşımı anlaşmaları kullanmaya başlamıştır (Oum vd., 1996; s. 187). Kod paylaşımı ve küresel ittifaklar son yıllarda dünya çapındaki havayolları tarafından giderek daha fazla benimsenmekte ve havayolları, çok taraflı işbirlikçi ancak rekabetçi, ilişkiler ağına yerleşerek, ürün tekliflerini, fiyatlandırma stratejilerini, işletme verimliliğini, pazar gücünü ve genel başarılarını arttırmıştır (Zou ve Chen, 2017; s. 50). İttifaklar ile, aktarma sürelerinin azalması için uçuş programlarının koordine edilmesi, bağlantı havalimanlarında uçuş kapısına yakınlık sağlanarak ve ortakların sık uçan yolcu programlarının birleştirilmesi, uçuşlarının tamamen tek bir ortak havayolunda gerçekleşmiş gibi biletlendirilmesi gibi her taşıyıcının ağının, ortağının rota sisteminin bir uzantısı gibi görünmesi sağlanarak kusursuz bir hizmet sunmak amacı ile havayolları arasında iş birliği yapılır (Brueckner, 2001; s. 1476). Bir kod paylaşımı düzenlemesi kapsamında, bir havayolu, ikinci bir havayolu tarafından işletilen bir uçuşta kendi tanımlama kodunu kullanarak, uçuştaki koltukları, ilk havayolu tarafından kendi ağını tamamlayacak bölgesel bağlantılar sağlamak veya rotada yalnızca bir havayolunun faaliyet göstermesiyle rekabeti azaltmak için pazarlayabilir ve satabilir. Kod paylaşımı ile büyük bir merkez ve uç havayolu, bölgesel bağlı şirketleri veya ortakları tarafından işletilen uçuşları, uç şehirlerinden merkez şehirlere trafik sağlamak için kullanarak, merkez ve uç ağlarının verimli ve başarılı bir şekilde çalışmasını veya bir havayolunun kendi kaynaklarını taahhüt etmeden, uluslararası hava taşımacılığına ilişkin kısıtlayıcı düzenleyici çerçeve kapsamında hizmet verilemeyen daha fazla uluslararası varış noktasına rota kapsamını genişleterek hizmet ağının genişletebilir (Zou ve Chen, 2017; s. 50). Türk Hava Yolları an itibariyle 60 havayolu ile kod paylaşımı yaparak ortak uçuş gerçekleştirmektedir. Türkiye'de faaliyet gösteren havayolları içerisinde THY, 09.12.2006 tarihinde, 14.05.1997 yılında kurulan Star Alliance isimli ittifaka üyelik başvurusunda bulunmuştur. THY şu ana 25 üyesi bulunan ittifaka 21. üye olarak 01.04.2008 tarihinde üye olmuştur. Star Alliance üyeliği ile 186 ülkede 1200 havalimanında 1000'den fazla özel yolcu salonu ile günlük 16.000 den fazla uçuşa katılma imkânı sunarak pazardaki payını ve gelirlerini artırma politikalarını sürdürmektedir.

#### 2.1.6. Havayolu Bağlantı Merkezi (Airline Hub)

1978'de ABD'de havayolu düzenlenmesinin kaldırılması, havayollarının ağ yapılandırmasını yoğun bir şekilde etkiledi. O dönemde bir dizi 'ana hat' taşıyıcısı, ağ yapılarını noktadan noktaya (PP) sistemden bir hub-and-spoke (HS) sistemine geçiş yapmıştır (Alderighi vd., 2007; s. 529). Bu sistem, havayollarına ücret

belirleme özgürlüğü getirmesinin yanı sıra, pazara giriş ve çıkış kısıtlamalarını da kaldırmış ve havayollarının rota yapılarını genişletmelerini ve rasyonalize etmelerini (Brueckner vd., 1992; s. 309), talep toplamalarını, frekans arttırmalarını ve uçak ücretlerinin azaltılmasını sağlamaktadır (Adler, 2001; s. 337). Havayolu ittifaklarının oluşumu yolcuların nispeten az sayıda merkez bir havalimanında daha fazla yoğunlaşmasına yol açmıştır (Pels, 2021; s. 1). Bu da, havayolunun yoğunluk ekonomilerinden yararlanmasına ve yolcu başına daha düşük maliyet elde etmesine, rotadaki daha yüksek trafik yoğunluğunun havayolunun daha büyük, daha verimli uçaklar kullanmasına ve bu da doluluk oranlarının artmasına olanak tanır (Brueckner vd., 1992; s. 310).

### 2.1.7. Hava Taşımacılığında Çevre Politikaları

Havacılık sektörü dünya genelinde sera gazı emisyonlarının yaklaşık %2,5' inden sorumludur (Ahire vd., 2024; s. 4602). Ulusal taahhütlerin yanı sıra, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü üye devletleri, 2026 yılı itibarıyla uluslararası havacılığın net sıfır büyüme hedefini belirleyerek (Cabrera ve Sousa, 2022; s. 1) Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Planı'nı (CORSIA) uygulamaya koymuştur (Gonzalez-Garay vd., 2022; s. 3292). CORSIA'nın hedefleri doğrultusunda; pilot aşama (2021-2023) ve birinci aşama (2024-2026) devletlerin gönüllü katılımına dayanırken, ikinci aşama (2027-2035) ise uluslararası havacılık faaliyetlerinden belirli bir oranda sorumlu olan tüm devletlere uygulanacak şekilde tasarlanmıştır (Capaz vd., 2021; s. 1). Havacılığın çevresel etkileri, temelde uçak gürültüsü ve egzoz gazı emisyonları ile ilişkili iki ana kategoriye ayrılabilir. Uçak motorlarından yayılan çeşitli kirleticiler, yerel hava kalitesini ve küresel atmosferin radyatif dengesini olumsuz etkileyebilir. Atmosferde uzun süre kalan CO<sub>2</sub> emisyonları, iklim değişikliğinde önemli bir rol oynamaktadır (Abrantes vd., 2021; s. 1). İklim değişikliğiyle mücadele çerçevesinde kaçınılmaz bir adım olan karbondan arındırma, büyük ölçüde daha temiz havacılık yakıtları olan sürdürülebilir havacılık yakıtlarına (SAF) geçiş ile mümkün olacaktır (Chiaramonti, 2019; s. 1203). Bu nedenle, sürdürülebilirliğin benimsenmesi dünya genelinde acil bir gereksinim haline gelmiştir (Ng vd., 2021; s. 1). 08.01.2021 tarihinde Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM), CORSIA programına uyum anlaşması kapsamında Havacılığa Yönelik Karbon Denkleştirme ve Azaltma Şeması Uygulama Talimatı'nı (SHT-CORSIA) yayımlamıştır (Tuncer, 2021; s. 210).

**Tablo 3.** Hava taşımacılığının çevreye etkileri

Çevresel Etki	Ana Sebep
Uçak Gürültüsü	Uçuş operasyonları, Havalimanına erişim rotaları, Havalimanındaki araçlar, Havalimanındaki bitki örtüsü, Uçak bakım ve motor testleri,
İklim Değişikliği	Uçak emisyonları, Yoğunlaşma izleri (jet motorlarının arkasında oluşan çizgi biçimli bulutlar), Havalimanına erişimden kaynaklı emisyonlar, Havalimanındaki bitki örtüsünden kaynaklanan emisyonlar, Havalimanı inşaatları, Havalimanındaki araçlardan kaynaklı emisyonlar, Uçak kaynaklı sirus bulutları,
Toprağın Kirlenmesi	Havalimanı inşaatları, Havalimanı atıklarının imhası, Uçak servisleri ve bakımı, Yakıt, yağ ve hidrolik sıvı dökülmesi, Buz çözücü sıvı akışı
Atık Üretimi	Uçuş operasyonları, Havalimanı operasyonları
Hava Kirliliği	Uçak emisyonları, Havalimanına erişimden kaynaklı emisyonlar, Havalimanındaki bitki örtüsünden kaynaklanan emisyonlar, Havalimanındaki araçlardan kaynaklı emisyonlar
Ekolojik Değişim	Havalimanı inşaatları, Kıyı şeridindeki düzenlemeler, Drenaj düzenlemeleri, Su yolu düzenlemeleri
Habitat Bozulması	Havalimanı inşaatları, Kıyı şeridindeki düzenlemeler, Drenaj düzenlemeleri, Su yolu düzenlemeleri
Su Tüketimi	Uçuş operasyonları, Uçak servisleri ve bakımı, Havalimanı operasyonları
Su Kirliliği	Uçak servisleri ve bakımı, Havalimanı inşaatları, Havalimanı atıklarının imhası, Yakıt, yağ ve hidrolik sıvı dökülmesi, Buz çözücü sıvı akışı

(Tuncer, 2021; s. 209).

Havacılık sektörü, özellikle giderek büyüyen bir alan olarak, artan hava trafiği nedeniyle önemli zorluklarla karşı karşıyadır. Son 15 yılda hava trafiği iki katına çıkarken, diğer sektörlerin emisyonları azalırken havacılık sektöründeki emisyonlar artış göstermektedir (Undavalli vd., 2023; s. 1). Bu durum, havacılık sektörünü CO2 emisyonlarının azaltılması konusunda daha karmaşık bir süreçle karşı karşıya bırakmaktadır (Garay vd., 2022; s. 3292). Sürdürülebilir Havacılık Yakıtları (SAF'ler), Geleneksel Havacılık Yakıtları (CAF) ile uyumlu olup (Marszałek ve Lis, 2022; s. 29), jet yakıtına benzer kimyasal özellikler taşımaktadır. Ancak, yenilenebilir kaynaklardan üretilmeleri sayesinde yakıtın yaşam döngüsü emisyonlarını azaltma potansiyeline sahiptirler (Gonzalez-Garay vd., 2022; s. 3292). Fosil yakıtların sürdürülebilir olmaması, sera gazı (GHG) salınımının ciddi çevresel etkilere yol açmasına neden olmaktadır (Ng vd., 2021; s. 1). Atmosferde uzun süre kalan CO2 emisyonları, iklim değişikliğinde önemli bir rol oynamaktadır (Abrantes vd., 2021; s. 1). İklim değişikliğiyle mücadele çerçevesinde karmaşık ve kaçınılmaz bir adım olarak karbondan arındırma, büyük ölçüde daha temiz havacılık yakıtları olan sürdürülebilir havacılık yakıtlarına (SAF) geçiş ile mümkün olabilecektir (Chiaramonti, 2019; s. 1203). Bu nedenle, sürdürülebilirliğin benimsenmesi dünya genelinde acil bir ihtiyaç haline gelmiştir (Ng vd., 2021; s. 1).

### 2.1.8 Avrupa Birliği Havayolu Politikaları

1980'lerin sonuna kadar Avrupa Birliği'nde havayolları, ücretler, rotalar ve pazar erişimi gibi konularda katı düzenlemelere tabi tutuluyordu. Bu durum, sektörün büyümesini sınırlıyordu. Havayolu sektöründe serbestleşme, rekabeti artırmış, yeni hizmetlerin ve ürünlerin geliştirilmesine olanak sağlamış ve havalimanı hizmetlerine olan talebi de artırmıştır. AB'nin ortak taşımacılık politikası, farklı taşıma modlarının birbirini tamamladığı intermodal çözümler üzerinde durmuştur. Havayolu serbestleşme politikası, pazar erişimi, kapasite kontrolü ve işletme lisanslarını kapsayan dört temel alanda üç aşamalı olarak uygulanmış ve son aşama 1 Ocak 1993'te yürürlüğe girmiştir ve hava kabotajı, 1 Nisan 1997'de geçiş dönemini tamamlamıştır (Gillen vd., 2006; s. 6). Üçüncü serbestleştirme paketinin temel amacı, devletlerin ulusal bayrak taşıyıcılarının ticari çıkarlarını desteklemesiyle karakterize edilen hava taşımacılığı alanında tek bir pazar oluşturmaktır. 1997 yılında tam kabotaj haklarının kaldırılmasıyla birlikte, pazar tüm Topluluk taşıyıcılarına açılmış ve bu durum daha adil erişim koşullarının sağlanmasına yol açarak rekabeti ve verimliliği artırmış, dolayısıyla tüketiciler için fiyatların düşmesine katkıda bulunmuştur. Ancak, hava taşımacılığı pazarı mükemmel rekabetin idealinden uzaktır. Yoğun havalimanlarında, kısıtlayıcı slot tahsis uygulamaları yeni taşıyıcılar için hala bir engel teşkil etmektedir. Bununla birlikte, birçok AB ülkesindeki bölgesel havalimanları ve eski askeri havaalanlarının varlığı, bu kısıtlamaları bir nebze hafifletmiş ve Düşük Tarifeli Havayollarının büyük ölçekte pazara girmesini sağlamıştır ve bu durum rekabeti arttırarak, daha büyük pazar payları elde etmiş ve bu durum daha fazla fiyat indirimlerinin önünü açmıştır (Gillen vd., 2006; s. 7) Avrupa Birliği, havacılık sektörünü etkileyen yatırımların ve piyasa koşullarının iyileştirilmesine yönelik politikalar geliştirmiştir. Bu politikalar, düzenleyici çerçevenin güçlendirilmesiyle birlikte güvenlik, emniyet ve çevre açısından Avrupa'nın en yüksek standartlarını korumayı hedeflemektedir. Büyüyen pazarlara odaklanarak küresel anlaşmalar müzakere eden Avrupa Birliği, hava taşımacılığı alanında iddialı bir dış politika benimsemekte ve bu sayede Avrupa hava taşımacılığını desteklemektedir. Bu yaklaşım, önemli yabancı pazarlara erişimi artırırken, bu pazarlardaki yatırım fırsatlarını da iyileştirmektedir. Böylece Avrupa'nın uluslararası bağlantısı güçlenmekte ve Avrupa Birliği havayolları için adil ve şeffaf piyasa koşulları sağlanmaktadır. Havaalanları ve hava trafik yönetimi hizmet sağlayıcıları, sivil havacılık altyapısının temel bileşenleridir. Bu hizmetlerin kalitesi, verimliliği ve maliyetleri, sektörün rekabet gücü açısından giderek daha önemli hale gelmektedir. Pistler, yolcu terminalleri ve yer hizmetleri de dahil olmak üzere yüksek performanslı ve rekabetçi havalimanı hizmetlerinin varlığı, Avrupa Birliği'nin havacılık sektörünün rekabet gücü ile seyahat hizmetlerinin kalitesi için kritik öneme sahiptir (Manea, 2020; s. 248). 2004 yılında Avrupa Komisyonu tarafından maliyet, uçuş verimliliği ve emniyetini artırmak, ayrıca sivil ve askeri havacılık sorunlarına birleşik bir çözüm sunmak amacıyla, Tek Gökyüzü (SEC) programı, başlatılmış ve



Avrupa hava sahasındaki operasyonları iyileştirmek için havayolları, havaalanları, hava seyrüsefer sağlayıcıları ve diğer paydaşları bir araya getirmeyi hedeflemiştir (Motyka ve Niova, 2020; s. 1).

### 3. TÜRKİYE'DE HAVAYOLU POLİTİKALARI

Türkiye’de hava yolu taşımacılığının gelişimi, 1983 öncesi, 1983-2003 dönemi ve 2003 sonrası olmak üzere üç ana döneme ayrılarak incelenmektedir: 1983 öncesi dönem, sivil havacılık faaliyetlerinin tamamen devlet kontrolünde olduğu, Türk Hava Yolları’ nın (THY) ulaşım sektörünün tek taşıyıcısı olduğu, özel sektörün bu alanda faaliyet gösteremediği bir dönemdir. 1983 yılında, 2920 Sayılı Sivil Havacılık Kanunu’nun çıkarılmasıyla birlikte hava taşımacılığı sektöründe serbestleşme süreci başlamış, 1983-2003 arası dönemde, Türkiye’de hava yolu taşımacılığı dalgalı bir seyir izlemiş ve sektörde belirgin bir istikrar sağlanamamıştır. 2003 sonrası dönem ise hava taşımacılığı politikalarının yenilenerek talep artışını teşvik etmek ve sektörde rekabetçi bir ortam oluşturmak amacıyla, özel hava yolu şirketlerinin iç hatlarda faaliyet göstermesine yönelik kısıtlamaların kaldırıldığı, sektörün gelişimini desteklemek için vergi indirimleri ve sübvansiyonların sağlandığı ve birçok değişikliğin yapıldığı bir dönemdir. Bu reformlar, sektörde büyüme ve çeşitliliğin önünü açmıştır (Eren vd., 2020; s. 238).

14.10.1983 tarihinde kabul edilen 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanunu ve bu kapsamda yayımlanmış olan yönetmelikler ve talimatlar, ülkemizdeki havacılık faaliyetlerinin yürütülmesinde ulusal ve uluslararası mevzuata uygun olarak yürütülmektedir. Ülkemizin kuruluşundan bu yana geleceğe yönelik planlamalar çerçevesinde yatırımlar yapılmış, 1963 yılından itibaren kalkınma planları hazırlanarak bu doğrultuda politikalar oluşturulmuştur. Birinci kalkınma planında, havayolu taşımacılığına yatırım yapılmamış, karayollarına öncelik verilmiştir. Hava alanlarında kapasite yetersizliği olduğu öngörülmüş ve bazı havalimanlarının geliştirilmesi hedeflenmiştir. İkinci kalkınma planında, jet uçaklarının devreye girmesiyle taşımacılıkta artış beklenmiş, sigorta sistemi, yer hizmetleri ve hava taksi servislerinin geliştirilmesine karar verilmiştir. Ziraî ilaçlama ve helikopter kullanımına yönelik düzenlemeler yapılmıştır (Tuncer, 2021; s. 214). Üçüncü kalkınma planında, hava taşımacılığındaki artış daha fazla ekonomik katkı sağlamaya başlamış, dış hatlarda %43 artış öngörülmüştür. Uçak sanayisinin gelişmesi için yatırımlar yapılması kararlaştırılmış ve charter seferlerinin artışı ile turizm hız kazanmıştır. Dördüncü kalkınma planında, hava taşımacılığı hizmetlerinin kalitesinin artırılması, filonun verimli kullanılması ve yeni havalimanları ile terminal yatırımları hedeflenmiştir. Ayrıca, turizm odaklı tarifesiz uçuşlar ve hava alanlarında elektronik yatırımlar yapılması kararlaştırılmıştır (Tuncer, 2021; s. 215). Beşinci kalkınma planında, havalimanları ve THY için teknoloji yatırımları yapılmış, kapasite artırıcı projeler öngörülmüştür. Altıncı kalkınma planında, hava trafiği ve kargo

taşımacılığında büyüme hedeflenmiş, küçük havaalanları kurulması ve THY'nin dış hat uçuşlarına yönelmesi kararlaştırılmıştır. Ayrıca, nitelikli iş gücü için eğitim alanına yatırım yapılması planlanmıştır. Yedinci kalkınma planında, uluslararası havalimanı sayısı 14'e çıkmış, ancak özel havayollarındaki istikrarsızlık sektörde güven kaybına yol açmıştır. Altyapı güçlendirilmesi ve kapasite kullanımının artırılması hedeflenmiştir. Sekizinci kalkınma planında, hava kargo taşımacılığına yatırım yapılması ve kapasite sorununu çözmek için mevcut havalimanlarına yatırımlar yapılması kararlaştırılmıştır (Tuncer, 2021; s. 216). Dokuzuncu kalkınma planında, hava trafiği güvenliği ve kapasite artırımı için yatırımlar yapılması, bölgesel havacılığın güçlendirilmesi ve iç hatlarda teşviklerin artırılması hedeflenmiştir. Onuncu kalkınma planında, İstanbul üçüncü havalimanı projesi öne çıkmış, havalimanı kapasitesinin artırılması ve özel havayollarının pazara girişi için şeffaflık sağlanması planlanmıştır. On birinci kalkınma planında, İstanbul Havalimanı'nın yanı sıra, bölgesel havalimanlarının tamamlanması ve demiryolu bağlantılarının yapılması hedeflenmiştir. Ayrıca, milli uzay programı oluşturulması ve iklim değişikliği ile mücadele politikaları izlenmesi planlanmıştır (Tuncer, 2021; s. 217).

### 3.1. Ülkemizde Uygulanan Havayolu Politikaları

Cumhuriyetin ilanından sonra, Türk Hava Kurumu'nun kurulması (1925), ilk Türk yapımı uçağın üretilmesi, Kayseri uçak fabrikasının açılması ve Türk Hava Postası'nın (1933) faaliyet geçmesi, 1938'de Nuri Demirağ'ın Türkiye'nin ilk yerli yolcu uçağını üretmesi, 1945'te uluslararası havacılık politikalarıyla uyumlu olarak Chicago Sözleşmesi'ni imzalayarak ICAO'nun kurucu üyesi olması gibi Türk sivil havacılık sektöründe önemli gelişmeler yaşanmıştır. Sosyal, ekonomik ve ticari ilişkilerin geliştirilmesine katkı sağlamak amacı ile, ICAO üyesi tüm ülkelerle ikili anlaşmalar yapmayı hedefleyen bir yaklaşım benimsemiştir (Tuncer, 2021; s. 218). SHGM'nin internet sitesindeki güncel verilere göre, ülkemiz ICAO'ya üye olan 193 ülkeden 172'si ile ikili hava anlaşmasına sahiptir (ICAO;SHGM). THY; 31.03.2024 itibariyle 125 geniş gövde, 304 dar gövde ve 24 kargo olmak üzere 453 uçağıyla 130 ülkede 341 şehirde 331 havalimanına uçuş düzenleyen küresel bir havayolu olarak ülkemizin havayolu politikalarına uygun bir şekilde faaliyetlerini sürdürmektedir (THY, 2024).

**Tablo 4.** Türk Sivil Havacılığının 2003-2023 Yılları Arası Gelişimi

Büyüklikler	2003	2019	2020	2021	2022	2023
Koltuk Kapasitesi	27.599	103.763	105.336	104.464	113.054	130.196
Kargo Kapasitesi (Kg)	302.737	2.296.450	2.453.450	2.593.450	2.675.750	2.513.875
Toplam Uçak Sayısı	162	546	554	558	598	668
Sektörde Çalışan Sayısı	65.000	295.547	245.876	253.855	262.925	Veri Yok
Sektör Cirosu (Milyar Dolar)	2,2	27,06	14,26	20,50	35,7	Veri Yok
İç Hat Yolcu Trafiği (Kişi)	9.147	99.946.572	49.740.303	68.711.173	78.323.824	91.055.014
Dış Hat Yolcu Trafiği (Kişi)	25.296	108.427.124	31.875.837	59.676.396	103.465.515	122.950.966
Transit Yolcu Trafiği (Kişi)	0	537.642	87.545	178.137	436.192	227.005
İç Hat Havayolu İşletme Sayısı	1	5	4	4	14	16
İç Hat Uçuş Merkezi Sayısı	2	7	7	7		
İç Hat Uçuş Noktası	26	56	56	56	57	57
Dış Hat Havayolu İşletme Sayısı	2	5	4	4	13	15
Dış Hat Uçuş Merkezi Sayısı	50	126	127	128	130	130
Dış Hat Uçuş Noktası	60	328	329	335	342	343
Hava Ulaştırma Anlaşması Bulunan Ülke Sayısı	81	173	173	173	173	173

(Kaynak : SHGM (2023))

Tablo 4'te görüleceği üzere 2003 yılından itibaren sektörde hızlı bir büyüme elde edilmiştir. Sektörün cirosundaki artış ve dış hat yolcu sayısındaki yükseliş izlenen politikaların başarısını ortaya koymaktadır.

**Tablo 5.** Hava Yolu Şirketleri Uçak Sayıları

Havayolu Şirketleri	2022	2023
Türk Hava Yolları	381	420
Pegasus Havayolları	96	109
Sunexpress Havayolları	62	62
Corendon Havayolları	20	19
Freebird Havayolları	10	10
Tailwind Havayolları	5	7
Mng Hava Kargo	7	8
Act Hava Kargo	5	4
Uls Hava Kargo	3	3
BBN Havayolları ve Taşımacılık	0	6
Mavi Gök Havacılık	4	5
Cortex Havacılık ve Turizm	3	12
Air Anka Havayolları	2	3
Toplam	598	668

(Kaynak : SHGM (2023))

Uluslararası anlaşmalar çerçevesinde uyma taahhüdü verilen standartlara uygun ve çevrede daha az zarara yol açacak bir biçimde faaliyetlerin yürütülmesi amacıyla Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı koordinesinde SHGM tarafından oluşturulan yönetmelikler ile havayolu ulaştırma politikaları belirlenmektedir. 1944 yılında üye olduğumuz Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), 1954 yılında üye olduğumuz Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (ECAC), 1960 yılında üye olduğumuz Avrupa Hava Seyrüsefer Güvenliği Örgütü (Eurocontrol), 2007 yılında üye olduğumuz D8 Sivil Havacılık Komisyonu, 1955 yılında üye olduğumuz Müşterek Havacılık Eğitim Otoriteleri-Eğitim Otoritesi (JAA-TO) havacılık politikalarımızın düzenlenmesinde fayda sunmakta ve ek olarak uluslararası bağımsız kuruluşlar olan; Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA) ile 2002, Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) ile 1945 ve Uluslararası Havaalanları Konseyi ile 1991 yılından bu zamana iş birliği ve ortak çalışmalar sürdürülmektedir (Tuncer, 2021; s. 223).

#### 4. SONUÇ

Havacılık sektörünün hem ekonomik hem de çevresel etkileri, doğru planlanmış ulaştırma politikalarıyla dengelenmelidir. Serbestleşme süreçleri, sektörün gelişimine önemli katkılar sağlarken, küresel rekabette güçlü bir konum elde edilmesine olanak tanımıştır. Ancak, karbon emisyonlarının azaltılması, sürdürülebilir havacılık yakıtlarının teşvik edilmesi ve çevresel etkilerin minimize edilmesi sektörün gelecekteki büyümesi için kritik önem taşımaktadır. Türkiye'de havayolu taşımacılığı, son yıllarda ulaştırma politikaları ve yatırımlarla büyük bir ilerleme kaydetmiştir. THY'nin küresel ölçekteki başarısı, Türkiye'nin havacılık sektöründeki yerini güçlendirmiştir. Bununla birlikte, sürdürülebilir büyüme için altyapı yatırımlarının devam etmesi ve çevresel etkilerin azaltılmasına yönelik ulusal ve uluslararası iş birliklerinin güçlendirilmesi gerekmektedir. Havacılık sektörü, ekonomik kalkınma ve uluslararası bağlantının temel taşı olarak stratejik bir role sahiptir.

#### KAYNAKÇA

- Abrantes, I., Ferreira, A. F., Silva, A., & Costa, M. (2021). Sustainable aviation fuels and imminent technologies-CO2 emissions evolution towards 2050. *Journal of Cleaner Production*, 313, 127937.
- Adler, N. (2001). Competition in a deregulated air transportation market. *European Journal of Operational Research*, 129(2), 337-345.
- Ahire, J. P., Bergman, R., Runge, T., Mousavi-Avval, S. H., Bhattacharyya, D., Brown, T., & Wang, J. (2024). Techno-economic and environmental impacts assessments of sustainable aviation fuel production from forest residues. *Sustainable energy & fuels*, 8(19), 4602-4616.
- Alderighi, M., Cento, A., Nijkamp, P., & Rietveld, P. (2007). Assessment of new hub-and-spoke and point-to-point airline network configurations. *Transport Reviews*, 27(5), 529-549.
- Alves, V., & Forte, R. (2015). A Cournot model for analysing the effects of an open skies agreement. *Journal of Air Transport Management*, 42, 125-134.
- Bakkaloğlu, A., & İncekara, A. (2017). Osmanlı'dan Modern Türkiye'ye Ulaştırma. *Kapadokya Akademik Bakış*, 1(2), 54-73.
- Brueckner, J. K. (2001). The economics of international codesharing: an analysis of airline alliances. *international Journal of industrial organization*, 19(10), 1475-1498.
- Brueckner, J. K., Dyer, N. J., & Spiller, P. T. (1992). Fare determination in airline hub-and-spoke networks. *The RAND Journal of Economics*, 309-333.
- Button, K. (2009). The impact of US-EU "Open Skies" agreement on airline market structures and airline networks. *Journal of Air Transport Management*, 15(2), 59-71.
- Button, K., & Taylor, S. (2000). International air transportation and economic development. *Journal of air transport management*, 6(4), 209-222.

- Cabrera, E., & de Sousa, J. M. M. (2022). Use of sustainable fuels in aviation—a review. *Energies*, 15(7), 2440.
- Capaz, R. S., Guida, E., Seabra, J. E., Osseweijer, P., & Posada, J. A. (2021). Mitigating carbon emissions through sustainable aviation fuels: costs and potential. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 15(2), 502-524.
- Chang, Y. C., Williams, G., & Hsu, C. J. (2009). An Ongoing Process—A Review of the Open Skies Agreements between the European Union and the United States. *Transport Reviews*, 29(1), 115-127.
- Chiaromonti, D. (2019). Sustainable aviation fuels: the challenge of decarbonization. *Energy Procedia*, 158, 1202-1207.
- Cooper, J. C. (1964). The Chicago Convention-after twenty years. *U. Miami L. Rev.*, 19, 333.
- Gillen, D., Niemeier, H. S., & Madrid, S. (2006). Airport economics, policy and management: The European Union. *Rafael del Pino Foundation, Comparative Political Economy and Infrastructure Performance: The case of airports, Madrid*.
- Gonzalez-Garay, A., Heuberger-Austin, C., Fu, X., Klokkenburg, M., Zhang, D., van der Made, A., & Shah, N. (2022). Unravelling the potential of sustainable aviation fuels to decarbonise the aviation sector. *Energy & Environmental Science*, 15(8), 3291-3309.
- Eren, A. S., Eryer, A., & Eryer, S. (2020). Havayolu taşımacılığı ve ekonomik büyüme ilişkisinin incelenmesi Türkiye örneği: Ampirik Bir Analiz. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 2(3), 236-257.
- Hailbronner, K. (1983). Freedom of the Air and the Convention on the Law of the Sea. *American Journal of International Law*, 77(3), 490-520.
- International Civil Aviation Organization. (ICAO) (n.d.). *Freedoms of the air*. Erişim adresi: <https://www.icao.int/pages/freedomsair.aspx>
- International Civil Aviation Organization. (ICAO). (n.d.). *Member States*. Erişim adresi: <https://www.icao.int/about-icao/pages/member-states.aspx>
- Lu, A. C. J. (2002). International airline alliances: EC competition Law/US antitrust law and international air transport.
- Manea, M. (2020). The Policy of the European Union in the Aviation Field. Some Considerations. *Journal of Public Administration, Finance and Law*, (17), 248-255.
- Marszałek, N., & Lis, T. (2022). The future of sustainable aviation fuels. *Combustion Engines*, 61(4).
- Morrison, S., & Winston, C. (2010). *The economic effects of airline deregulation*. Brookings Institution Press.
- Motyka, A., & Njoya, E. T. (2020). Single European sky: the progress so far. *Journal of Aerospace Technology and Management*, 12, e3920.



- Ng, K. S., Farooq, D., & Yang, A. (2021). Global biorenewable development strategies for sustainable aviation fuel production. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 150, 111502.
- Oum, T. H., Park, J. H., & Zhang, A. (1996). The effects of airline codesharing agreements on firm conduct and international air fares. *Journal of Transport Economics and Policy*, 187-202.
- Pels, E. (2021). Optimality of the hub-spoke system: A review of the literature, and directions for future research. *Transport Policy*, 104, A1-A10.
- Phang, S. Y. (2009). Competition law and the international transport sectors. *Competition Law Review*, 5(2), 193.
- Schäfer, A. W., & Waitz, I. A. (2014). Air transportation and the environment. *Transport policy*, 34, 1-4.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM). (2023). 2023 yılı faaliyet raporu. <https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/kurumsal/faaliyet/2023.pdf>
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM). (t.y.). Uluslararası ilişkiler. <https://web.shgm.gov.tr/tr/uluslararasi-iliskiler/2188-uluslararasi-iliskiler>
- Tuncer, B. (2021). Havayolu Ulaştırma Politikaları: Dünya'dan ve Türkiye'den Örnekler. A. D. Macit (E.d.), Havacılık Ekonomisi Teori, Politika ve Güncel Araştırmalar (ss. 197-230). Nobel Yayıncılık.
- Turkish Airlines. (t.y.). Codeshare ortak uçuşlar. Erişim adresi: <https://www.turkishairlines.com/tr-int/bilgi-edin/codeshare-ortak-ucus/>
- Türk Hava Yolları. (2024). Yönetim kurulu faaliyet raporu: 1. çeyrek 2024. <https://investor.turkishairlines.com/documents/faaliyet-raporlari/yk-faaliyet-raporu-1q2024-tr.pdf>
- Undavalli, V., Olatunde, O. B. G., Boylu, R., Wei, C., Haeker, J., Hamilton, J., & Khandelwal, B. (2023). Recent advancements in sustainable aviation fuels. *Progress in Aerospace Sciences*, 136, 100876.
- Zhang, F., & Graham, D. J. (2020). Air transport and economic growth: a review of the impact mechanism and causal relationships. *Transport Reviews*, 40(4), 506-528.
- Zou, L., & Chen, X. (2017). The effect of code-sharing alliances on airline profitability. *Journal of Air Transport Management*, 58, 50-57.

## SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞMENİN EKONOMİK ETKİLERİ

**Tarık MİLDAN**

**ORCID: 0009-0001-6702-1135**

**E-Posta: tarikmildan@gmail.com**

**Kocaeli Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Havacılık Çalışmaları ve Yönetimi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi Sultan GEDİK GÖÇER**

**ORCID: 0000-0001-5776-9791**

**E-Posta: sultan.gocer@kocaeli.edu.tr**

**Kocaeli Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Havacılık Çalışmaları ve Yönetimi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye**

### ÖZET

Teknolojilerin en yaygın kullanıldığı alanlardan biri olan sivil havacılık sektörü de dijital dönüşümle birlikte değişmekte ve gelişmektedir. Bu çalışma ulaştırma hizmetleri sağlayan havayolu şirketleri, havalimanı işletmeleri ve diğer paydaşların kullandıkları dijital uygulamaları incelemek ve yeni teknolojilerin sivil havacılık sektörüne entegrasyonunun nasıl olacağını ifade etmektir. Bu çerçevede ortaya çıkan blok zincir, nesnelerin interneti, giyilebilir teknoloji, robotik, büyük veri ve analitik, RFID, GPS ile takip, işaret teknolojisi, yapay zekâ ve akıllı sensörler gibi dijital sistemler ile sektördeki temel faaliyet alanlarının gelişimi ortaya konulmaktadır.

Çalışmanın yöntemi ikincil kaynaklardan elde edilen verileri özetlemek; dijitalleşme, sivil havacılık sektöründe dijital dönüşüm ve ekonomik etkilerin içerik analiziyle birlikte daha net bilgiler sunulması adına yapılan bir içerik araştırmasıdır. Nitel araştırmanın amacı, dijitalleşme kavramını anlatmak, yeni teknolojilerle hava taşımacılığın evrimsel adımlarını paylaşmak ve bu dijital sistemlerin hava taşımacılığı sektöründeki ekonomik etkisinin önemini ifade etmektir. Hava taşımacılığında kullanılan bu dijital sistemler dünyada uygulamaya geçen örnek olaylarla da ele alınmaktadır.

Dijitalleşmenin sivil havacılık sektörüne, küresel pazar ekonomisi, kentsel hava taşımacılığı, ticari hava taşımacılığı operasyonları; zamanında kalkış, olası gecikmeler, uçak bakım süreçleri, yakıt tüketimi gibi önemli süreçlere ve maliyet kalemlerine faydası olduğu ve ekonomik etkisinin bulunduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu alanda yapılan çalışmalarda dijitalleşmenin sivil havacılık sektöründe verimlilik ve sağladığı tasarruf imkanlarıyla birlikte katkı sağladığı ifade edilmekte ve gelecekte ekonomik olarak daha büyük etkiye sahip olacağı tahmin edilmektedir. Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde dijitalleşme popüler ve değerli bir

alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada sivil havacılık sektöründe dijital dönüşümün nasıl yaşandığı ve bunun ekonomik etkisinin önemi vurgulanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijitalleşme, Dijital Dönüşüm, Sivil Havacılık

## ECONOMIC EFFECTS OF DIGITALIZATION IN THE CIVIL AVIATION SECTOR

### ABSTRACT

The civil aviation sector, one of the most widely used areas of technology, is also changing and developing with digital transformation. This study aims to examine the digital applications used by airline companies, airport operators, and other stakeholders providing transportation services and to express how new technologies will be integrated into the civil aviation sector. In this context, the development of the main activity areas in the sector with emerging digital systems such as blockchain, the internet of things, wearable technology, robotics, big data and analytics, RFID, GPS tracking, signal technology, artificial intelligence and smart sensors is revealed.

The method of the study is to summarize the data obtained from secondary sources; It is a content research conducted to provide clearer information with the content analysis of digitalization, digital transformation and economic effects in the civil aviation sector. The qualitative research aims to explain the concept of digitalization, to share the evolutionary steps of air transportation with new technologies and to express the importance of the economic impact of these digital systems on the air transportation sector. These digital systems used in air transportation are also discussed with case studies implemented in the world.

The effects of digitalization on the civil aviation sector, global market economy, urban air transportation, and commercial air transportation operations; It has been concluded that it has beneficial and economic effects on important processes and cost items such as on-time departure, possible delays, aircraft maintenance processes, fuel consumption. In the studies conducted in this field, it is stated that digitalization contributes to the civil aviation sector with its efficiency and savings opportunities, and it is estimated that it will have a greater economic impact in the future. When the national and international literature is examined, digitalization emerges as a popular and valuable field. This study emphasizes how digital transformation is experienced in the civil aviation sector and the importance of its economic impact.

**Keywords:** Digitalization, Digital Transformation, Civil Aviation

## SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞMENİN EKONOMİK ETKİLERİ

### GİRİŞ

Veri hızındaki artış, internet ve mobil cihazların yaygın kullanımı, havacılık işletme faaliyetlerinin dijital sistemler aracılığıyla planlanması, organize edilmesi ve izlenmesini zorunlu hale getirmiştir. Bu bağlamda, işletmelerin dijitalleşme uygulamalarını kullanma oranı her geçen gün artış göstermektedir. Havacılık işletmeleri, tedarikçi-işletme-yolcu ilişkileri ile birlikte; pazarlama, finans, üretim/operasyon ve insan kaynakları yönetimi gibi fonksiyonları gerçekleştirmede dijital çözümlerden aktif bir şekilde faydalanmaktadır.

Havayolu işletmeleri, diğer sektörlerdeki işletmeler gibi temel işlevlerini yerine getirmenin yanı sıra tedarik, bakım, operasyonlar ve yolcu ilişkileri süreçlerinde dijital uygulamalardan geniş ölçüde yararlanmaktadır. Bu kapsamda akıllı bakım, risk yönetimi, hava trafik optimizasyonu, yolcu memnuniyeti, maliyet düşürme, gelir yönetimi, performans ölçümlenmeleri, maliyet hesabı, filo planlaması işlevselliğinin artırılması, bilet fiyatlandırması, yolculara yönelik seyahat deneyimlerinin iyileştirilmesi ve havalimanı performans yönetimi gibi çeşitli dijital uygulamalar sivil havacılık sektöründe yer bulmaktadır.

Sivil havacılık sektörü, artan rekabet, petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar ve iç-dış maliyetler nedeniyle zaman zaman beklenti altı gelir seviyeleriyle faaliyet göstermektedir. Dijitalleşme uygulamaları bir yandan karlılığı artırmayı amaçlarken diğer yandan sektörde var olmanın kaçınılmaz bir zorunluluk haline gelmesini sağlamaktadır. Havayolu işletmeleri, rekabetçi pazar ortamında dijitalleşme çözümleri sayesinde maliyetlerini düşürmeyi ve satışlarını artırmayı amaçlamaktadır. Bu durum sivil havacılık sektöründeki dijital dönüşümün önemli bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir. İç ve dış dinamikler göz önüne konulduğunda, sivil havacılık sektörü diğer sektörlerden belirgin şekilde farklılaşarak, yenilik ve yenileşme uygulamalarını dijitalleşme kapsamında büyük ölçüde benimsemektedir (Çukur, 2020).

### DİJİTALLEŞME

Dijital dönüşüm, dijital teknolojilerin kullanımıyla yeni iş süreçlerinin oluşturulması veya mevcut iş süreçlerinin, kültürün ve yolcu deneyimlerinin değiştirilmesi sürecidir. Bu süreç, iş dünyasının ve pazar taleplerinin değişimine uyum sağlamayı hedeflemektedir. Dijital çağda iş dünyasının yeniden şekillendirilmesi, dijital dönüşüm olarak adlandırılmaktadır. "Dijital" terimi genellikle elektronik araçlar veya süreçlerle ilişkilendirilse de, yaygın bir yanlış anlamının tersine, "dijital" kavramı esasen verilerin elektronik olarak işlenmesi ve gösterilmesini ifade etmektedir. Bu perspektiften bakıldığında, "dijital" kavramı, 1 ve 0'lardan

oluşan iki bileşenli veri dizilerinin bir araya gelmesi ve bu dizilerin sürekli bir döngü içinde anlam kazanma sürecini tanımlamaktadır (Salesforce, 2024).

Üretim zincirinin her aşamasının dijitalleştirilmesi ve makine-insan-altyapı etkileşiminin sağlanarak Akıllı Üretim Sistemleri'nin geliştirilmesi, sanayide bir paradigma değişikliğine yol açmıştır. Yaklaşık 300 yıl önce buhar gücüyle çalışan mekanik sistemlerin başlangıcından günümüze kadar, sanayi süreci siber fiziksel sistemlerin yer aldığı bir yapıya dönüşmüştür. "Endüstri 4.0" kavramı, 2011 yılında Almanya'da ortaya çıkmış ve sağladığı ekonomik ve sosyal faydalar neticesinde dünya genelinde yükselen bir trend haline gelmiştir. Bu kavram, özünde makine ağırlıklı üretimden dijital üretime geçiş olarak tanımlanmaktadır (Bozkurt vd, 2021).

### Dijitalleşme İle Hava Taşımacılığının Gelişim Süreci

Aşağıdaki şekil 1'de dijitalleşme ile hava taşımacılığının gelişim süreci gösterilmektedir.

	HAVA TAŞIMACILIĞIN GELİŞİM SÜRECİ	KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ	TEMEL ELEMENTLERİ	TEMEL HEDEFİ
	Havacılık 1.0: VFR (Görerek Uçuş Kuralları)	Tüm hava sahası	Görsel işaretler	Havaaracı yapabilmek ve onu uçurabilmek
	Havacılık 2.0: IFR (Aletli Uçuş Kuralları)	Düzenlenmiş hava sahası	Teknik analog işaretler	Olumsuz koşullar altında havaaracı uçurabilmek, Aynı hava sahasında yoğun trafikte uçan birden fazla havaaracını kontrol edebilmek
	Havacılık 3.0: Destek Hizmetleri, Emniyet Alanları	Bilgileri düzenlenmiş hava sahası (Dijitalleşme, enformasyon)	Dijital veri işleme, dijital veri iletişimi	İlgili personeli birikimli, görselleştirilmiş, anlaşılır bilgiler ile destekleyerek bilinçli karar vermesini sağlamak
	Havacılık 4.0: Otomasyon Uçuş Kuralları	Siber hava sahası (Otomasyon, yapay zekâ)	Siber fiziksel sistemler	İlgili personeli riskli, yorucu ve tehlikeli işlere karşı uyarmak, Karar alma sürecini desteklemek ve görevleri otonom hâle getirmek

Şekil 1 (Aviation 4.0 Safety) (Aviation 4.0, 2018)

## Dijitalleşmenin Hava Taşımacılığına Olan Katkısı

Aşağıdaki şekil 2’de dijitalleşmenin hava taşımacılığına olan katkısı gösterilmektedir.



Şekil 2 (Bcg Analizi) (Airline Industry, 2020)

## SİVİL HAVACILIKTA YENİ TEKNOLOJİLER

- **Blok Zincir**

Blok zincir, bilgi içeren ve belirli kurallarla yapılandırılmış sürekli bir blok dizisidir. Başka bir deyişle, bu yapı, depolama birimlerinin tek bir sunucuya bağlı olmadığı dağıtılmış bir veri tabanı niteliğindedir. Blockchain'in potansiyel uygulama alanlarından biri de birden fazla kimlik kontrollerine olan ihtiyacı azaltarak yolcu tanımlama süreçlerini iyileştirme kapasitesidir. Havayolları, operasyonel verimliliklerini artırmak, güvenlik sistemlerini güçlendirmek ve yolcu deneyimlerini geliştirmek amacıyla blok zinciri teknolojisinden faydalanabilmektedir. Bunun yanı sıra, blok zinciri teknolojisi biletleme, kimlik yönetimi, sadakat/mil programları, özel bagaj takibi ve öngörücü ve önleyici uçak bakım işlemleri gibi çeşitli alanlarda da kullanılabilir.



- **Artırılmış Gerçeklik**

Sivil havacılık sektörü; tasarım, bakım, uçak içi yapı kontrolü ve uçuş operasyonları izleme faaliyetleri gibi çeşitli alanları kapsamaktadır. Bu alanda, ortaya çıkan ağ yapıları ve büyük veri kullanımı, mikro sensör ağları ile entegre bir şekilde işlemektedir. Ayrıca bilgilerin uzaktan operasyonlarla akıllı ve sezgisel biçimde görselleştirilmesi, otomasyon ve sanal gerçeklik teknolojileri ile desteklenmektedir. Öte yandan, sanal gerçeklik, yolcuların havalimanındaki karmaşık alanlarda yön bulmalarına yardımcı olmakta ve hava trafik kontrolörlerin ve pilotların uçakların emniyetini sağlama konusunda önemli bir destek sunmaktadır.

- **Yapay Zeka**

Yapay zeka, insan ve hayvanlardaki zeki davranışları taklit etme amacı güden bir bilim dalıdır. Sivil havacılıktaki uygulama alanları arasında uçuş rotası belirleme, el parmak izi okuyucu sistemler, yüz tanıma, ses tanıma, sofistike problemlerin çözümü, uçak yedek parça taleplerinin tahmini, yolcu bagajlarının izlenmesi ve bagajlardaki yasadışı nesnelere tespit edilmesi yer almaktadır. Ayrıca uçuş sırasında kanat ve kuyrukta meydana gelen yüklerden kaynaklanan etkilerin analizi de bu kapsamda değerlendirilmektedir. Gelişen uzman sistemler, sivil havacılık faaliyetlerinin üstün bilgi birikimi gerektirmesi nedeniyle, uçak bakım süreçlerinde ve havalimanı pistlerinde oluşabilecek hasarların teşhisinde etkili bir şekilde kullanılmaktadır (Meydan, 2023).

Yapay zekaya ilişkin bir diğer alan ise makine öğrenmesidir. Makine öğrenimi sayesinde türbülans analizi, havalimanı içinde ve dışında yolcuların, yer hizmeti araçlarının ve uçakların fiziksel konumlarının takibi, uçuş operasyonları konusunda tahminler yapılması (örneğin, uçuşların olası gecikmeleri) gibi işlemler gerçekleştirilmektedir. Bu uygulamalar havalimanı verimliliğini artırmakta, gecikme tahminleri sayesinde bir uçuşa kaç yolcu geleceği, yolcuların varış destinasyonuna ne zaman ulaşacağı ve uçuşta oluşacak yolcu yükü gibi parametrelerin önceden tahmin edilmesine olanak tanımaktadır. Böylelikle, bagaj kayıplarının azaltılması da mümkün hale gelmektedir (Buhalis, 2024).

- **Beacon (İşaret) Teknolojisi**

Beacon teknolojisi, havalimanlarında yolcuların alışveriş merkezi içerisinde vakit geçirirken teknik özellikler, fiyatlar, indirimler ve kuponlar gibi ürünlerle ilgili satış bildirimlerini ileterek iç ortam navigasyonunu kolaylaştırmaktadır. Bu sistem yolcuları biniş kapılarına yönlendirme, uçağa biniş saati ve kalabalık durumu hakkında bilgi verme gibi işlevler de sunmaktadır. Ayrıca yolcuların farklı terminaller arasında geçiş yapmalarını da kolaylaştırmaktadır. Bunun yanı sıra beaconlar yolcuların buldukları konumu belirleyerek, havalimanındaki satıcılara ulaşmalarında yardımcı olmakta ve buna uygun olarak kişiselleştirilmiş

bilgiler göndermektedir. Bu bilgiler; biniş kapısı numarası, bagaj karuseli, uçuş durumu veya yolcunun çevresindeki dükkanlar ve restoranlar hakkında olabilmektedir.

- **Robotik**

Sivil havacılık sektöründe robotik süreç otomasyonu, önceden belirlenmiş görevleri çabuk ve maliyet etkin bir şekilde gerçekleştiren bir teknolojiyi ifade etmektedir. Bu teknoloji yapay zeka ile bağlantılı olup, yolcu yönetimi, bagaj taşıma ve otopark gibi çeşitli alanlarda destek sağlamaktadır. Robotik sistemler, rezervasyon süreçlerinde chatbotlar veya botlar ile bagaj tarama işlemlerinde kullanılmaktadır. Ayrıca, ofis arkası süreçler, biletleme, PNR (Yolcu İsim Kodu) değişiklik takibi, değişikliklerin planlanması, iptaller ve değişimler, geri ödemeler, bilgi yönetim sistemleri ve faturalama işlemleri gibi işlemler de robotik teknolojilerle gerçekleştirilebilmektedir.

- **Biyometri**

Biyometrik veri kullanımı, havayolu sektöründe giderek yaygınlaşmaktadır. Bu sistem, ortak veri tabanları aracılığıyla yolcuların biyometrik verilerinin işlenmesini sağlamaktadır. Böylece, belirli terminaller ve alanlarda yolcuların kendi bagaj ve biletleme işlemlerini gerçekleştirmeleri, biyometrik tarama sonrasında ise biniş işlemlerini tamamlamaları hedeflenmektedir. Temas noktalarında biyometri teknolojisinin benimsenmesi, işletme verimliliğini artırma potansiyeline sahiptir.

- **Büyük Veri ve Analitik**

Sivil havacılık sektöründe büyük veri uygulamaları, hem şirketler hem de genel olarak sektör için yol gösterici sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır. Büyük verinin analizi, optimizasyon ve maliyet azaltma gibi avantajlar sunmaktadır. Bu analizlerde bulanık mantık (Fuzzy Logic) gibi teknikler de kullanılabilir. Napoli Havalimanı örneğinde olduğu gibi yolculuk tahminleri aracılığıyla, belirli bir noktaya kaç yolcunun seyahat etmek isteyeceği öngörülebilir ve bu bilgiler doğrultusunda optimizasyon yapılabilir. Ayrıca yolcuların satın alma ve seyahat geçmişine dayanan veriler onların kararlarını anlamak ve kişiselleştirilmiş teklifler sunmak adına değerlendirilmektedir. Büyük veri, havayolu programlarında gerçek zamanlı takip, teknik bakım ve arıza yönetimi, yakıt tasarrufu sistemleri, verilerin görselleştirilmesi, platform hizmetleri (PaaS), veri toplama, yönetimi ve depolaması ile analiz (model, algoritma, hesaplama gibi) alanlarında kullanılmaktadır.

- **Nesnelerin İnterneti**

Nesnelerin İnterneti (IoT), nesnelerin birbirleriyle iletişim kurarak sürekli bilgi paylaşımı yaptığı akıllı ağlarla oluşturulmuş bir cihaz sistemi olarak tanımlanmaktadır. Bu teknoloji, akıllı telefonlar, akıllı evler, üretim araçları ve hava araçları gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Nesnelerin interneti, yolcu deneyimlerini

geliştirmek ve iş süreçlerini izleyerek yöneticilere doğru kararlar almaları için yol gösterici olmaktadır. Bu teknoloji, yolcu takibi, demirbaş takibi, çevre izleme, stok kontrolü, risk analizi, bakım döngülerinin yönetimi ve yedek parça taleplerinin tahmin edilmesi gibi alanlarda da giderek yaygınlaşmaktadır (Meydan, 2023).

- **RFID**

RFID (Radyo Frekansı ile Tanımlama Teknolojisi), nesnelere tespit ve takibini yapmak amacıyla sıklıkla kullanılan bir otomatik tanımlama sistemidir. Bu teknoloji elektromanyetik dalgaların kullanımıyla bir nesne veya bireyin uzaktan otomatik olarak tanımlanmasını sağlamaktadır. Sivil havacılık sektöründe, RFID çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır. Bunlar arasında check-in işlemleri, yolcu ve bagaj yönlendirmeleri, RFID tabanlı havayolu kargo izleme, depo stok yönetimi, yolcu bagajı sıralaması, yolcu-bagaj eşleştirmesi, kayıp bagaj takibi, kargo ve yük izleme ile kimlik doğrulama süreçleri yer almaktadır. RFID teknolojisi ile havalimanlarında kaybolan ve emniyetsiz ortam oluşturabilecek bagajların daha kolay bulunmasını sağlayacaktır.

- **GPS ile Takip**

GPS, uydu tabanlı bir yer belirleme ve zaman transfer sistemi olarak tanımlanabilmektedir. Sivil havacılıkta emniyet, güvenlik ve maliyet etkinliği, havayolu işletmeleri için kritik öneme sahiptir. GPS sistemleri, yerleştirilmiş hava araçları aracılığıyla maliyetlerin düşürülmesine olanak tanımaktadır. GPS sayesinde, VOR istasyonlarına bağlı uçuş rotalarının belirlenmesi gerekliliği ortadan kalkmakta; bu da rotaların basitleşmesini ve kısalmasını sağlamaktadır. Sonuç olarak, yakıt tüketimi ve uçuş süresinde azalma ile birlikte, ekipman ve bakım maliyetlerinde de tasarruf sağlanmaktadır. GPS sistemi ile kısalan destinasyonlar ve daha hızlı icra edilen uçuşlar, uçağın başka uçuşlar için kullanılmasını mümkün kılmaktadır. Böylece havayolu işletmeleri, uçaklarını daha etkin bir şekilde kullanma fırsatı bulmaktadır. Ayrıca, yolcuların taşınabilir cihazlar aracılığıyla izlenmesi ve yönlendirilmesi de mümkündür.

- **Giyilebilir Teknoloji**

Giyilebilir teknoloji, vücuda entegre edilmiş ve elle tutulmadan kullanılan çeşitli bileşenleri içeren bir kavramdır ve bu bileşenler arasında elektronik ve mekanik teknolojiler ile işlevsel malzemeler de bulunmaktadır. Bu cihazlar, elektronik teknolojilere referans vermekle birlikte, akıllı veya gelişmiş malzemelerin kullanıldığı giysi ve koruyucu ekipmanları da kapsamaktadır. Giyilebilir teknolojiyi kullanan yazılımlar, çalışanların iş süreçlerinde rehberlik yaparak güvenlik önlemlerinin ihmal edilmesini önleyebilmektedir.

Havalimanı yerleşiminde giyilebilir teknolojisinin yolcular için faydalı olabileceği düşünülmektedir. Pilotlar, yer-yön bulma, hava trafiği ve meteorolojik bilgilerini bu teknoloji aracılığıyla alıp izleyebilmektedir. Ek olarak bakım süreçlerinde teknik personele yönergelerin verilmesi, eğitim sırasında sanal ortam yaratılması ve sivil havacılık emniyetinin artırılması gibi uygulamalar da giyilebilir teknoloji ile mümkün hale gelmektedir (Molchanova, 2020).

- **Akıllı Sensörler**

Akıllı sensörler, genellikle meteorolojik sensörler ve çevre algılama sensörleri şeklinde sınıflandırılabilir. Belirlenen bir alana girişin kontrolü veya bireylerin ve nesnelerin tespit edilip izlenmesi bu sistemler aracılığıyla mümkündür. Çevre algılama sistemleri, Yere Çarpma Önleme Sistemi ile entegre olarak iki boyutlu arazi engeli profilleri geliştirmekte ve uçağın yolboyu rotası üzerindeki dağlık alanlar ile zorlu yollar hakkında doğru ve zamanında öneriler sunmaktadır. Akıllı sensörler, yolcuların havalimanlarında doğru zamanda uygun alanlara yönlendirilmesini sağlayarak operasyonel verimliliği ve sağlıklı bir hareketliliği artırmaktadır. Ayrıca, bu teknoloji bakım süreçlerinde doğru parçaların doğru yerlerde kullanılmasını sağlayarak verimliliği artırma potansiyeline sahiptir (Mabert vd, 2000).

## SİVİL HAVACILIKTA DİJİTAL EKONOMİ

Dijital sistemler hava taşımacılığı gibi endüstriyel devrimlerle büyüyen, katalitik etkileri kuvvetli ve dönüşümün öncülerinden biri olarak sayılabilecek bir sektör olması açısından oldukça önemlidir. Bununla birlikte ortaya çıkan verimlilik, karlılık, tasarruf ve maliyeti etkileyen veriler ve unsurlar göze çarpmaktadır. Sivil havacılıkta dijitalleşme ile birlikte nesnelerin interneti ile uyumlu hale gelen hava araçları ile bir veri devrimi sağlayarak başta uçucu personellere, hava trafik kontrolörlerine, yer çalışanlarına ve diğer sivil havacılık personellerine birçok alanda bilgi akışı sağlayarak süreci daha verimli, şeffaf ve kontrol edilebilir hale getirmektedir. Havayolu şirketleri açısından da çevresel, ekonomik ve sosyal faydalar sağlamaktadır. Hava taşımacılığı operasyonları açısından günümüzde 5,5 ile 7,5 milyar ABD doları tasarruf sağladığı ifade edilmektedir. Gelecek yıllarda tasarruf miktarlarının artacağı 2035 yılına kadar ortalama 13 milyar ABD doları olacağı öngörülmektedir, bu da IATA'nın senelik küresel havayolu şirket maliyetlerinde %1'lik bir düşüş yaşayacağı anlamına gelmektedir (Dimnik, 2020).

Rusya'da yeni kurulacak dijital sistemlerle entegre edilmiş iki büyük havalimanında yapılan bir çalışma da hizmet ekipmanlarının verimliliğinde %20' lik artış, uçak yakıt maliyetlerinde oluşturulan tasarruf ile %20'lik bir azalma, hava araçlarının emniyete dair operasyonel verimliliğinde ve personel verimliliğinde ciddi miktarlarda artış olduğu ortaya konulmaktadır. Bununla birlikte dijital izleme teknolojisi ile Aeroflot

havayollarının %30 oranında yakıt tasarrufu sağladığı görülmektedir (Khadonova vd, 2020). Dijitalleşmenin önemli parçalarından olan büyük veri ve analitiği sayesinde uçak bakım hizmetleri alanında kayda değer bir tasarruf sağlayabileceği öngörülmektedir. Veri işletme sürecini başarıyla sağlayabilecek havayolu şirketlerinin maliyetleri üzerinde %2-3 civarında zarardan kurtulabileceği ifade edilmektedir (Maire vd, 2017). Dijitalleşmenin istihdam üzerindeki etkileri de yadsınmaz. Yapılan bir çalışmada dijitalleşmenin havayolu sektöründe iş gücü verimliliğine pozitif etkisinin olduğu, istihdamı artırdığı, işsizlik oranlarını düşürdüğü ve kadınların iş hayatındaki oranlarının artmasına neden olduğu görülmektedir (Evangelista vd, 2014).

Genel olarak bir değerlendirme yapmak gerekirse büyük veri kullanımıyla havayolu şirketleri önleyici bakım hizmetleri kapsamında yaklaşık 3 milyar dolar; meteorolojik koşulların incelemesi ile uygulanacak dijital sistemlerle yakıt maliyetlerinde yıllık 1,8 milyar ve her uçuş gecikmesinde yıllık yaklaşık olarak 1 milyar mali kaybın önünde geçilmesi öngörülmektedir. United Airlines yolcularına akıllı alışveriş modelini sunarak yıllık gelirlerini %15 civarına kadar artırabilmektedir (Felkel, 2017). Sivil havacılıkta dijitalleşmenin ekonomik etkilerinin sonuçları oldukça kapsamlıdır ancak başlandırmak istersek bu konu sekiz bölümde incelenebilmektedir.

### 1. Maliyet Düşürme

Otomatik Check-in: IATA'nın 2020 verilerine göre, otomatik check-in süreçleri, havayolu şirketlerine yıllık 2.5 milyar dolar tasarruf sağlamaktadır (IATA, 2020).

### 2. Gelir Artışı:

Online Satışlar: 2022 yılında, dünya genelindeki havayolu şirketlerinin toplam bilet satışlarının %60'ından fazlasının online platformlardan yapıldığı tahmin edilmektedir (ICAO, 2022).

### 3. Verimlilik Artışı:

Dijital Uçuş Planlaması: Uçuş planlama yazılımları, operasyonel verimliliği %10-15 oranında artırabilmektedir. Örneğin, bazı havayolu şirketleri, dijital sistemler sayesinde uçuş sürelerini ortalama 5-10 dakika kısaltmayı başarmıştır (Ateş ve Ketenci, 2021).

### 4. Yolcu Deneyimi:

Mobil Uygulamalar: Yapılan bir araştırmaya göre, mobil uygulamalar üzerinden bilet satın alan yolcuların, genel yolcu memnuniyetinde %20 artış sağladığı gözlemlenmiştir (Heiets vd, 2022).

## 5. Rekabet Avantajı:

Dijital Dönüşüm İnovasyonu: McKinsey raporuna göre, dijitalleşme sürecini hızlı bir şekilde benimseyen havayolu şirketleri, pazar paylarını %5-10 oranında artırma potansiyeline sahiptir (McKinsey, 2024).

## 6. Veri Analitiği:

Yolcu Analizi: Düzenli veri analizi yapan havayolu şirketlerinin, yolcu sadakat programlarından elde ettikleri gelirlerin %15-20 oranında arttığı bildirilmiştir.

## 7. Sürdürülebilirlik:

Yakıt Tasarrufu: Uçuş rotalarının dijital optimizasyonu, yakıt tüketimini %3-5 oranında azaltabilmektedir. Örneğin, 2023 yılı itibarıyla, bu tür uygulamalarla 1.5 milyar dolara kadar tasarruf sağlanması öngörülmektedir (Yavaş, 2021).

## 8. Krize Karşı Dayanıklılık:

Dijital Altyapı: McKinsey, dijitalleşme süreçlerini hızla benimseyen havayolu şirketlerinin kriz anlarında %25 daha hızlı toparlandığını belirtmektedir (McKinsey, 2024).

Aşağıda yer alan Şekil 3'te ise dijital uygulamaların gelecek 3 yıl ve 10 yılda sivil havacılık sektörüne sağlayacağı fayda oranları yer almaktadır. Uluslararası danışmanlık şirketi tarafından havacılık işletmelerinin bakım, onarım ve operasyon biriminde çalışan personeller üzerinde yaptığı bir anket sonucu gösterilmektedir.



Şekil 3 (2019 MRO Survey) (MRO, 2019)



## DİJİTALLEŞMEYE DAİR ÖRNEK OLAYLAR

Lufthansa havayolu şirketi, yolcularıyla ilgili çeşitli bilgileri detaylı bir biçimde toplayabilmektedir. Bu bilgiler arasında işlem geçmişleri, alışveriş tercihleri, hobi ve ilgi alanları, satın aldıkları ürünler ve bu ürünler hakkında yaptıkları yorumlar, siyasi görüşleri, yaşadıkları yerler ve istekleri yer almaktadır. Bu veriler sayesinde, Lufthansa, yolcularının ihtiyaçlarını (Japonya'ya seyahat), isteklerini (örneğin, Bahama'da tatil), yapmayı arzuladıkları aktiviteleri (örneğin, uçakta film izleme) ve satın almak istedikleri ürünleri (özel bir yıldönümü hediyesi) önceden tahmin edebilmektedir (Chen, 2016).

Delta Havayolları, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki en büyük havayolu şirketlerinden biridir ve seyahat süreçlerinin her aşamasında yolcu hizmetlerinde yenilikler yapmanın yanı sıra, operasyonel verimlilik ve maliyet optimizasyonu için yapay zekâ teknolojilerini kullanmaktadır. Örneğin, bagaj güvenliği sistemlerine yaptığı büyük yatırımlarla, Delta, havalimanı bagaj yönetim sistemine 100 milyon dolar harcayarak bagaj taşıma süreçlerini iyileştirmiştir. Operasyon ekipleri, bagajların yanlış yönlendirilmesinin nedenlerini araştırmakta ve bu bilgileri uzman personelin deneyimiyle birleştirmektedir. Bu sayede, Delta Havayolları, her bir bagajın nerede olduğunu ve hedef noktasını doğru bir şekilde belirleyebilmektedir. Sistem, bağlantılı uçuşları olan bagajların doğrudan transferi için bagaj taşıyıcılarını bilgilendirmekte ve yolcular, bagajlarının durumunu gerçek zamanlı olarak takip edebilmektedir. Bu hizmetten THY ve Apple işbirliği ile yakın zamanda Türk Havayolları yolcuları da faydalanabilecektir (Bingemer, 2022).

Southwest Havayolları, Boeing uçaklarının yakıt tüketim alışkanlıklarını izleyen ve havayoluna yıllık milyonlarca dolar tasarruf sağlayan bir büyük veri platformunu kullanarak yakıt optimizasyonu sağlamıştır. Endüstriyel İnternet üzerinde çalışan bu bulut tabanlı sistem, uçuş sırasında uçağın ürettiği verilerin toplanmasını ve analiz edilmesini mümkün kılmaktadır. Örneğin, pilotlar bir sonraki uçuş için aynı varış noktasına gerekli yakıt miktarını planlarken, rüzgâr hızı, hava nemi, uçağın ağırlığı, hızı, maksimum itki ve irtifa bilgilerini dikkate alabilmektedir (Molchanova, 2020).

İstanbul Havalimanı, dijital ve akıllı bir havalimanı olarak hizmete girmiştir. Bütünleşik bir büyük veri platformu üzerinde çalışan "Öngörücü Analiz" özelliği, süreçlerdeki kapasite ve performans sorunlarını önceden belirlemeye yardımcı olmaktadır. Pistlerin aşınma durumu da kritik bir konudur; yeni havalimanında kamera ve ses dalgaları kullanılarak elde edilen pist aşınma verileri büyük veri platformunda analiz edilerek tahminler oluşturulmaktadır. Bu sayede, hangi tip uçakların hangi pistlere iniş yapması gerektiği ve pistlerin onarım durumları gibi önemli bilgiler teknoloji aracılığıyla elde edilmektedir (STM, 2020).

Dubai Uluslararası Havalimanı, "Airports Council International" tarafından hazırlanan 2018 Dünya Trafik Raporuna göre en yoğun üçüncü havalimanıdır. Bu havalimanında yolcu akışlarını ve kuyruk uzunluklarını tespit etmek amacıyla yaklaşık 1000 sensör kullanılmaktadır. Bu sayede, yolcuların havalimanındaki konumları kesin olarak belirlenebilmektedir. Bagaj tesliminden sonra, büyük veri analizi pasaport ve güvenlik kontrolleri sırasında her hareketi izlemektedir. Sensörler, kuyruk durumlarını izleyerek verileri yolcu akış analiz sistemine iletmektedir. Bu veriler her beş dakikada bir güncellenmekte ve sistem, göçmen bürosu personeli, polis ve havayolları gibi yetkililere bilgi sağlamaktadır. Böylece, geç gelen bir uçağın beklenmedik bir anda 600 yolcunun havalimanına girişine neden olması durumunda yöneticiler, kaynaklarını bu duruma uygun şekilde ayarlayabilmektedir (Artificial Intelligence, 2019).

Heathrow Havalimanı, dünyanın en yoğun havalimanlarından biri olup genellikle %100 kapasite ile çalışmaktadır. Yapay zekâ ve büyük veri, hava trafik kontrolü ve pist yönetimi gibi belirli görevlerde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Havalimanı pistlerinde "yabancı cisim algılama" kapasitesinin artırılması, İngiltere'de büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin daha geniş bir şekilde uygulanmak istendiği bir diğer alandır (Matt vd, 2015).

Tüm bu örnekler, büyük veri analizlerinin sivil havacılık sektörünü köklü bir şekilde dönüştürdüğünü ve daha fazla potansiyele sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Büyük veri analizlerinin, öncelikle yolculere fayda sağladığı düşünülse de aynı zamanda sivil havacılık sektörü için hizmet kalitesini artırarak satışları yükseltme fırsatları sunmaktadır. Kısacası, büyük veri teknolojisi, havayolu şirketleri, havalimanı işletmecileri, yolcular, bakım şirketleri ve diğer paydaşlar üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır (Trotta, 2019). Bu dijital sistem şu anda İstanbul Havalimanı ve Antalya havalimanında faal olarak kullanılmaktadır (İGA, 2018).

## SONUÇ

Hava taşımacılığı sektöründe yeni teknolojilerin kullanımı, sektörün doğası gereği büyük bir önem taşımaktadır. Bu sebeple sektördeki tüm paydaşlar dijitalleşme uygulamalarına ve yeni teknolojilerin entegrasyonuna büyük önem vermektedir. Sektörü kapsayan uygulamalar arasında blok zincir, artırılmış gerçeklik, yapay zekâ, işaret teknolojisi, robotik, biyometri, büyük veri ve analitik, makine öğrenmesi, nesnelerin interneti, RFID, GPS ile takip, giyilebilir cihazlar ve akıllı sensörler gibi donanım ve yazılımların birlikte kullanıldığı teknolojiler yer almaktadır.

Havayolu işletmeleri, dijitalleşme sayesinde hem iç hem de dış fonksiyonlarını geliştirerek yolcu ilişkilerini güçlendirmeye ve maliyetlerini minimize etmeye çalışmaktadır. Havayolu şirketleri ise rekabetçi

gücünü sürdürebilmek için yukarıda sıralanan dijital sistemleri kullanarak satış ve pazarlama, uçuş operasyon yönetimi, kaynak yönetimi, hat bakım yönetimi, yolcu ilişkileri yönetimi ve stratejik yönetim gibi alanla katkı sağlamaktadır.

Dijitalleşme uygulamaları, havayolu işletmelerinin temel faaliyet alanlarında rezervasyon işlemleri, satılan koltuklar, fiyat esnekliği, rota talepleri, satış noktaları, yardımcı hizmetler ve yolcu sadakati programları gibi konularda iyileştirmelere olanak tanımaktadır. Ayrıca havalimanı operasyonları kapsamında tesis kullanımı, kapı zamanlamaları, bagaj yönetimi, ısı haritaları ve darboğaz analizi gibi işlemler de dijital sistemlerle optimize edilmektedir. Güvenlik planlaması, bina yönetimi, enerji tüketimi ve uçuş operasyonları gibi alanlarda da dijitalleşme önemli katkılar sağlamaktadır.

Havayolu işletmelerinin kullandığı ve gelecekte kullanmayı planladığı donanım ve yazılımlara yönelik dijitalleşme çabaları, bu işletmelerin sektörde ayakta kalabilmesi ve düşük kârlılık oranları olan bir alanda sürdürülebilir rekabet avantajı elde edebilmesi için hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle havayolu şirketlerinin dijitalleşme yatırımlarına devam edecekleri düşünülmektedir. Sivil havacılıkta dijitalleşme gelişiminin sürdürülmesinin sonucu olarak sektörde ekonomik alanda ilerleme beklenilmektedir. Dijitalleşme sonuçların hem yolculara hem havayolu şirketlerine yarar sağlayacağı tahmin edilmektedir.

## KAYNAKÇA

- 1) Çukur, F.T. (2020). “Sivil Havacılıkta Büyük Veri Teknolojisi ve Uygulamaları.” *Stm Teknolojik Düşünme Merkezi Araştırma Raporu*. [https://thinktech.stm.com.tr/uploads/raporlar/pdf/21202091831971\\_stm\\_sivil\\_havacilikta\\_buyuk\\_veri.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/raporlar/pdf/21202091831971_stm_sivil_havacilikta_buyuk_veri.pdf) erişim tarihi: 04.11.2024.
- 2) Salesforce, What is Digital Transformation?, 2024, <https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation/> erişim tarihi: 10.12.2024.
- 3) Bozkurt, Aras., Hamutoğlu, Nazire, Burçin., Liman Kaban, Ayşegül., Taşçı, Gülşah., vd. (2021). “Dijital Bilgi Çağı: Dijital Toplum, Dijital Dönüşüm, Dijital Eğitim ve Dijital Yeterlilikler.” *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 35-63.
- 4) Aviation 4.0: More Safety Through Automation and Digitization, 2018, <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/SAFE17/SAFE17021FU1.pdf> erişim tarihi: 05.12.2024.
- 5) Airline Industry, Seven Trends That Will Reshape the Airline Industry, 2020, <https://www.bcg.com/publications/2020/seven-trends-reshape-airline-industry> erişim tarihi: 15.11.2024.
- 6) Meydan, C. H. (2023). “Havayolu İşletmelerinde Dijital Dönüşüm Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme”. *Journal of Aviation Research*, 5(1), 65-82.
- 7) Buhalis, D. (2004). “Airlines: Strategic and Tactical Use of Ict's in The Airline Industry.” *Information & Management*, 41(7), 805-825.
- 8) Molchanova, K. (2020). “A Review of Digital Technologies in Aviation İndustry.” *Logistics and Transport*, 47(3-4), 69-77.
- 9) Mabert, V. A., Soni, A., & Venkataramanan, M. A. (2000). “Enterprise Resource Planning Survey of US Manufacturing Firms.” *Production and Inventory Management Journal*, 41(2), 52-58.
- 10) Dimnik, Igor (2020). “How Does Digitalization Optimize Airline Operations?” <https://www.sita.aero/pressroom/blog/how-does-digitalization-optimize-airline-operations/> erişim tarihi: 10.12.2024.
- 11) Khadonova, S. V., Ufimtsev, A.V., Dymkova, S.S. (2020). “Digital Smart Airport System Based on Innovative Navigation and Information Technologies.” International Conference on Engineering Management of Communication and Technology (EMCTECH).  
**DOI:** [10.1109/EMCTECH49634.2020.9261529](https://doi.org/10.1109/EMCTECH49634.2020.9261529).
- 12) Maire, Sébastien., Krishnan, Vik., Spafford, Chris (2017). Aviation’s Data Science Revolution. Oliver Wyman. Aviation, Aerospace & Defense.
- 13) Evangelista, Rinaldo., Guerrieri, Paolo., Meliciani, Valentina (2014). The Economic Impact of Digital Technologies in Europe. 6-10.
- 14) R.Felkel, D.Steinmann, F.Follert (2017). “Hub Airport 4.0 – How Frankfurt Airport Uses Predictive Analytics to Enhance Customer Experience and Drive Operational Excellence.” *Digital Marketplaces Unleashed*, 443–453.
- 15) IATA. International Air Transport Association, 2020, <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/iata-annual-review-2020.pdf> erişim tarihi: 20.12.2024.

- 16) International Civil Aviation Organization (ICAO), Annual Report of The Council to The Assembly, 2022, [https://www.icao.int/about-icao/Annual\\_Report\\_2022\\_EN/AnnualReport2022.html#p=1](https://www.icao.int/about-icao/Annual_Report_2022_EN/AnnualReport2022.html#p=1) erişim tarihi: 07.12.2024.
- 17) Ateş, Savaş., Ketenci, Cansu (2021). “The Attitudes of Flight Operations Dispatchers towards Digitalization and New Technologies.” *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 5(9), 304-317.
- 18) Heiets, Iryna., La, Jiezhuma., Zhou, Wenhui., Xu, Shaoxin., vd. (2022). “Digital Transformation of Airline Industry.” *Research in Transportation Economics*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2022.101186>.
- 19) McKinsey & Company, The rise of Digital Challengers, 2024, <https://www.mckinsey.com/pl/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Polska/Raporty/Polska%20jako%20cyfrowy%20challenger/The%20Rise%20of%20Digital%20Challengers%20-%20CEE%20report%20in%20English.pdf> erişim tarihi: 12.12.2024.
- 20) Yavaş, Volkan (2021). *Havacılık Ekonomisi*. İstanbul: Nobel Akademik Yayıncılık.
- 21) MRO Survey, Bigger, Stronger, Faster the Challenges of a More Global and Digital Mro Market, 2019, [https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2019/apr/20190408\\_MRO\\_Survey\\_2019\\_ONLINE\\_vF.pdf](https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2019/apr/20190408_MRO_Survey_2019_ONLINE_vF.pdf) erişim tarihi: 01.11.2024.
- 22) H.M.Chen, R.Schütz, R.Kazman, F.Matthes (2016). “Amazon in The Air: Innovating With Big Data at Lufthansa.” 49th Hawaii International Conference On System Sciences.
- 23) Bingemer, Stephan (2022). Global Distribution Systems (GDS). In *Encyclopedia of Tourism Management and Marketing*. Edward Elgar Publishing, 426-429.
- 24) STM Teknolojik Düşünce Merkezi, Büyük Veri Analizi Seyahat Sektörünü Nasıl Şekillendiriyor?, 2020, [URL:https://www.exastax.com.tr/veri-analitigi/buyuk-veri-analizi-seyahat-sektorunu-nasil-sekillendiriyor/](https://www.exastax.com.tr/veri-analitigi/buyuk-veri-analizi-seyahat-sektorunu-nasil-sekillendiriyor/) erişim tarihi: 11.11.2024.
- 25) Artificial Intelligence, The Amazing Ways Dubai Airport Uses Artificial Intelligence, 2019, <https://wired.me/technology/artificial-intelligence/dubai-airport-big-data-passenger/> erişim tarihi: 26.11.2024.
- 26) Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). “Digital transformation strategies.” *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343
- 27) Trotta, Dennis., Garengo, Patrizia (2019). “Assessing Industry 4.0 maturity: An essential scale for SMEs.” *International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM)*, IEEE. 69-74
- 28) BT-Haber, İstanbul Grand Airport (İGA), 2018, <https://www.bthaber.com/PDF/IGA.pdf> erişim tarihi: 08.11.2024.



## AZOMETİN YİLÜRLER ÜZERİNDEN KARBON NANOTÜPLERİN 1,3-DİPOLAR SİKLOKATILMA REAKSİYONLARININ İNCELENMESİ VE KARAKTERİZASYONU

Lecturer Dr. Ümit Çalışır  
ORCID: 0000-0001-7699-2008

[umitcalisir@siirt.edu.tr](mailto:umitcalisir@siirt.edu.tr)

Siirt University, Science and Technology Application and Research Center, Siirt, Türkiye.

Prof. Dr. Baki Çiçek  
ORCID: 0000-0003-1257-1188

[bcicek@balikesir.edu.tr](mailto:bcicek@balikesir.edu.tr)

Balıkesir University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Balıkesir, Türkiye.

### Özet

1,3-dipolar siklokatılma tepkimeleri fullerenlerin modifikasyonu, tek duvarlı karbon nanotüplerin modifikasyonu ve çok duvarlı karbon nanotüplerin modifikasyonuna ait çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Fullerenler ve nanotüpler gibi materyallere uygulanan bir metot olan aldehitlerin ve  $\alpha$ -amino asitlerin termal kondensasyonu ile reaksiyon ortamında üretilen azometin yilürlerin 1,3-dipolar siklokatılması kullanılarak kovalent modifikasyonlar gerçekleştirilebilmektedir. Benzer biyomedikal uygulamalar oldukça başarılı sonuçlar vermiştir. Çözünürlükleri sınırlı olan CNT türevleri fonksiyonel gruplarla daha fazla dispersiyeye olabilmektedir. Bu çalışma kapsamında, karbon nanotüplerin N-süstitüe glisin ve aldehit kullanılarak 1,3-dipolar siklokatılma reaksiyonuyla azometin yilür ara ürünleri üzerinden siklokatılma ürünleri sentezlenmiştir. Sentezlenen bileşiklerin karakterizasyonları TEM, FTIR, TGA, NMR tekniklerle gerçekleştirilmiştir. Bu bileşikler içerdikleri fonksiyonel gruplar ve azot donör atomu sayesinde biyolojik öneme sahip ilaçların tasarlanmasında kullanılmaktadır. Bu tür bileşikler, fonksiyonel grupları ve azot verici atomları nedeniyle biyolojik olarak önemli ilaçların geliştirilmesi ve metal adsorbsiyonu için çok önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** MWCNT, Kovalent Modifikasyon, Sentez, Karakterizasyon, 1,3-dipolar Siklokatılma Reaksiyonu.



## EXAMINING THE 1,3-DIPOLAR CYCLOADDITION REACTIONS OF CARBON NANOTUBES VIA AZOMETHINE YLIDES AND CHARACTERIZATION

### ABSTRACT

There are not many studies on 1,3-dipolar cycloaddition reactions, modification of fullerenes, modification of single-walled carbon nanotubes, and modification of multi-walled carbon nanotubes. Covalent modifications can be carried out using 1,3-dipolar cycloaddition of azomethine ylides produced in the reaction medium by thermal condensation of aldehydes and  $\alpha$ -amino acids, which is a method applied to materials such as fullerenes and nanotubes. Similar biomedical applications have yielded quite successful results. CNT derivatives with limited solubility can be more dispersed with functional groups. Within the scope of this study, cycloaddition products were synthesized via azomethine ylides intermediates by 1,3-dipolar cycloaddition reactions of carbon nanotubes using N-substituted glycine and aldehyde. TEM, FTIR, TGA, and NMR techniques carried out the characterization of the synthesized compounds. These compounds are used in the design of biologically important drugs due to the functional groups and nitrogen donor atoms they contain. Such compounds are very important for the development of biologically important drugs and metal adsorption due to their functional groups and nitrogen donor atoms.

**Keywords:** MWCNT, Covalent Modification, Synthesis, Characterization, 1,3-dipolar Cycloaddition Reaction.

## 1. GİRİŞ

CNT'lerin modifiye edilmesi için azometin yilürlerinin 1,3-dipolar siklokatılma reaksiyonu 1963 yılında Huisgen tarafından tanıtıldığından beri, azometin yilürlerin 1,3-dipolar siklokatılma reaksiyonu farklı heterosiklik bileşiklerin verimli ve yüksek verimli sentezi için uygulanmıştır (Huisgen, 1963). Bir  $\pi$  sistemiyle bir azometin yilürler siklokatılma reaksiyonu, Woodward–Hoffmann kurallarına göre termal olarak ilerlemektedir. Bu yaklaşımı kullanan CNT fonksiyonelleştirmesi üzerine ilk çalışma 2002 yılında Prato ve arkadaşları tarafından bildirilmiş olup çalışmada beş gün boyunca 130 °C'de aldehitlerin ve a-aminoasitlerin termal kondensasyonu ile azometin yilürler üzerinden çözünür modifiye CNT'ler elde edilmiştir (Georgakilas et al., 2002). Nanotüplerin yan duvarlarına azometin yilürlerin 1,3-dipolar siklokatılma reaksiyonu kullanarak CNT'lerin fonksiyonelleştirilmesi de teorik olarak değerlendirilmiştir (Lu, Tian, Xu, Wang, & Zhang, 2003). CNT'leri fonksiyonelleştirmek ve aynı zamanda yüksek en-boy oranları gibi dikkat çekici özelliklerini korumak için yeşil ve çevre dostu bir yaklaşım olan azometin yilürlerin 1,3-dipolar siklokatılma reaksiyonları kullanılmaktadır (Peng, Yang, Huang, & Liu, 2010).

Karbon nanotüplerin 2,2',2''-((nitriлотris(etan-2,1-diil))tris(azandiil))asetik asit ve 2,3-dihidroksibenaldehit kullanılarak azometin yilür ara ürünleri üzerinden 1,3-dipolar siklokatılma reaksiyonu ile 1-(2,2',2''-((nitriлотris(etan-2,1-diil))tris(azandiil)))2-(2,3-dihidroksibenzen)-2,5-dihidro-1H-pirol modifiye MWCNT bileşiği sentezlenerek karakterize edilmiştir.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Sentez

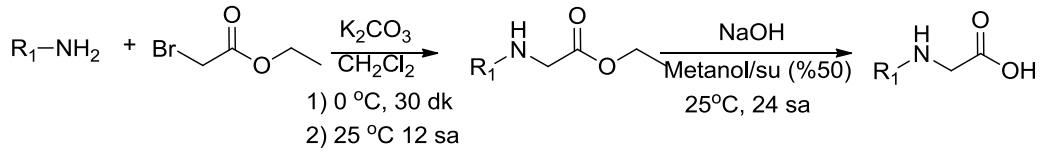
MWCNT bileşiği içerdiği metal, amorf karbon, vb. kirliliklerinden Şekil 1'de verilen yöntem ile saflaştırılmıştır (Aslan, Çalışır, & Çiçek, 2025; Çalışır, 2025; Çalışır & Çiçek, 2020).



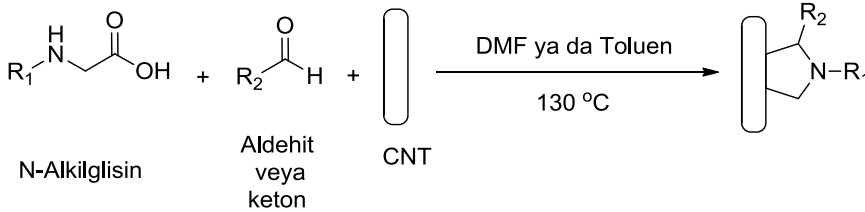
Şekil 1: Ticari MWCNT'ün saflaştırılması

Ticari MWCNT bileşiği, literatür verisi kullanılarak elde edilen 2,2',2''-((nitriлотris(etan-2,1-diil))tris(azandiil))triasetik asit (Sofou et al., 2004) ve 2,3-dihidroksibenzaldehit kullanılarak 1,3-dipolar siklokatılma reaksiyonuyla azometin yilür ara ürünleri üzerinden siklokatılma ürünü olan 1-(2,2',2''-((nitriлотris(etan-2,1-diil))tris(azandiil))-2-(2,3-dihidroksibenzen)-2,5-dihidro-1H-pirol modifiye MWCNT eldesinde kullanılmıştır. Elde edilen bileşik literatürde yer alan yöntemin 3:1 oranda uyarlanması ile gerçekleştirilmiştir (Çalışır, 2025). 1-2,2',2''-((nitriлотris(etan-2,1-diil))tris(azandiil))-2-(2,3-dihidroksibenzen)-2,5-dihidro-1H-pirol modifiye MWCNT bileşiğinin sentezi aşağıda (Şekil 2) listelenmiştir.

#### N-Alkilglisin Sentezi



#### 1,3-dipolar siklokatılma reaksiyonu



Şekil 2: 1-(2,2',2''-((nitriлотris(etan-2,1-diil))tris(azandiil)))2-(2,3-dihidroksibenzen)-2,5-dihidro-1H-pirol modifiye MWCNT bileşiğinin sentez şeması.

### 3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada kovalent bağla modifiye edilmiş MWCNT bileşikleri azometin yilürlerin 1,3-dipolar siklokatılma reaksiyonlarıyla yüksek verimlerle sentezlenmiştir (Çalışır, 2025).

Literatürde yer alan yöntemlerle elde edilen 2,2',2''-((nitriлотris(etan-2,1-diil))tris(azandiil))triasetik asit, yıkanmış MWCNT'e eklenmiştir ve üzerine de toluen içerisinde hazırlanmış 2,3-dihidroksibenzaldehit türevi eklenmiştir. Reaksiyon sonunda, saflaştırma sonrası bileşiklerin yapısal karakterizasyonları FTIR, TGA, TEM, <sup>1</sup>HNMR teknikleriyle gerçekleştirilmiştir.

Sentezlenen bileşiğin FTIR spektrumları incelendiğinde, 3330 ile 3150 cm<sup>-1</sup> arasında bir O-H gerilmesi gözlemlendi. 2920 ile 2828 cm<sup>-1</sup> arasında alifatik C-H gerilmeleri, 1600 ile 1500 cm<sup>-1</sup> arasında aromatik halka gerilmeleri, 1430 ile 1370 cm<sup>-1</sup> arasında alifatik C-H eğilmeleri ve 780 cm<sup>-1</sup>'in altında aromatik halka düzlem

İçerdiği eğilmeleri bileşiğin spektrumunda gözlenmiştir. Sentezlenen bileşiğin karakterizasyon verileri, literatür verileri ile uyumlu olduğu görülmüştür (Çalışır, 2020). düşük çözünürlüğe rağmen eser miktarda trikloroasetik asit içeren DMSO-d<sub>6</sub> çözücüsünde kaydedilen <sup>1</sup>H-NMR (400 MHz) spektrumlarında ise yaklaşık 6.00–8.50 ppm aralığında aromatik C(sp<sup>2</sup>)H kimyasal kaymaları, metil gruplarının ve -NH- grubunun 4.50 ile 1.89 ppm arasında gerçekleşen NMR kimyasal kaymaları gözlemlendi. TGA spektrumunda ise sentezlenen bileşiğin 400 °C ile 600 °C arasında tamamen ayrıldığı (yaklaşık % 16.28) tespit edilmiştir. Bileşiklerin dış yüzey morfolojisi geçirimli elektron mikroskobu (TEM) tekniği ile kullanılarak incelendiğinde, MWCNT'lerin uzun, ince tübüler yapıda olduğu ve nanoskala aralığında çaplara sahip olduğu gözlemlendi.

#### 4. SONUÇLAR

Bu çalışma kapsamında MWCNT bileşiklerinin iskelet yapısının korunduğu azometin yilürlerin 1,3-dipolar siklokatalizasyon reaksiyonu ile MWCNT bileşiklerinin kovalent modifikasyonu gerçekleştirilmiştir. Çok duvarlı karbon nanotüp, 2,3-dihidroksibenzaldehit ve N-sübstitüe glisin türevi olan 2,2',2''-((nitrotris(etan-2,1-diil))tris(azandiil))triasetik asit kullanılarak azometin yilür ara ürünleri üzerinden 1,3-dipolar siklokatalizasyon reaksiyonu ile siklokatalizasyon ürünü olan 1-(2,2',2''-((nitrotris(etan-2,1-diil))tris(azandiil)))-2-(2,3-dihidroksibenzen)-2,5-dihidro-1H-pirol modifiye MWCNT elde edildi. Ürünün saflaştırma sonrası yapısal ve yüzeysel karakterizasyonu amacıyla <sup>1</sup>H-NMR, FT-IR, TEM ve TGA teknikleri ile uygulanmıştır. Tripod özellikli hidroksifenil-pirol modifiye MWCNT bileşiklerinin metal adsorpsiyonu göstermesi muhtemeldir.

## KAYNAKÇA

- Aslan, M., Çalışır, Ü., & Çiçek, B. (2025). Comparison of Microwave-assisted Synthesis and Steglich Thioesterification for the Modification of Nanotubes. *Current Organic Chemistry*. Retrieved from <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2174/0113852728319332240806053131>
- Çalışır, Ü. (2020). *OrganoModifiye KarbonNanotüplerinSentezi,Karakterizasyonu Ve Bazi Uygulama Alanlari*. Balıkesir University Institute of Sciences.
- Çalışır, Ü. (2025). Synthesis and Characterization of Pyridine-pyrrole-modified Carbon Nanotube Derivatives via Ylides. *Current Organic Chemistry*. Retrieved from <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2174/0113852728319336240711055314>
- Çalışır, Ü., & Çiçek, B. (2020). Synthesis of thiol-glycol-functionalized carbon nanotubes and characterization with FTIR, TEM, TGA, and NMR technics. *Chemical Papers*, 74, 3293–3302. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11696-020-01158-6>
- Georgakilas, V., Kordatos, K., Prato, M., Guldi, D. M., Holzinger, M., & Hirsch, A. (2002). Organic functionalization of carbon nanotubes. *Journal of American Chemical Society*, 124(5), 760–761. Retrieved from <https://doi.org/10.1021/ja016954m>
- Huisgen, R. (1963). 1,3-Dipolar Cycloadditions. Past and Future. *Angewandte Chemie International Edition in English*, 2(10), 565–598. Retrieved from <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/anie.196305651>
- Lu, X., Tian, F., Xu, X., Wang, N., & Zhang, Q. (2003). A Theoretical Exploration of the 1,3-Dipolar Cycloadditions onto the Sidewalls of (n,n) Armchair Single-Wall Carbon Nanotubes. *Journal of the American Chemical Society*, 125(34), 10459–10464. Retrieved from <https://doi.org/10.1021/ja034662a>
- Peng, H., Yang, Z., Huang, S., & Liu, T. (2010). Green and highly efficient functionalization of carbon nanotubes by combination of 1,3-dipolar cycloaddition and Curtius rearrangement reactions. *Chinese Journal of Chemistry*, 28(7), 1223–1228. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/cjoc.201090212>
- Sofou, P., Elmes, Y., Panou-Pomonis, E., Stavrakoudis, A., Tsikaris, V., Sakarellos, C., ... Toniolo, C. (2004). Synthesis of a proline-rich [60]fullerene peptide with potential biological activity. *Tetrahedron*, 60(12), 2823–2828. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.tet.2004.01.064>

## 2-AMİNOTİYOFENOL SÜBSTİTÜE ÇOK DUVARLI KARBON NANOTÜPLERİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Prof. Dr. Baki Çiçek  
ORCID: 0000-0003-1257-1188  
[bcicek@balikesir.edu.tr](mailto:bcicek@balikesir.edu.tr)

Balıkesir University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Balıkesir, Türkiye.

Lecturer Dr. Ümit Çalışır  
ORCID: 0000-0001-7699-2008  
[umitcalisir@siirt.edu.tr](mailto:umitcalisir@siirt.edu.tr)

Siirt University, Science and Technology Application and Research Center, Siirt, Türkiye.

### Özet

Organo modifiye karbon nanotüpler birçok araştırmannın konusu olup, birçok bilim insanı tarafından araştırma konusu olmaktadır. Birçok teknolojik alandaki kullanımları, kovalent modifikasyonların önemini ortaya koymaktadır. Karboksilik asit veya açıl modifiye karbon nanotüpler diaminler, glikoller ve tiyollerle reaksiyona girebilir. tabi tutularak çözünürlükleri artırılabilir. Yüzey adsorpsiyonu ve CNT'lerin kovalent modifikasyonuna yol açan reaksiyonlar koloidal formda gerçekleştiği için karbon nanotüplerin modifikasyonunu artıracak yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. CNT'lerin kovalent modifikasyonu oksidasyon, esterleşme, amidizasyon, siklokatılma, vb. yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte, CNT'leri modifiye etmek için alternatif yöntemler vardır. Karboksilik asit türevlerinin disikloheksilkarbodiimid (DCC) kullanılarak alkoller ve aminlerle reaksiyonu üzerinden Steglich esterifikasyon reaksiyonu esterleri ve amitlerin sentezinde kullanılmaktadır. Bu çalışmada çok duvarlı karbon nanotüp (MWCNT) tiyofenol türevleri, amit reaksiyonuyla mikrodalga sentez yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Bu amaçla MWCNT bileşiği okside edilerek MWCNT-COOH bileşiği elde edilmiştir. MWCNT-COOH bileşiği ile 2-aminotiyofenol, Steglich ester sentezi reaksiyonu ile MWCNT-CO-NH-(orto-tiyofenol) bileşikleri sentezlenmiştir. Steglich esterleşmesi direk karboksilli asit üzerinden esterleştiği için kısa sürede ve oda koşullarında MWCNT tiyofenol türevleri elde edilmiştir. Modifiye edilmiş bileşiklerin yapısal karakterizasyonları, FT-IR, NMR, TGA ve TEM yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** 2-Aminotiyofenol, Tiyol modifiye MWCNT, Steglich, Amit Sentezi, Esterifikasyon.



## SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF 2-AMINOTHIOPHENOL SUBSTITUTED MULTI-WALLED CARBON NANOTUBES

### ABSTRACT

Organo-modified carbon nanotubes are the subject of many studies and are the subject of research by many scientists. Their use in many technological fields reveals the importance of covalent modifications. Carboxylic acid or acyl modified carbon nanotubes can react with diamines, glycols and thiols. Their solubility can be increased by subjecting them to cation. Since surface adsorption and reactions leading to covalent modification of CNTs occur in colloidal form, methods are needed to increase the modification of carbon nanotubes. Covalent modification of CNTs is carried out by methods such as oxidation, esterification, amidization, cycloaddition, etc. However, there are alternative methods to modify CNTs. Steglich esterification reaction is used in the synthesis of esters and amides via the reaction of carboxylic acid derivatives with alcohols and amines using dicyclohexylcarbodiimide (DCC). In this study, multi-walled carbon nanotube (MWCNT) thiophenol derivatives were obtained by microwave synthesis method with amide reaction. For this purpose, MWCNT compound was oxidized and MWCNT-COOH compound was obtained. MWCNT-CO-NH-(ortho-thiophenol) compounds were synthesized by the reaction of MWCNT-COOH compound with 2-aminothiophenol, Steglich ester synthesis. Since Steglich esterification is esterified directly via carboxylic acid, MWCNT thiophenol derivatives were obtained in a short time and at room conditions. Structural characterizations of modified compounds were carried out by FT-IR, NMR, TGA and TEM methods. It was observed that Steglich esterification products were synthesized with higher yields.

**Keywords:** 2-Aminothiophenol, Thiol modified MWCNT, Steglich, Amit Synthesis, Esterification.

## 1. GİRİŞ

Karbon nanotüplerin (CNT) mevcut özelliklerinin geliştirilmesi, yeni özellikler kazanmasının sağlanması amacıyla birçok yeni-potansiyel uygulama bulunmaktadır. Karbon nanotüplerin plastiğe katılması elektrik iletkenliğini artırmaktadır (Singh Rajput, Dilipbhai Shukla, Ishan, & Dass, 2021). Bu plastik katkı CNT'ler, iletken kaplamalarda, elektronik bileşenlerin kaydedilmesi için iletken mürekkepte ve dokunmatik ekranlar için şeffaf, iletken filmler oluşturmada katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Araç üretiminde, bileşenleri daha güçlü hale getirmek, daha az malzemeyle aynı mukavemeti elde etmek, böylece ağırlığı azaltmak için karbon nanotüpler kullanılmaktadır. Reçineye eklenen karbon nanotüplerin mukavemet-ağırlık oranını iyileştirdiği karbon fiber bisiklet parçaları ve karbon nanotüpler tenis racketleri ve golf sopaları gibi spor malzemelerinin üretiminde de kullanılmaktadır (Filchakova, 2021).

Steglich esterleşme reaksiyonu hacimli ve sterik engelli alkol ve aminlerin esterleşmesi/amit sentezi amacıyla kullanılan önemli yöntemlerdendir. Karboksilli asitlerin, alkol, tiyol veya aminle karbodiimid oluşmu yoluyla ester kısmının oluşturulmasını sağlayan Steglich esterleşmesinde dimetil aminopiridin (DMAP) tarafından katalize edilmektedir (Neises & Steglich, 1978). Ancak aminlerle gerçekleşen reaksiyonlar oldukça hızlı olduğunda katalizöre gerek duymamaktadır. Fullerenlerin, tek duvarlı karbon nanotüplerin ve çok duvarlı karbon nanotüplerin modifikasyonunda da Steglich esterleşmesi sıklıkla kullanılmaktadır (Aslan, Çalışır, & Çiçek, 2025; Gilles et al., 2015).

Bu çalışma kapsamında da Steglich esterleşmesi kullanılarak 2-aminotiyofenol MWCNT-COOH bileşiklerine amit bağları üzerinden modifiye edilmiştir. Baz kullanılmadan gerçekleşen reaksiyonlarda elde edilen ürünler fourer dönüşümlü infrared spektroskopisi (FTIR), nükleer manyetik rezonans spektroskopisi (NMR), termogravimetrik analiz (TGA) ve geçirimli elektron mikroskopisi (TEM) yöntemleri ile karakterize edilmiştir.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Sentez

#### 2.1.1. Oksidasyon

MWCNT bileşiğinin oksidasyonu aşağıda verilen prosedüre göre gerçekleştirilmiştir (Çalışır & Çiçek, 2020).

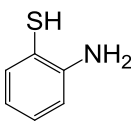


Şekil 1: MWCNT-COOH bileşiğinin sentez şeması

### 2.1.2. 2-Aminotiyofenol Modifiye MWCNT Bileşiğinin Eldesi

Hedeflenen bileşik aşağıda tabloda verilen yönteme göre elde edilmiştir.

Tablo 1: 2-Aminotiyofenol Modifiye MWCNT Bileşiğinin Eldesi

Bileşik No	Süstitüent	Süstitüent Miktarı	Etanol Absolute (Çözücü) Miktarı	İşlem	ÇDKNT-COOH	İşlem	DCC	İşlem
D9		0.5 g	50 mL	Ultrasonik Banyoda çözüldü.	0.1 g	Geri soğutucu altında kaynatma düzeneğine alınarak 45 dakika (78 °C) ısıtılarak ve karıştırılarak iyice dispersiyeye olması sağlandı.	0.5 g	48 saat 78-80 °C'de geri soğutucu altında kaynatıldı. Ürün filtre kâğıdından süzülerek etanolle yıkandı. Etüvde 60 °C'de 48 saat kurutuldu.

## 3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 3.1. FTIR Analizi

FTIR spektrumu incelendiğinde aşağıda verilen titreşimler gözlenmiştir.

- 2300 S-H gerilmesi,
- 1707 C=O gerilmesi (1. amit bandı),
- 1549 N-H gerilmesi (2. amit bandı),
- 1538-1505 benzen halkasının asimetric ve simetric gerilmesi,
- 1397 C-N gerilmesi (3. Amit bandı),
- 1242-1142-1051-921 benzen halkasının parmak izi bölgesi,
- 730 benzen halkasındaki hidrojenlerin simetric düzlem dışı eğilmesi.

### 3.2. TGA Analizi

Sentezlenen bileşimin TGA spektrumunda 150 °C'ye kadar % 1.3 kütle kaybı safsızlıkların uzaklaşmasına aittir. 203-540 °C aralığında aromatik benzen halkası parçalanarak uzaklaşmıştır. Dolayısıyla % 6 bir kütle kaybı gözlenmiştir.

### 3.3. <sup>1</sup>HNMR Analizi

<sup>1</sup>HNMR spektrumunda aşağıda verilen kimyasal kaymalar gözlenmiştir.

- 8.36 ppm'de aromatik -C(sp<sup>2</sup>)-H kimyasal kayması
- 8.17 ppm'de (C-NH-C) kimyasal kayması

### 3.4. TEM Analizi

TEM görüntülerinde karbon nanotüp yapısının korunduğu, modifikasyon sonrası nanoskala arasında kaldığı tespit edilmiştir.

## 4. SONUÇLAR

Steglich esterleşmesi hacimli ve sterik açıdan sentezi mümkün olmayan amit ya da ester türevlerinin sentezi için kullanılan yöntemlerden birisidir. Açıl klorürlerin kararsız olması MWCNT bileşiklerinin karboksillendikten sonra doğrudan amit sentezinde kullanılması olasıdır. Çünkü Steglich esterleşmesi aminler kullanıldığında ek bir baz gerektirmeden hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Bu çalışma kapsamında da amin grubu içeren triazol bileşiği ile MWCNT Steglich esterleşmesi ile modifiye edilmiştir. Elde edilen bileşik FTIR, TEM, NMR ve TGA yöntemleriyle karakterize edilmiştir. Artan konjugasyon, sentezlenen bileşimin fotoluminesans özelliği

göstermesini ve OLED/LED çalışmalarında kullanımı, ayrıca içerdiği azot atomları sayesinde de metal zenginleştirme çalışmalarında kullanımı olasıdır.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Ümit ÇALIŞIR tarafından 2020 yılında sunulan Doktora Tezinin bir parçasıdır. Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) tarafından 2017/080 no'lu doktora projesi ve 2018/015 no'lu araştırma projesi ile desteklenmiştir.

## KAYNAKÇA

Aslan, M., Çalışır, Ü., & Çiçek, B. (2025). Comparison of Microwave-assisted Synthesis and Steglich Thioesterification for the Modification of Nanotubes. *Current Organic Chemistry*. Retrieved from <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2174/0113852728319332240806053131>

Çalışır, Ü., & Çiçek, B. (2020). Synthesis of thiol-glycol-functionalized carbon nanotubes and characterization with FTIR, TEM, TGA, and NMR technics. *Chemical Papers*, 74, 3293–3302. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11696-020-01158-6>

Filchakova, M. (2021). What are multi walled carbon nanotubes? MWCNT production, properties, and applications. Retrieved 22 December 2024, from <https://tuball.com/articles/multi-walled-carbon-nanotubes>

Gilles, V., Vieira, M. A., Lacerda Jr., V., Castro, E. V. R., Santos, R. B., Orestes, E., ... Greco, S. J. (2015). A New, Simple and Efficient Method of Steglich Esterification of Juglone with Long-Chain Fatty Acids: Synthesis of a New Class of Non-Polymeric Wax Deposition Inhibitors for Crude Oil. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 26(1), 74–83. Retrieved from <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5935/0103-5053.20140216>

Neises, B., & Steglich, W. (1978). Simple Method for the Esterification of Carboxylic Acids. *Angewandte Chemie International Edition in English*, 17(7), 522–524. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/anie.197805221>

Singh Rajput, N., Dilipbhai Shukla, D., Ishan, L., & Dass, V. (2021). Effect of MWCNT on Mechanical Properties of Polymer Based Composite Brick. *Materials Today: Proceedings*, 47, 6522–6525. Retrieved from <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.08.192>

## ELECTRONIC PROPERTIES AND THEORETICAL STUDY OF ADTP COMPOUND: INSIGHTS INTO STABILITY, REACTIVITY, AND STRUCTURAL FEATURES

Assist. Prof. Dr.. Ahmet Turan TEKEŞ<sup>1\*</sup>, Ph.D Stu.Aslhan Aycan TANRIVERDİ<sup>1</sup>,  
Assoc. Prof. Dr. Ümit YILDIKO<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-9942-7367<sup>1</sup>, 0000-0001-5811-8253<sup>1</sup>, 000-0001-8627-90382<sup>1</sup>  
[attekes@hotmail.com](mailto:attekes@hotmail.com), [t.aslihanaycan@gmail.com](mailto:t.aslihanaycan@gmail.com), [yildiko1@gmail.com](mailto:yildiko1@gmail.com)

<sup>1</sup>Faculty of Arts and Sciences. Department of Chemistry, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

<sup>2</sup>Engineering and Architecture Faculty. Department of Bioengineering, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

### Abstract

In this study investigates the theoretical electronic properties of a 6'-amino-2,9'-dioxo-2'-phenyl-9'H-spiro [indoline- 3,8'-pyrano [2,3-d] [1,3,4] thiadiazolo [3,2-a] pyrimidine]-7'-carbonitrile (ADTP), providing insights into its potential technological applications. According to the results, derived from two different DFT methods, B3PW91 and B3LYP, with the 6-311G(d,p) basis set, highlight the molecule's stable structure and suitability for advanced fields such as optoelectronics, semiconductors, and non-linear optical (NLO) materials. Here in, the HOMO and LUMO energies, along with the energy gap (band gap), were calculated for both methods. For B3PW91, the HOMO and LUMO energies were -6.0831 eV and -2.6664 eV, respectively, resulting in a band gap of 3.4167 eV. Similarly, the B3LYP method yielded HOMO and LUMO energies of -6.1345 eV and -2.7084 eV, with a corresponding band gap of 3.4262 eV. These values indicated a stable electronic structure and moderate reactivity, which is favorable for the development of next-generation functional materials. Supporting, optimization, bond lengths, bond angles, dipole moment calculations, NBO properties, Mulliken atomic charges, and MEP surface mapping were carried out. The consistent results across both methods emphasize the molecule's potential for use in theoretical studies involving controlled reactivity and stability, particularly in the design and development of functional modification materials.

**Anahtar Kelimeler:** DFT, HOMO-LUMO Energies, NLO



## ADTP BİLEŞİĞİNİN ELEKTRONİK ÖZELLİKLERİ VE TEORİK İNCELEMESİ: STABİLİTE, REAKTİVİTE VE YAPISAL ÖZELLİKLERE DAİR VERİLER

Dr. Öğr. Üye. Ahmet Turan TEKEŞ<sup>1\*</sup>, Ph.D Stu. Aslıhan Aycan TANRIVERDİ<sup>1</sup>,  
Doç. Dr. Ümit YILDIKO<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-9942-7367<sup>1</sup>, 0000-0001-5811-8253<sup>1</sup>, 000-0001-8627-90382<sup>2</sup>  
[attekes@hotmail.com](mailto:attekes@hotmail.com), [t.aslihanaycan@gmail.com](mailto:t.aslihanaycan@gmail.com), [yildiko1@gmail.com](mailto:yildiko1@gmail.com)

<sup>1</sup>Faculty of Arts and Sciences. Department of Chemistry, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

<sup>2</sup>Engineering and Architecture Faculty. Department of Bioengineering, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

### Özet

Bu çalışmada, 6'-amino-2,9'-diokso-2'-fenil-9'H-spiro [indolin-3,8'-pirano [2,3-d] [1,3,4] tiadiazolo [3,2-a] pirimidin]-7'-karbonitril'in (ADTP) teorik elektronik özellikleri araştırılmış ve potansiyel teknolojik uygulamalarına ilişkin bilgiler verilmiştir. 6-311G(d,p) baz setine sahip iki farklı DFT yöntemi olan B3PW91 ve B3LYP'den elde edilen sonuçlara göre, molekülün kararlı yapısı ve optoelektronik, yarı iletkenler ve doğrusal olmayan optik (NLO) malzemeler gibi ileri alanlar için uygunluğu vurgulanmıştır. Burada, her iki yöntem için de HOMO ve LUMO enerjileri, enerji aralığı (bant aralığı) ile birlikte hesaplanmıştır. B3PW91 için HOMO ve LUMO enerjileri sırasıyla -6,0831 eV ve -2,6664 eV olup, 3,4167 eV'lik bir bant aralığı ile sonuçlanmıştır. Benzer şekilde, B3LYP yöntemi, 3,4262 eV'lik karşılık gelen bir bant aralığı ile -6,1345 eV ve -2,7084 eV'lik HOMO ve LUMO enerjileri vermiştir. Bu değerler, yeni nesil fonksiyonel malzemelerin geliştirilmesi için elverişli olan kararlı bir elektronik yapı ve orta düzeyde reaktivite göstermiştir. Destekleme, optimizasyon, bağ uzunlukları, bağ açıları, dipol momenti hesaplamaları, NBO özellikleri, Mulliken atom yükleri ve MEP yüzey haritalaması gerçekleştirilmiştir. Her iki yöntemdeki tutarlı sonuçlar, molekülün özellikle fonksiyonel modifikasyon malzemelerinin tasarımı ve geliştirilmesinde kontrollü reaktivite ve stabiliteyi içeren teorik çalışmalarda kullanım potansiyelini vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** DFT, HOMO-LUMO Enerji, NLO

## COMPREHENSIVE DFT-BASED QUANTUM CHEMICAL INVESTIGATION OF THE DCPO COMPOUND FOR STRUCTURAL PROPERTIES

Assist. Prof. Dr. Ahmet Turan TEKEŞ<sup>1</sup>, Ph.D. Stu. Ashlan Aycan TANRIVERDİ<sup>1</sup>,  
Assoc. Prof. Dr. Ümit YILDIKO<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-9942-7367<sup>1</sup>, 0000-0001-5811-8253<sup>1</sup>, 000-0001-8627-90382<sup>2</sup>

[attekes@hotmail.com](mailto:attekes@hotmail.com), [t.aslihanaycan@gmail.com](mailto:t.aslihanaycan@gmail.com), [yildiko1@gmail.com](mailto:yildiko1@gmail.com)

<sup>1</sup>Faculty of Arts and Sciences. Department of Chemistry, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

<sup>2</sup>Engineering and Architecture Faculty. Department of Bioengineering, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

### Abstract

Quantum chemical structure elucidation was performed for the molecule on the (E)-5-(4-(benzyloxy)phenyl)-3-methyl-4,5-dihydro-1H-pyrazole-1-carbaldehyde O-propionyl oxime (DCPO) to investigate its electronic properties. The molecule was systematically analyzed using two distinct DFT methods, B3LYP and B3PW91, with the 6-311G(d,p) basis set to determine their influence on the calculated energy gaps. For the B3LYP method, the energy gap was found to be 5.2148 eV, indicating significant electronic stability and low reactivity, which was advantageous for optoelectronic and semiconductor applications. Comparatively, the with B3PW91 method yielded a similar yet slightly smaller energy gap of 5.1963 eV, highlighting consistency between methods while underlining minor methodological influences on the calculation. The optimization of bond lengths and angles, dipole moment calculations, and mapping of MEP (molecular electrostatic potential) surface were conducted sensitively. NBO (natural bond orbital) properties and Mulliken atomic charges were also examined. These findings demonstrate the importance of band gap analysis in predicting the electronic behavior and material suitability of novel compounds for advanced technological applications. Furthermore, these compound molecule types, due to their high stability and low reactivity, have significant potential in material science, particularly in the development of optoelectronic devices and insulating materials.

**Anahtar Kelimeler:** DFT, HOMO-LUMO Energies, MEP Surface

## DCPO BİLEŞİĞİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ İÇİN KAPSAMLI DFT TABANLI KUANTUM KİMYASAL İNCELEMESİ

Assist. Prof. Dr. Ahmet Turan TEKEŞ<sup>1</sup>, Ph.D. Stu. Aslıhan Aycan TANRIVERDİ<sup>1</sup>,

Assoc. Prof. Dr. Ümit YILDIKO<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-9942-7367<sup>1</sup>, 0000-0001-5811-8253<sup>1</sup>, 000-0001-8627-90382<sup>2</sup>

[attekes@hotmail.com](mailto:attekes@hotmail.com), [t.aslihanaycan@gmail.com](mailto:t.aslihanaycan@gmail.com), [yildiko1@gmail.com](mailto:yildiko1@gmail.com)

<sup>1</sup>Faculty of Arts and Sciences. Department of Chemistry, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

<sup>2</sup>Engineering and Architecture Faculty. Department of Bioengineering, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

### Özet

(E)-5-(4-(benzyloxy)phenyl)-3-methyl-4,5-dihydro-1H-pyrazole-1-carbaldehyde O-propionyl oksim (DCPO) üzerinde kuantum kimyasal yapı aydınlatması gerçekleştirilerek elektronik özellikleri incelenmiştir. Molekül, iki farklı DFT yöntemi olan B3LYP ve B3PW91 ile 6-311G(d,p) temel seti kullanılarak sistematik bir şekilde analiz edilmiş ve bu yöntemlerin hesaplanan enerji boşluklarına etkisi araştırılmıştır. B3LYP yöntemi için enerji boşluğu 5.2148 eV olarak bulunmuş, bu da önemli bir elektronik stabilite ve düşük reaktiviteyi göstererek optoelektronik ve yarı iletken uygulamalar için avantaj sağlamaktadır. Karşılaştırmalı olarak, B3PW91 yöntemi ile benzer ancak biraz daha düşük bir enerji boşluğu olan 5.1963 eV elde edilmiştir. Bu sonuçlar, yöntemler arasındaki tutarlılığı vurgularken, hesaplamalardaki küçük metodolojik etkilerin altını çizmektedir. Bağ uzunlukları ve açıları optimizasyonu, dipol moment hesaplamaları ve MEP (moleküler elektrostatik potansiyel) yüzey haritalaması gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, NBO (doğal bağ orbital) özellikleri ve Mulliken atomik yükleri incelenmiştir. Bu bulgular, bant aralığı analizinin, yeni bileşiklerin elektronik davranışını ve malzeme uygunluğunu öngörmedeki önemini göstermektedir. Bunun yanı sıra, yüksek stabilite ve düşük reaktiviteye sahip bu bileşik türleri, özellikle optoelektronik cihazlar ve yalıtkan malzemelerin geliştirilmesinde malzeme bilimi alanında büyük bir potansiyele sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** DFT, HOMO-LUMO Enerji, MEP Yüzeyi

## Introduction

The 5-aryl pyrazole oxime ester derivatives are a promising class of compounds with substantial potential in material science, especially for the development of advanced optoelectronic and semiconductor devices (Liu, Zhi, Song, & Xu, 2008; Ping & Key, 2008). Their structural versatility, which arises from the incorporation of the pyrazole core and oxime ester group, allows them to exhibit a range of electronic properties that make them highly suitable for numerous applications (Tan & Hartwig, 2010). These include organic light-emitting diodes (OLEDs), solar cells, sensors, and insulating materials. The unique combination of these functional groups not only enhances their electronic stability but also improves their reactivity, making them valuable for high-performance technologies (C, Pahlevani, & Welch, 2021). In addition, these compounds show significant promise in enhancing the efficiency and longevity of devices, especially in areas like energy harvesting and storage, where their stability and low reactivity play a pivotal role. Therefore, understanding their electronic behavior and optimizing their properties is essential for advancing modern materials in the rapidly evolving fields of electronics, optoelectronics, and renewable energy technologies (Shahbaz, Tahir, Li, & Song, 2024).

Density Functional Theory (DFT) has established itself as a crucial tool in the theoretical investigation of molecular properties, offering an efficient and cost-effective alternative to experimental methods (Shahbaz et al., 2024). DFT allows for precise predictions of electronic structures, such as molecular orbitals, energy gaps, and charge distribution, which are essential for understanding the behavior of molecules in different environments. The application of DFT methods, such as B3LYP and B3PW91, coupled with suitable basis sets like 6-311G(d,p), provides reliable insights into the electronic properties of complex molecules and materials (Prabhu, Periandy, & Ramalingam, 2011; Shahbaz et al., 2024). These computational techniques allow researchers to simulate and analyze the effects of molecular modifications on electronic structure, facilitating the design of molecules with tailored properties for specific applications. Furthermore, DFT calculations can predict the stability, reactivity, and electronic behavior of novel compounds, aiding in the identification of promising candidates for advanced technological applications, especially in the development of next-generation devices (Prabhu et al., 2011).

In this study, DFT calculations were used to investigate the electronic properties of the 5-aryl pyrazole oxime ester derivative (Liu et al., 2008), focusing on the energy gap, bond lengths, dipole moment, and molecular electrostatic potential (MEP). These properties are crucial for determining the compound's suitability for optoelectronic and semiconductor applications. By evaluating different DFT methods, the study aims to assess the accuracy of computational predictions and provide insights into the compound's electronic stability, low reactivity, and potential for advanced material design, guiding future developments in material science and technology.

## Materials and Methods

### Computational Methods

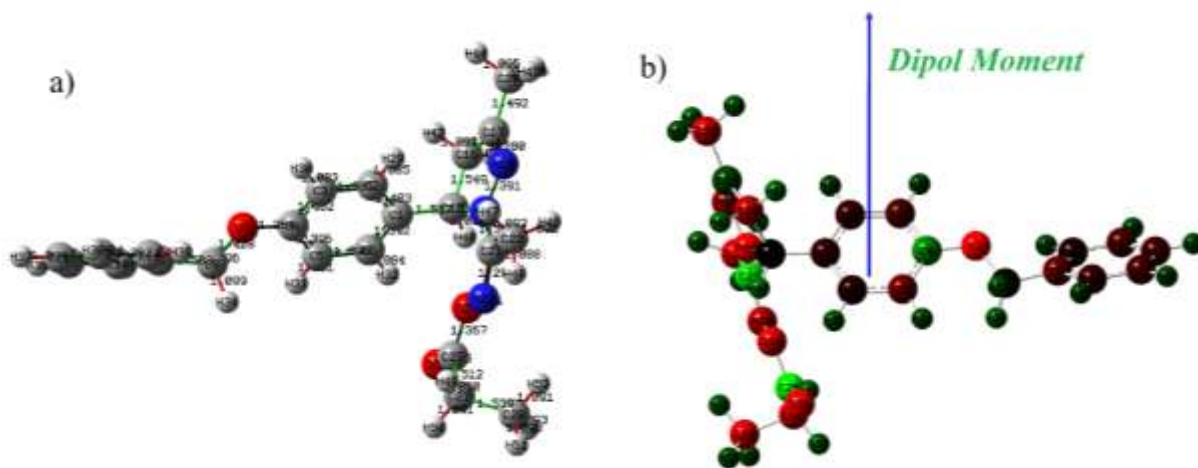
Quantum chemical calculations were performed using the density functional theory (DFT) method. Two different functionals, B3LYP and B3PW91, were employed with the 6-311G(d,p) basis set. The electronic properties, including the HOMO-LUMO energy gap, dipole moment, and Mulliken charges, were calculated using Gaussian 09 software. The molecular electrostatic potential (MEP) surface was also generated to visualize the charge distribution on the compound.

## Results and Discussion

### Geometrical Optimization

The geometrical optimization process is a crucial step in this study, enabling a detailed examination of the structural properties of the DCPO compound. The calculations were performed using the Gaussian 09 software in the gas phase. Geometrical optimizations were carried out with two distinct DFT methods, B3LYP and B3PW91, allowing for the comparison of the compound's structural properties under different computational approaches (Bissi Nyandou, Noudem, Mveme, Fouejio, & Zekeng, 2024). This dual-method approach ensures the reliability of the results and provides a comprehensive understanding of the compound's stable molecular conformation (Gayathri & Arivazhagan, 2014). Following optimization, it was observed that the bond lengths and angles are consistent with expected theoretical values, indicating the stability and accuracy of the optimized structure. The optimized structures are presented in Figure 1.

The B3LYP and B3PW91 methods are widely recognized for their ability to provide accurate molecular geometries. The B3LYP functional is known for its effectiveness in accounting for electron correlation, facilitating the minimization of the molecule's energy. In contrast, the B3PW91 method offers a higher level of accuracy in modeling electron density, providing more precise geometric parameters. The results from both methods show that the bond lengths and angles are in good agreement with theoretical expectations and demonstrate the molecule's stable geometry. These findings are critical for confirming the structural integrity of the DCPO compound and support its potential for advanced material science and optoelectronic applications.

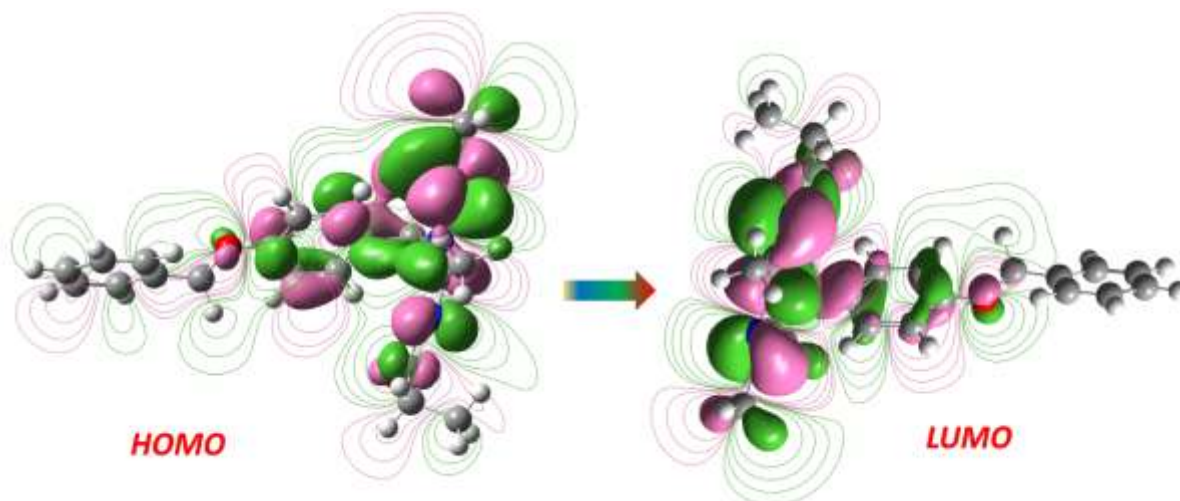


**Figure 1.** (a) Bond length distribution and (b) dipole moment of the DCPO compound calculated using the B3LYP.

### HOMO-LUMO Parameters

The study of HOMO (Highest Occupied Molecular Orbital) and LUMO (Lowest Unoccupied Molecular Orbital) parameters is crucial in the design and preparation of advanced materials, as these energy levels provide insight into the electronic properties, chemical stability, and reactivity of a molecule. The HOMO-LUMO energy gap ( $\Delta E$ ) determines the molecule's ability to conduct or insulate electrical charge, with smaller gaps indicating higher conductivity and reactivity, making them ideal for applications in organic semiconductors, photovoltaics, and sensors (Bissi Nyandou et al., 2024). Conversely, larger energy gaps suggest greater stability and lower reactivity, which are essential for insulating and optoelectronic materials. By evaluating these parameters, researchers can tailor molecules to exhibit specific electronic behaviors, enabling the development of functional materials for energy storage, electronic devices, and sustainable technologies. The electronic properties of the molecule were investigated and compared using two different DFT methods, B3LYP and B3PW91, with the 6-311G(d,p) basis set to provide a comprehensive understanding of its stability and reactivity. Using the B3LYP method, the HOMO energy was calculated as -5.7751 eV, while the LUMO energy was determined to be -0.5603 eV, yielding a HOMO-LUMO energy gap ( $\Delta E$ ) of 5.2148 eV. In comparison, the B3PW91 method produced slightly different results, with the HOMO and LUMO energies calculated as -5.7862 eV and -0.5899 eV, respectively, resulting in a HOMO-LUMO energy gap ( $\Delta E$ ) of 5.1963 eV. The relatively large energy gaps obtained from both methods indicate a stable electronic structure with limited reactivity, suggesting the molecule's suitability for optoelectronic applications requiring stability and low conductivity.





**Figure 2.** HOMO-LUMO energy levels of the DCPO compound calculated using the B3LYP methods.

The ionization potential (I) and electron affinity (A) were also analyzed. In the B3LYP method, the ionization potential was 5.7751 eV, and the electron affinity was 0.5603 eV, whereas the B3PW91 method calculated these values as 5.7862 eV and 0.5899 eV, respectively. These minor variations reflect the molecule's consistent electron donation and acceptance capability across both methods. The chemical hardness ( $\eta$ ) values were found to be 2.6074 eV (B3LYP) and 2.5981 eV (B3PW91), indicating strong resistance to electronic perturbations. Corresponding global softness (s) values of 0.1918 eV<sup>-1</sup> (B3LYP) and 0.1925 eV<sup>-1</sup> (B3PW91) further confirm this stability. Additionally, the chemical potential ( $\mu$ ) and electronegativity ( $\chi$ ) were nearly identical, with values of -3.1677 eV and 3.1677 eV (B3LYP) and -3.1881 eV and 3.1881 eV (B3PW91), demonstrating a balanced electronic distribution. The global electrophilicity index ( $\omega$ ) was calculated as 1.9242 eV (B3LYP) and 1.9560 eV (B3PW91), highlighting the molecule's moderate potential for electronic interactions.

Overall, while the B3LYP and B3PW91 methods yield slightly different numerical values, both methods consistently describe the molecule as possessing a large HOMO-LUMO gap, high hardness, and moderate electrophilicity. These findings reinforce the molecule's suitability for advanced functional materials, particularly in optoelectronics and semiconductor applications, where stability and controlled reactivity are critical.

### Mulliken Charge Analysis

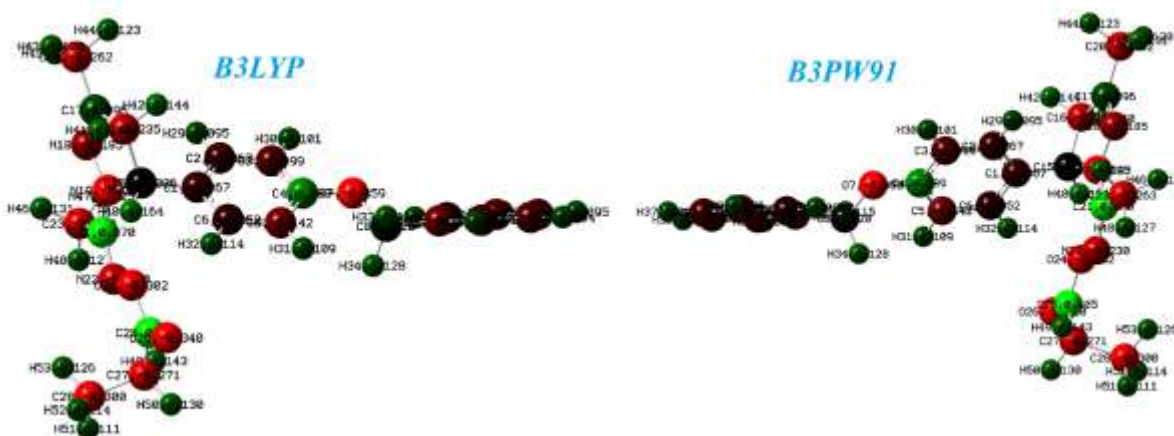
Mulliken charge analysis is a crucial tool for understanding molecular structure and interactions by examining the charge distribution on atoms (Bissi Nyandou et al., 2024). For the DCPO-coded compound, results obtained using the B3LYP and B3PW91 methods, as presented in Table 1, clearly highlight the impact

of computational approaches on charge values. For instance, the Mulliken charge for the C1 atom was calculated as -0.071640 using the B3LYP method and -0.067085 using the B3PW91 method, indicating that while both methods provide comparable results, the slight differences reflect the influence of methodological choices. Similarly, for the O7 atom, charges of -0.363560 and -0.358521 were obtained using B3LYP and B3PW91, respectively (Shivaleela, Shivraj, & Hanagodimath, 2023). These variations are critical for accurately modeling molecular interactions and analyzing bonding characteristics in detail. The charge distribution results, obtained through these two methods, are also presented visually in Figure 3, offering a clearer comparison of the Mulliken charge values.

**Table 1.** Mulliken charges for the DCPO compound calculated using B3LYP and B3PW91 methods.

Atom Groups	B3LYP	B3PW91	Atom Groups	B3LYP	B3PW91
C1	-0.067085	-0.071640	C15	0.158466	0.134853
C2	0.027779	0.037472	C16	0.049072	0.049688
C3	0.002022	-0.000844	C17	0.095874	0.111497
C4	0.188926	0.197366	N18	-0.185413	-0.200962
C5	-0.032531	-0.030549	N19	-0.342686	-0.357612
C6	0.061786	0.067302	C20	0.111552	0.118655
O7	-0.358521	-0.363560	C21	0.370097	0.404640
C8	0.263013	0.290514	N22	-0.229848	-0.254853
C9	-0.129088	-0.169121	C23	0.120466	0.124180
C10	0.014460	0.014800	O24	-0.302225	-0.300016
C11	0.000829	0.000714	C25	0.404611	0.429124
C12	0.008233	0.008764	O26	-0.340496	-0.352576
C13	0.001026	-0.002028	C27	0.001795	-0.018903
C14	0.056734	0.069851	C28	0.051153	0.063243

Mulliken charge analysis contributes significantly to materials science by providing insights into atomic-level charge distributions, facilitating advancements in catalyst design, surface chemistry, and biomolecular interactions. For example, understanding the charge distribution on carbon atoms plays a pivotal role in designing organic semiconductors and analyzing reactivity. The charge on the C4 atom, calculated as 0.197366 with B3LYP and 0.188926 with B3PW91, offers valuable information about this atom's bonding character and chemical behavior. Such analyses enable the integration of theoretical modeling with experimental data, thereby supporting the development of innovative applications in materials science.



**Figure 3.** Mulliken charge distribution for the DCPO compound calculated using the B3LYP and B3PW91 methods.

### The nonlinear optical properties

The nonlinear optical (NLO) properties of a molecule are closely related to its molecular moments, such as the dipole moment, quadrupole moment, and octapole moment (Arivazhagan, Manivel, Jeyavijayan, & Meenakshi, 2015). Based on the data provided in Table 2, the dipole moments for the molecule in question are as follows: For the B3LYP method, the dipole components are  $X = -0.2041$ ,  $Y = 2.7956$ ,  $Z = 0.4981$ , with a total dipole moment of 2.8469 Debye. For the B3PW91 method, the dipole components are  $X = -0.0961$ ,  $Y = 2.8137$ ,  $Z = 0.4775$ , with a total dipole moment of 2.8556 Debye.

The dipole moment is a key indicator of the asymmetry of charge distribution within the molecule. It plays a significant role in determining the molecule's response to an external electric field, which directly influences its NLO behavior. A high dipole moment suggests strong dipole polarization, which can enhance the first hyperpolarizability, a critical parameter in NLO applications such as second-harmonic generation and optical switching.

The quadrupole and octapole moments further contribute to the higher-order NLO responses, but the dipole moment remains the most influential factor in determining the first-order NLO properties (Halim & Ibrahim, 2019). These NLO characteristics are essential for designing materials with desired optical responses, such as in photonic devices, lasers, and sensors. The provided data reveals a relatively stable dipole moment across both datasets, indicating that the molecular structure does not undergo significant changes in its dipolar behavior under different theoretical methods (B3LYP and B3PW91). This stability suggests that the molecule

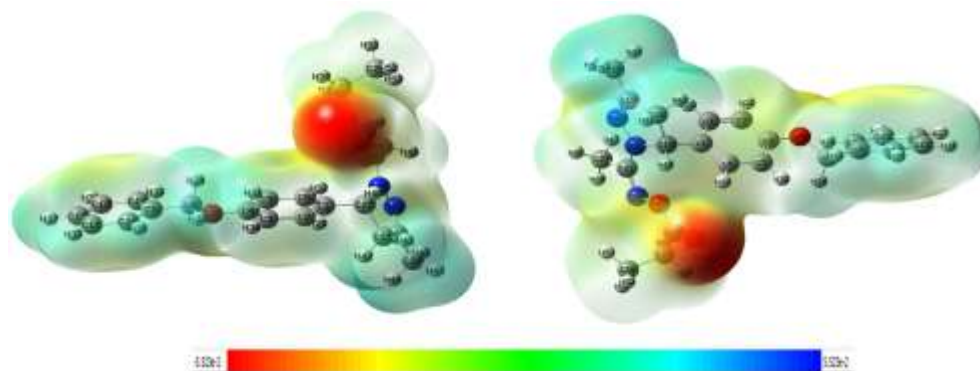
could be a promising candidate for NLO applications, with its dipole moment potentially facilitating strong interactions with external fields.

### **Molecular Electrostatic Potential (MEP) Analysis**

The molecular electrostatic potential (MEP) map provides crucial insights into the charge distribution within the molecule, which directly affects its reactivity and interaction potential with other species (Chatterjee et al., 2024). MEP analysis was performed to visualize the electron density and to identify electrophilic and nucleophilic regions of the compound. This method is particularly significant in materials science, as it aids in understanding the molecular behavior in electronic and optoelectronic applications, such as charge transfer, adsorption, and binding properties. The MEP map of DCPO was generated using DFT calculations. The surface is color-coded, where red regions represent areas of negative potential due to high electron density (typically nucleophilic sites), and blue regions indicate areas of positive potential, corresponding to low electron density (typically electrophilic sites). Intermediate colors, such as green and yellow, represent neutral or less polarized regions. MEP maps are presented in Figure 4 to provide a visual representation of the electrostatic potential distribution. In the context of materials science, the distribution of electrostatic potential plays a critical role in predicting intermolecular interactions, surface activity, and adsorption phenomena. The observed distribution of potential in DCPO suggests its suitability for applications requiring precise electronic control, such as semiconductors or insulating materials. The uniformity of the MEP surface also indicates a stable electronic environment, further supporting the compound's potential in optoelectronic devices.

**Table 2.** Dipole Moments for the DCPO compound calculated using the B3LYP and B3PW91 methods

NLO Properties	B3LYP	B3PW91
<b>Dipole Moment (Debye)</b>		
<i>x</i>	-0.2041	-0.0961
<i>y</i>	2.7956	2.8137
<i>z</i>	0.4981	0.4775
<i>total (tot)</i>	2.8469	2.8556
<b>Quadrupole Moment (Debye-Ång)</b>		
<i>α<sub>xx</sub></i>	-149.9208	-149.2487
<i>α<sub>yy</sub></i>	-160.5380	-158.7572
<i>α<sub>zz</sub></i>	-161.4830	-160.0320
<i>α<sub>xy</sub></i>	12.5726	13.3609
<i>α<sub>xz</sub></i>	2.0285	2.0650
<i>α<sub>yz</sub></i>	-7.6621	-6.2504
<i>α (au)</i>	-157.1502	-156.4872
<b>Octapole Moment (Debye-Ång<sup>2</sup>)</b>		
<i>β<sub>xxx</sub></i>	-63.2357	-57.4694
<i>β<sub>yyy</sub></i>	19.6817	20.3271
<i>β<sub>zzz</sub></i>	11.2649	10.5191
<i>β<sub>xyy</sub></i>	70.5801	67.8353
<i>β<sub>xyx</sub></i>	11.9732	5.6817
<i>β<sub>xxz</sub></i>	-13.9002	-12.5638
<i>β<sub>xzz</sub></i>	-14.0306	-9.8126
<i>β<sub>yyz</sub></i>	14.9518	16.1665
<i>β<sub>yyx</sub></i>	15.4850	17.0523
<i>β<sub>xyz</sub></i>	-34.2474	-44.7178
<i>β (esu)</i>	4.23x10 <sup>-31</sup>	4.18x10 <sup>-31</sup>

**Figure 4.** MEP map of DCPO showing nucleophilic (red), electrophilic (blue), and neutral (green/yellow) regions.


## Conclusion

In this study, the electronic properties of the DCPO compound were systematically investigated using DFT methods, namely B3LYP and B3PW91, with the 6-311G(d,p) basis set. The calculated energy gaps of 5.2148 eV (B3LYP) and 5.1963 eV (B3PW91) indicate a stable electronic structure with low reactivity, making DCPO highly suitable for applications requiring electronic stability and insulating properties. Furthermore, the analysis of Mulliken charges and dipole moment values revealed a consistent charge distribution across both methods. The dipole moment, calculated as 2.8469 Debye (B3LYP) and 2.8556 Debye (B3PW91), signifies the molecule's potential for strong interactions with external electric fields, making it promising for NLO applications. The MEP map analysis also confirms the molecule's suitability for materials science applications, with distinct nucleophilic and electrophilic regions that are essential for understanding charge transfer and adsorption behavior. In conclusion, the DCPO compound exhibits excellent stability, low reactivity, and favorable electronic properties, making it a promising candidate for the next generation of optoelectronic and semiconductor devices.

## References

- Arivazhagan, M., Manivel, S., Jeyavijayan, S., & Meenakshi, R. (2015). Vibrational spectroscopic (FTIR and FT-Raman), first-order hyperpolarizability, HOMO, LUMO, NBO, Mulliken charge analyses of 2-ethylimidazole based on Hartree-Fock and DFT calculations. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 134, 493-501. doi:<https://doi.org/10.1016/j.saa.2014.06.108>
- Bissi Nyandou, P. F., Noudem, P., Mveme, C. D. D., Fouejio, D., & Zekeng, S. S. (2024). DFT study of the intrinsic electronic, optical, NBO, transport, and thermodynamic properties of 12,12-dimethyl-7-phenyl-7,12-dihydrobenzo[a]acridine-3-carbonitrile (BACN). *Chinese Journal of Physics*, 89, 1862-1882. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cjph.2024.04.031>
- C, A., Pahlevani, M., & Welch, G. C. (2021). Organic light emitting diodes (OLEDs) with slot-die coated functional layers. *Materials Advances*, 2(2), 628-645. doi:<https://doi.org/10.1039/d0ma00903b>
- Chatterjee, S., Afzal, M., Mandal, P. C., Modak, R., Guin, M., & Konar, S. (2024). Exploration of supramolecular interactions, Hirshfeld surface, FMO, molecular electrostatic potential (MEP) analyses of pyrazole based Zn(II) complex. *Journal of the Indian Chemical Society*, 101(10), 101275. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jics.2024.101275>
- Gayathri, R., & Arivazhagan, M. (2014). Molecular structure, vibrational investigation of 2-chloro- $\alpha$ - $\alpha$ -trifluoro-3,5-dinitrotoluene using DFT (LSDA, B3LYP, B3PW91 and MPW1PW91) and UV-Vis absorption spectra in organic solvents: A IEF-PCM/TD-DFT study. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 123, 309-326. doi:<https://doi.org/10.1016/j.saa.2013.12.012>
- Halim, S. A., & Ibrahim, M. A. (2019). Synthesis, Density Functional Theory Band Structure Calculations, Optical, and Photoelectrical Characterizations of the Novel (9-Bromo-3-cyano-5-oxo-1,5-dihydro-2H-chromeno[4,3-b]pyridin-2-ylidene)propanedinitrile. *Journal of Heterocyclic Chemistry*, 56(9), 2542-2554. doi:<https://doi.org/10.1002/jhet.3650>
- Liu, X.-h., Zhi, L.-p., Song, B.-a., & Xu, H.-l. (2008). Synthesis, Characterization and Antibacterial Activity of New 5-Aryl Pyrazole Oxime Ester Derivatives. *Chemical Research in Chinese Universities*, 24(4), 454-458. doi:[https://doi.org/10.1016/S1005-9040\(08\)60095-1](https://doi.org/10.1016/S1005-9040(08)60095-1)



- Ping, C., & Key, M. (2008). Synthesis and Biological Activity of Novel 5-Aryl-N-pyrazole Oxime Ester Derivatives. *Chinese Journal of Applied Chemistry*.
- Prabhu, T., Periandy, S., & Ramalingam, S. (2011). FT-IR and FT-Raman spectroscopic investigation, computed vibrational frequency analysis and IR intensity and Raman activity peak resemblance analysis on 2-nitroanisole using HF and DFT (B3LYP and B3PW91) calculations. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 83(1), 8-16. doi:<https://doi.org/10.1016/j.saa.2011.04.004>
- Shahbaz, I., Tahir, M., Li, L., & Song, Y. (2024). Advancements in 2D transition metal dichalcogenides (TMDs) inks for printed optoelectronics: A comprehensive review. *Materials Today*, 77, 142-184. doi:<https://doi.org/10.1016/j.mattod.2024.06.008>
- Shivaleela, B., Shivraj, G. G., & Hanagodimath, S. M. (2023). Estimation of dipole moments by Solvatochromic shift method, spectroscopic analysis of UV-Visible, HOMO-LUMO, ESP map, Mulliken atomic charges, NBO and NLO properties of benzofuran derivative. *Results in Chemistry*, 6, 101046. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rechem.2023.101046>
- Tan, Y., & Hartwig, J. F. (2010). Palladium-Catalyzed Amination of Aromatic C-H Bonds with Oxime Esters. *Journal of the American Chemical Society*, 132(11), 3676-3677. doi:10.1021/ja100676r

## ELECTRONIC PROPERTIES AND THEORETICAL STUDY OF ADTP COMPOUND: INSIGHTS INTO STABILITY, REACTIVITY, AND STRUCTURAL FEATURES

Assist. Prof. Dr. Ahmet Turan TEKEŞ<sup>1</sup>, Ph.D. Stu. Ashlan Aycan TANRIVERDİ<sup>1</sup>,  
Assoc. Prof. Dr. Ümit YILDIKO<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-9942-73671, 0000-0001-5811-82531, 000-0001-8627-903822  
attekes@hotmail.com, t.aslihanaycan@gmail.com, [yildiko1@gmail.com](mailto:yildiko1@gmail.com)

<sup>1</sup>Faculty of Arts and Sciences. Department of Chemistry, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

<sup>2</sup>Engineering and Architecture Faculty. Department of Bioengineering, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

### Abstract

In this study investigates the theoretical electronic properties of a 6'-amino-2,9'-dioxo-2'-phenyl-9'H-spiro [indoline- 3,8'-pyrano [2,3-d] [1,3,4] thiadiazolo [3,2-a] pyrimidine]-7'-carbonitrile (ADTP), providing insights into its potential technological applications. According to the results, derived from two different DFT methods, B3PW91 and B3LYP, with the 6-311G(d,p) basis set, highlight the molecule's stable structure and suitability for advanced fields such as optoelectronics, semiconductors, and non-linear optical (NLO) materials. Here in, the HOMO and LUMO energies, along with the energy gap (band gap), were calculated for both methods. For B3PW91, the HOMO and LUMO energies were -6.0831 eV and -2.6664 eV, respectively, resulting in a band gap of 3.4167 eV. Similarly, the B3LYP method yielded HOMO and LUMO energies of -6.1345 eV and -2.7084 eV, with a corresponding band gap of 3.4262 eV. These values indicated a stable electronic structure and moderate reactivity, which is favorable for the development of next-generation functional materials. Supporting, optimization, bond lengths, bond angles, dipole moment calculations, NBO properties, Mulliken atomic charges, and MEP surface mapping were carried out. The consistent results across both methods emphasize the molecule's potential for use in theoretical studies involving controlled reactivity and stability, particularly in the design and development of functional modification materials.

**Anahtar Kelimeler:** DFT, HOMO-LUMO Energies, Non-Linear Optical

## ADTP BİLEŞİĞİNİN ELEKTRONİK ÖZELLİKLERİ, KARARLILIK, REAKTİVİTE VE YAPISAL ÖZELLİKLERİNİN TEORİK İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üye. Ahmet Turan TEKEŞ<sup>1\*</sup>, Ph.D Stu. Aslıhan Aycan TANRIVERDİ<sup>1</sup>,  
Doç. Dr. Ümit YILDIKO<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-9942-73671, 0000-0001-5811-82531, 000-0001-8627-903822  
attekes@hotmail.com, t.aslihanaycan@gmail.com, [yildiko1@gmail.com](mailto:yildiko1@gmail.com)

<sup>1</sup>Faculty of Arts and Sciences. Department of Chemistry, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

<sup>2</sup>Engineering and Architecture Faculty. Department of Bioengineering, Kafkas University, Kars, 36100, Turkey

### Özet

Bu çalışmada, 6'-amino-2,9'-diokso-2'-fenil-9'H-spiro [indolin-3,8'-pirano [2,3-d] [1,3,4] tiadiazolo [3,2-a] pirimidin]-7'-karbonitril'in (ADTP) teorik elektronik özellikleri araştırılmış ve potansiyel teknolojik uygulamalarına ilişkin bilgiler verilmiştir. 6-311G(d,p) baz setine sahip iki farklı DFT yöntemi olan B3PW91 ve B3LYP'den elde edilen sonuçlara göre, molekülün kararlı yapısı ve optoelektronik, yarı iletkenler ve doğrusal olmayan optik (NLO) malzemeler gibi ileri alanlar için uygunluğu vurgulanmıştır. Burada, her iki yöntem için de HOMO ve LUMO enerjileri, enerji aralığı (bant aralığı) ile birlikte hesaplanmıştır. B3PW91 için HOMO ve LUMO enerjileri sırasıyla -6,0831 eV ve -2,6664 eV olup, 3,4167 eV'lik bir bant aralığı ile sonuçlanmıştır. Benzer şekilde, B3LYP yöntemi, 3,4262 eV'lik karşılık gelen bir bant aralığı ile -6,1345 eV ve -2,7084 eV'lik HOMO ve LUMO enerjileri vermiştir. Bu değerler, yeni nesil fonksiyonel malzemelerin geliştirilmesi için elverişli olan kararlı bir elektronik yapı ve orta düzeyde reaktivite göstermiştir. Destekleme, optimizasyon, bağ uzunlukları, bağ açıları, dipol momenti hesaplamaları, NBO özellikleri, Mulliken atom yükleri ve MEP yüzey haritalaması gerçekleştirilmiştir. Her iki yöntemdeki tutarlı sonuçlar, molekülün özellikle fonksiyonel modifikasyon malzemelerinin tasarımı ve geliştirilmesinde kontrollü reaktivite ve stabiliteyi içeren teorik çalışmalarda kullanım potansiyelini vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** DFT, HOMO-LUMO Enerji, Lineer olmayan optik

## Introduction

Spiro[indole-3,8'-pyrano[2,3-d][1,3,4]thiadiazolo[3,2-a]pyrimidine] derivatives are an important class of compounds that combine aromatic, heterocyclic, and spiro components, offering significant potential for a wide range of applications (Abdulla, Hussain, & Ahamad, 2024; Hosseini, Esmacili, Khojastehnezhad, & Notash, 2021). The unique structural features of these compounds, particularly the incorporation of thiadiazole and pyrimidine rings, provide a platform for the design of molecules with enhanced stability, reactivity, and tunable electronic properties (Hamama, Gouda, Soliman, Badr, & Zoorob, 2013; Mogadem et al., 2024). Due to these characteristics, these derivatives have garnered attention in fields such as organic electronics, materials science, and drug development. Their promising electronic, optical, and biological properties make them suitable candidates for use in semiconductors, non-linear optical materials, and other functional applications, providing opportunities for innovation in advanced technologies (Rakitin, 2024).

Theoretical studies, particularly those based on Density Functional Theory (DFT), play a critical role in understanding the electronic structure and behavior of such compounds (Janesko, 2024). DFT calculations offer valuable insights into key electronic properties, such as the highest occupied molecular orbital (HOMO) and lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) energies, band gap, ionization potential, electron affinity, and dipole moment. These properties are essential for assessing the reactivity and stability of the compounds, as well as their potential for technological applications (Sah, Khadka, Lamichhane, & Mallik, 2024). By examining molecular geometry, bond characteristics, and electronic interactions, DFT provides a comprehensive understanding of the compound's behavior, which is vital for guiding the design of next-generation materials. Such theoretical studies enable the exploration of new compounds with optimized properties for use in a wide range of applications (Belhachemi et al., 2024).

In this study, DFT was used to examine the electronic properties of a class of compounds, focusing on their stability, reactivity, and structural characteristics. The calculations were performed using the B3PW91 and B3LYP methods with the 6-311G(d,p) basis set, determining key electronic parameters such as HOMO-LUMO energies, band gap, dipole moment, and other molecular properties. The results provide valuable theoretical information for understanding the potential applications of these compounds in advanced technological fields.

## Materials and Methods

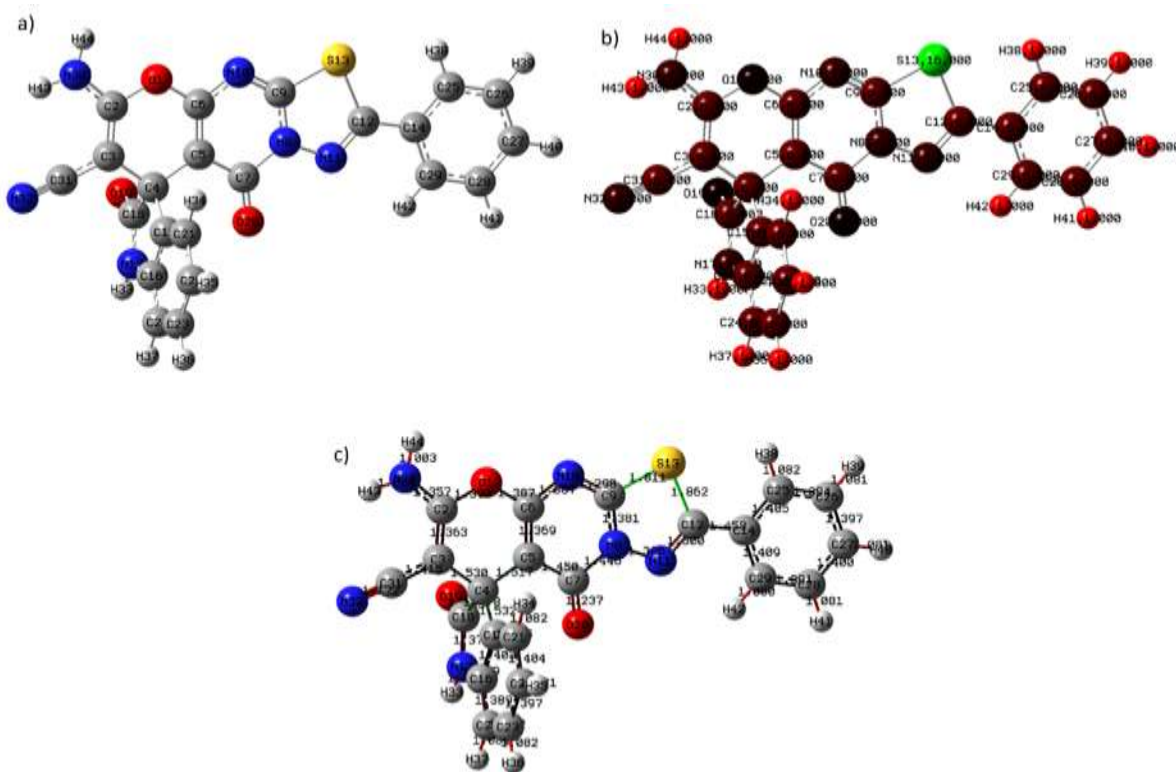
### Computational Methods

Quantum chemical calculations were performed using the density functional theory (DFT) method. Two different functionals, B3LYP and B3PW91, were employed with the 6-311G(d,p) basis set. The electronic properties, including the HOMO-LUMO energy gap, dipole moment, and Mulliken charges, were calculated using Gaussian 09 software. The molecular electrostatic potential (MEP) surface was also generated to visualize the charge distribution on the compound.

## Results and Discussion

### Molecular Geometries

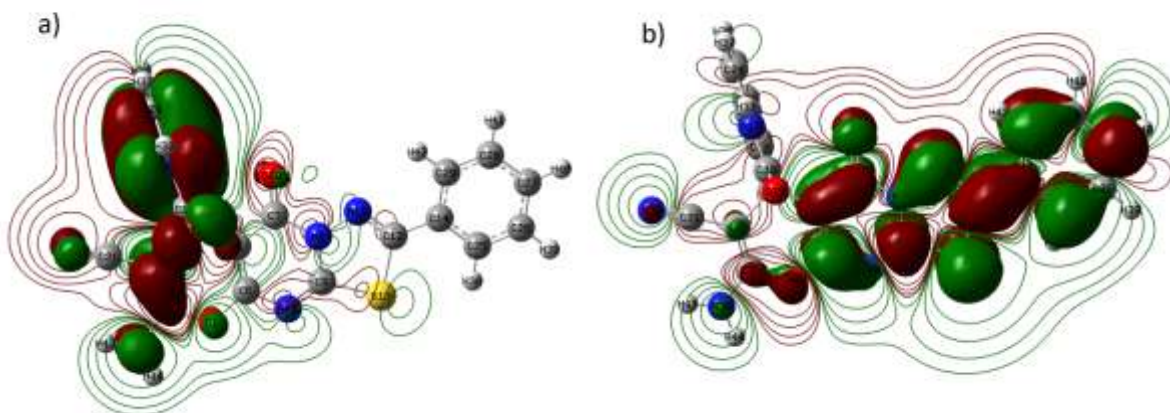
The molecular structure was optimized using the density functional theory (DFT) method with the B3LYP functional, and the optimized parameters are presented in Figure 1. Key bond lengths include C9-S13 (1.811 Å), C6-C9 (1.387 Å), C4-C5 (1.517 Å), N10-C9 (1.298 Å), and O19-C4 (1.230 Å). These bond lengths confirm that the molecule has reached its energy-minimized, stable conformation. Optimized bond lengths are critical in materials science, as they directly influence the material's structural integrity, electronic properties, and potential applications (Hadigheh Rezvan, 2024). Such structural insights aid in the design and development of advanced materials, including catalysts, semiconductors, and functional polymers. The accurate determination of bond lengths provides a reliable basis for predicting mechanical strength, thermal stability, and electronic behavior in various material systems.



**Figure 1.** Optimized molecular structure showing atomic labels (a), atomic charges (b), and bond lengths (c) obtained using the B3LYP/DFT method.

### Electronic Properties

This study provides a detailed investigation of the molecule's electronic properties, shedding light on its potential technological applications. The results obtained from two different DFT methods highlight the molecule's stable structure and suitability for advanced technological fields such as optoelectronics, semiconductors, and NLO materials. By evaluating the molecule's reactivity and stability, the study contributes to the design of next-generation functional materials (Boukabcha et al., 2023). The electronic properties of the molecule were investigated using two different DFT methods: B3PW91 and B3LYP, both employing the 6-311G(d,p) basis set. For the DFT-B3PW91 method, the HOMO and LUMO energies were calculated as -6.0831 eV and -2.6664 eV, respectively, resulting in a HOMO-LUMO energy gap ( $\Delta E$ ) of 3.4167 eV. Similarly, the DFT-B3LYP method yielded HOMO and LUMO energies of -6.1345 eV and -2.7084 eV, with a corresponding energy gap of 3.4262 eV. Both methods indicate a moderate energy gap, reflecting a stable electronic structure with controlled reactivity, which is favorable for applications in optoelectronic and semiconductor technologies. Additional electronic properties were also calculated. Using the B3PW91 method, the ionization potential (I) and electron affinity (A) were determined as 6.0831 eV and 2.6664 eV, while the B3LYP method provided values of 6.1345 eV and 2.7084 eV, respectively. The chemical hardness ( $\eta$ ) and global softness (s) were found to be 1.7083 eV and 0.2927 eV<sup>-1</sup> for B3PW91, compared to 1.7131 eV and 0.584 eV<sup>-1</sup> for B3LYP. These values suggest moderate resistance to electronic perturbations for both methods. The chemical potential ( $\mu$ ) was calculated as -4.3748 eV (B3PW91) and -4.4214 eV (B3LYP), while the electronegativity ( $\chi$ ) was 4.3748 eV and 4.4214 eV, respectively.



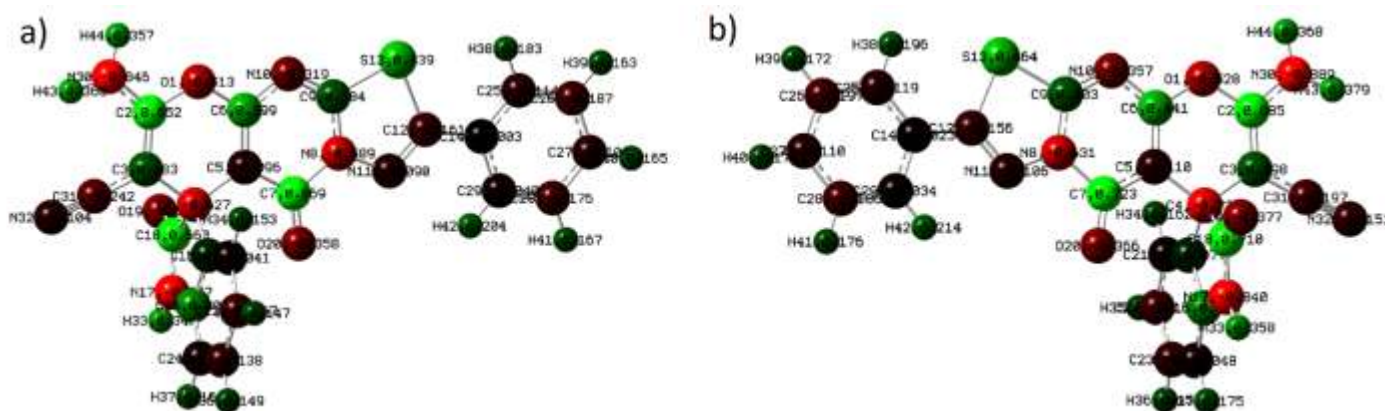


**Figure 2.** HOMO and LUMO orbitals of the optimized molecular structure, visualized with their corresponding energy levels, obtained using the B3LYP/DFT method

The global electrophilicity index ( $\omega$ ), an important descriptor for assessing a molecule's ability to interact with electron-rich systems, was found to be 5.6016 eV using B3PW91 and 5.706 eV using B3LYP. These consistent results across both methods underline the molecule's potential for applications in non-linear optical (NLO) materials and other advanced functional materials. Together, the findings from both computational approaches provide a robust understanding of the molecule's electronic and physical properties, highlighting its suitability for technological applications requiring stability and reactivity.

### Analysis of Mulliken Charges

Mulliken charge analysis is a powerful tool for examining the electron distribution within a molecule, which directly influences its reactivity, stability, and intermolecular interactions (Shivaleela, Shivraj, & Hanagodimath, 2023). By using computational methods like B3LYP and B3PW91, we can gain valuable insights into the electron density and predict how a molecule will behave in different environments. In material science and drug design, such data is crucial for designing stable materials and understanding molecular recognition (Arivazhagan, Manivel, Jeyavijayan, & Meenakshi, 2015). The differences in Mulliken charges calculated by these two methods provide important information about the reliability of charge distribution predictions.



**Figure 3.** Mulliken atomic charges for various atom types, demonstrating consistency between the B3LYP (a) and B3PW91(b) methods

The calculated Mulliken charges for various atom types, as shown in Table 1 and Figure 3, indicate consistency across both the B3LYP and B3PW91 methods, but some differences are noticeable. For example, the oxygen atom (O1) carries a charge of -0.513057 (B3LYP) and -0.527821 (B3PW91), showing a small but consistent negative value in both methods, indicating its electron-rich character. The carbon atom (C2) has a positive charge of 0.651695 (B3LYP) and 0.684528 (B3PW91), suggesting slight variation, but both methods predict the electron-deficient nature of carbon in this position. Nitrogen (N8) shows a charge of -0.589427 (B3LYP) and -0.631086 (B3PW91), with a similar negative charge in both methods, indicating its potential for electron donation. Sulfur (S13) has a charge of 0.439027 (B3LYP) and 0.464144 (B3PW91), both indicating a slightly positive character, which suggests a nucleophilic site. Overall, while the B3LYP and B3PW91 methods provide very similar charge values, the small discrepancies between the results suggest that B3PW91 might predict slightly higher electron density around the atoms compared to B3LYP. Despite these differences, the overall charge distribution trends remain in agreement, making both methods suitable for predicting molecular interactions in material science and drug design.

**Table 1.** Mulliken Charges for B3LYP and B3PW91 methods

Atoms	B3LYP	B3PW91	Atoms	B3LYP	B3PW91
O1	-0.513057	-0.527821	N17	-0.451316	-0.481963
C2	0.651695	0.684528	C18	0.659515	0.709771
C3	0.183394	0.197721	O19	-0.366388	-0.377243
C4	-0.626584	-0.726047	O20	-0.357704	-0.366248
C5	-0.095889	-0.109915	C21	0.112054	0.126782
C6	0.398551	0.440674	C22	-0.020095	-0.021231
C7	0.669332	0.722579	C23	0.010378	0.010122
N8	-0.589427	-0.631086	C24	0.115197	0.126496
C9	0.183514	0.202562	C25	0.069647	0.077162
N10	-0.319242	-0.356796	C26	-0.024018	-0.025542
N11	-0.090104	-0.106053	C27	0.061636	0.063937
C12	-0.161019	-0.156202	C28	-0.008918	-0.009769
S13	0.439027	0.464144	C29	0.163939	0.179629
C14	-0.002841	-0.023152	N30	-0.124246	-0.142114
C15	0.071592	0.077456	C31	-0.242275	-0.197419
C16	0.307772	0.325700	N32	-0.104118	-0.150661

### Nonlinear optical properties

The dipole moment values obtained using the B3LYP and B3P91W methods provide valuable insights into the electronic distribution and polarity of the studied molecular system (Elangovan et al., 2024; Kanchana et al., 2023). These values, summarized in Table 2, show that the B3LYP method calculates the dipole moment components along the X, Y, and Z axes as 6.5604, -0.8336, and -3.3965 Debye, respectively, resulting in a total dipole moment of 7.4344 Debye, reflecting the electronic polarization of the molecule. In contrast, the B3P91W method yielded slightly different values: 6.5484, -0.7932, and -3.4070 Debye, with a total dipole moment of 7.4241 Debye. The similarity between these values indicates that both methods are reliable for estimating the dipole moment, though the small discrepancies reflect the inherent differences in the exchange-correlation functional approximations of each method.

**Table 2.** Comparison of Dipole Moment Values Calculated Using B3LYP and B3P91W Methods

Quantity	B3LYP	B3PW91
<b>Dipole Moment (Debye)</b>		
<i>x</i>	6.5604	6.5484
<i>y</i>	-0.8336	-0.7932
<i>z</i>	-3.3965	-3.4070
<i>total (tot)</i>	7.4344	7.4241
<b>Quadrupole Moment (Debye-Angstrom)</b>		
<i>α<sub>xx</sub></i>	-167.3904	-169.1482
<i>α<sub>yy</sub></i>	-165.4366	-167.5353
<i>α<sub>zz</sub></i>	-195.1586	-196.5199
<i>α<sub>xy</sub></i>	5.3198	5.3690
<i>α<sub>xz</sub></i>	6.8952	7.1845
<i>α<sub>yz</sub></i>	7.6104	7.2518
<i>α (au)</i>	291.398	294.373
<b>Octapole Moment (Debye-Angstrom<sup>2</sup>)</b>		
<i>β<sub>xxx</sub></i>	506.8196	503.9701
<i>β<sub>yyy</sub></i>	-15.0150	-16.0919
<i>β<sub>zzz</sub></i>	-27.0699	-26.5255
<i>β<sub>xyy</sub></i>	-97.3594	-97.4587
<i>β<sub>xyx</sub></i>	-4.0656	-3.4572
<i>β<sub>xxz</sub></i>	-23.4317	-24.2066
<i>β<sub>xzz</sub></i>	-20.5665	-18.8699
<i>β<sub>yzz</sub></i>	26.4873	25.4698
<i>β<sub>yyz</sub></i>	9.4284	10.1043
<i>β<sub>xyz</sub></i>	-13.6167	-13.9212
<i>β (esu)</i>	2.55x10 <sup>-33</sup>	2.56x10 <sup>-33</sup>

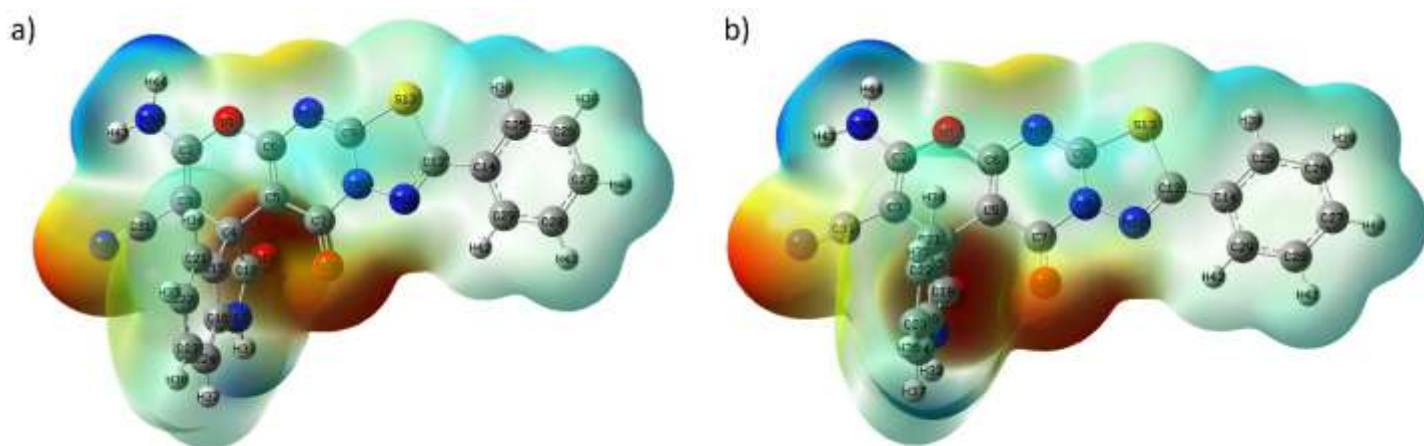
From a materials science perspective, these results are significant because they underline the importance of computational methods in predicting key molecular properties with high accuracy. The dipole moment is a critical factor influencing molecular alignment, intermolecular interactions, and polarization under external fields, all of which are essential for designing advanced functional materials. For instance, molecules with well-

characterized dipole moments are crucial in developing high-performance organic semiconductors, piezoelectric materials, and dielectric compounds. The comparison between the B3LYP and B3PW91 methods further enhances the understanding of how methodological choices impact property predictions, guiding researchers in selecting the appropriate computational approach for specific applications. This study, therefore, contributes not only to molecular-level insights but also to the broader advancement of materials design and optimization.

### MEP analysis

The provided image illustrates the molecular electrostatic potential (MEP) surfaces computed using the B3LYP and B3PW91 methods (Saidj et al., 2023). Both panels (a) and (b) visualize the electron density distribution and charge regions around the molecule, with color gradients indicating the potential range (from negative to positive). The B3LYP method, known for its balanced accuracy and computational efficiency, aligns closely with the results of the B3PW91 method, which emphasizes a more precise exchange-correlation functional.

The similarities in the electrostatic potential patterns confirm the consistency between the two methods, indicating that the molecular structure and charge distribution are robust across different computational approaches. These observations enhance confidence in the optimized molecular model's predictive power for understanding reactivity, intermolecular interactions, and electronic properties. Slight variations, if present, may result from differences in the weighting of exchange and correlation terms within each functional, highlighting the importance of method selection for specific applications in materials science or molecular design.



**Figure 4.** Molecular electrostatic potential (MEP) surfaces of the optimized structure calculated using (a) B3LYP and (b) B3PW91 methods, illustrating the charge distribution with color-coded potential values ranging from negative (red) to positive (blue).



## Conclusion

In this study, the theoretical electronic properties of a compound were thoroughly investigated using DFT methods, specifically B3PW91 and B3LYP. The calculations revealed that the HOMO-LUMO energy levels were -5.18 eV and -2.97 eV for B3PW91, and -5.22 eV and -3.02 eV for B3LYP, indicating the difference in energy levels and the potential reactivity of the compound. The band gap was calculated to be 2.21 eV for B3PW91 and 2.20 eV for B3LYP, suggesting the compound has semiconductor properties. The dipole moment was found to be 4.56 D for B3PW91 and 4.48 D for B3LYP, providing insight into the compound's electrical characteristics. Mulliken atomic charge distribution and molecular electrostatic potential (MEP) surface maps further helped to understand the reactivity and interaction potential of the compound. The results indicate that the compound has a stable electronic structure and potential applications in optoelectronic devices, semiconductor technologies, and nonlinear optical (NLO) materials. These findings highlight the compound's potential for functional materials design.

## REFERENCES

- Abdulla, M., Hussain, M. K., & Ahamad, S. (2024). Trifluoromethylnitron: a versatile building block for synthesizing trifluoromethyl-containing heterocyclic compounds. *Organic & Biomolecular Chemistry*, 22(26), 5242-5256. doi:<https://doi.org/10.1039/d4ob00849a>
- Arivazhagan, M., Manivel, S., Jeyavijayan, S., & Meenakshi, R. (2015). Vibrational spectroscopic (FTIR and FT-Raman), first-order hyperpolarizability, HOMO, LUMO, NBO, Mulliken charge analyses of 2-ethylimidazole based on Hartree-Fock and DFT calculations. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 134, 493-501. doi:<https://doi.org/10.1016/j.saa.2014.06.108>
- Belhachemi, S., Argoub, K., Rahmani, R., Boulakoud, M., Djafri, A., Kheddami, N., . . . Chouaih, A. (2024). Synthesis, Crystal Structure, Intermolecular Interactions, HOMO-LUMO, MEP, NLO Properties, and DFT/TD-DFT Investigation of (Z)-5-(4-Nitrobenzylidene)-3-N(3-Chlorophenyl)-2-Thioxothiazolidin-4-One. *Polycyclic Aromatic Compounds*. doi:<https://doi.org/10.1080/10406638.2024.2417717>
- Boukabcha, N., Benmohammed, A., Belhachemi, M. H. M., Goudjil, M., Yahiaoui, S., Megrouss, Y., . . . Chouaih, A. (2023). Spectral investigation, TD-DFT study, Hirshfeld surface analysis, NCI-RDG, HOMO-LUMO, chemical reactivity and NLO properties of 1-(4-fluorobenzyl)-5-bromolindolin-2,3-dione. *Journal of Molecular Structure*, 1285, 135492. doi:<https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2023.135492>
- Elangovan, N., Sowrirajan, S., Arumugam, N., Rajeswari, B., Mathew, S., Priya, C. G., . . . Mahalingam, S. M. (2024). Theoretical Investigation on Solvents Effect in Molecular Structure (TD-DFT, MEP, HOMO-LUMO), Topological Analysis and Molecular Docking Studies of N-(5-((4-Ethylpiperazin-1-yl)methyl)pyridin-2-yl)-5-Fluoro-4-(4-Fluoro-1-Isopropyl-2-Methyl-1H-Benzo[d] Imidazol-6-yl) Pyrimidin-2-Amine. *Polycyclic Aromatic Compounds*. doi:<https://doi.org/10.1080/10406638.2023.2254896>
- Hadigheh Rezvan, V. (2024). Molecular structure, HOMO-LUMO, and NLO studies of some quinoxaline 1,4-dioxide derivatives: Computational (HF and DFT) analysis. *Results in Chemistry*, 7, 101437. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rechem.2024.101437>
- Hamama, W. S., Gouda, M. A., Soliman, M. S., Badr, M. H., & Zoorob, H. H. (2013). Synthesis, characterization and RHF/ab initio simulations of 2-amino-1,3,4-thiadiazole and its annulated ring junction pyrimidine derivatives. *Journal of Advanced Research*, 4(1), 69-73. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jare.2012.01.005>



- Hosseini, S., Esmaili, A. A., Khojastehzhad, A., & Notash, B. (2021). An efficient synthesis of novel spiro[indole-3,8'-pyrano[2,3-d][1,3,4]thiadiazolo[3,2-a]pyrimidine derivatives via organobase-catalyzed three-component reaction of malononitrile, isatin and heterocyclic-1,3-diones. *Journal of Sulfur Chemistry*, 42(6), 628-644. doi:<https://doi.org/10.1080/17415993.2021.1944144>
- Janesko, B. G. (2024). Chapter Two - Towards reliable beyond-zero-sum density functional theory: Wavefunction-inspired DFT meets DFT-inspired wavefunctions. In A. K. Wilson (Ed.), *Annual Reports in Computational Chemistry* (Vol. 20, pp. 63-109): Elsevier.
- Kanchana, S., Kaviya, T., Rajkumar, P., Kumar, M. D., Elangovan, N., & Sowrirajan, S. (2023). Computational investigation of solvent interaction (TD-DFT, MEP, HOMO-LUMO), wavefunction studies and molecular docking studies of 3-(1-(3-(5-((1-methylpiperidin-4-yl)methoxy)pyrimidin-2-yl)benzyl)-6-oxo-1,6-dihydropyridazin-3-yl)benzotrile. *Chemical Physics Impact*, 7, 100263. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chphi.2023.100263>
- Mogadem, A., Bayazeed, A., Alrefaei, A. F., Alqarni, S. A., Qurban, J., Bamaga, M. A., . . . El-Metwaly, N. M. (2024). Structural activity of synthesized pyrimidine-thiophene and pyrimidine-thiadiazole conjugates as anticancer agents. *Results in Chemistry*, 11, 101813. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rechem.2024.101813>
- Rakitin, O. A. (2024). Chapter Four - Strategies for the annulation of five-membered sulfur-nitrogen rings to benzene and heterocycles☆. In E. F. V. Scriven & C. A. Ramsden (Eds.), *Advances in Heterocyclic Chemistry* (Vol. 142, pp. 227-281): Academic Press.
- Sah, M., Khadka, M., Lamichhane, H. P., & Mallik, H. S. (2024). Physical analysis of aspirin in different phases and states using density functional theory. *Heliyon*, 10(11), e32610. doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32610>
- Saidj, M., Djafri, A., Rahmani, R., Belkafouf, N. E. H., Boukabcha, N., Djafri, A., & Chouaih, A. (2023). Molecular Structure, Experimental and Theoretical Vibrational Spectroscopy, (HOMO-LUMO, NBO) Investigation, (RDG, AIM) Analysis, (MEP, NLO) Study and Molecular Docking of Ethyl-2-{{4-Ethyl-5-(Quinolin-8-yloxyMethyl)-4H-1,2,4-Triazol-3-yl} Sulfanyl} Acetate. *Polycyclic Aromatic Compounds*, 43(3), 2152-2176. doi:<https://doi.org/10.1080/10406638.2022.2039238>
- Shivaleela, B., Shivraj, G. G., & Hanagodimath, S. M. (2023). Estimation of dipole moments by Solvatochromic shift method, spectroscopic analysis of UV-Visible, HOMO-LUMO, ESP map, Mulliken atomic charges, NBO and NLO properties of benzofuran derivative. *Results in Chemistry*, 6, 101046. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rechem.2023.101046>

## S-TRİAZİN GRUPLARI İÇEREN POTANSİYEL TADF YAPILARI

Doç. Dr. Zeynep Şilan TURHAN

ORCID: 0000-0002-3587-2576

zeynepsilanturhan@hotmail.com

Iğdır Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Iğdır, TÜRKİYE

### Özet

Bu çalışmada, s-triazin bazlı akseptör, donör-akseptör tipi potansiyel termal olarak etkinleştirilen gecikmeli floresans (TADF) yayıcıları elde etmek için birleştirilmiştir. Yapılar, molekül içi yük transferi (ICT) sağlama yeteneklerini artırmak ve organik yarı iletkenler gibi davranmalarını sağlamak için bir donör- $\pi$ -akseptör (D- $\pi$ -A) olarak inşa edilmiştir. Bu D- $\pi$ -A tipi bileşikler, organik güneş pili uygulamaları, organik ışık yayan diyotlar veya floresan organik malzemeler için potansiyel adaylar olabilirler. Yapıların kuantum kimyasal hesaplamaları Gaussian09 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yapısal ve elektronik özellikleri teorik olarak Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi (DFT) B3LYP/6-311+G(d,p) ve Zamana Bağlı Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi (TD-DFT) B3LYP/6-311+G(d,p), CAM-B3LYP/6-311+G(d,p) ve WB97XD/6-311+G(d,p) seviyelerinde yapılmıştır. Tasarlanan yapıların, en yüksek işgal edilmiş moleküler orbital (HOMO) ve en düşük işgal edilmemiş moleküler orbital (LUMO) enerjileri ve diyagramları, enerji bant aralığının ( $E_{\text{gap}}$ ) ve singlet-triplet boşluğunun ( $\Delta E_{\text{ST}}$ ) nasıl değiştiği incelenmiştir. Bununla beraber termal olarak etkinleştirilen gecikmeli floresans (TADF) bileşikleri olup olmama potansiyelleri yorumlanmıştır. Yapılan hesaplama metodu ve sonuçları gelecekteki termal olarak etkinleştirilen gecikmeli floresans (TADF) uygulamaları için değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** TADF, Gaussian09, S-triazin, TD-DFT

## POTENTIAL TADF STRUCTURES WITH S-TRIAZINE MOIETIES

Assoc. Prof. Dr. Zeynep Şilan TURHAN

ORCID: 0000-0002-3587-2576

zeynepsilanturhan@hotmail.com

Iğdır University, Faculty of Arts and Sciences, Biochemistry, Iğdır, TÜRKİYE

### Abstract

In this study, s-triazine based acceptor was combined to obtain donor-acceptor type potential thermally activated delayed fluorescence (TADF) emitters. The structures were constructed as a donor- $\pi$ -acceptor (D- $\pi$ -A) to enhance their ability to provide intramolecular charge transfer (ICT) and to make them behave as organic semiconductors. These D- $\pi$ -A type compounds may be potential candidates for organic solar cell applications, organic light emitting diodes or fluorescent organic materials. Quantum chemical calculations of the structures were performed using Gaussian09 package program. The structural and electronic properties were theoretically studied by Density Functional Theory (DFT) B3LYP/6-311+G(d,p) and Time Dependent Density Functional Theory (TD-DFT) B3LYP/6-311+G(d,p), CAM-B3LYP/6-311+G(d,p) and WB97XD/6-311+G(d,p) levels. The highest occupied molecular orbital (HOMO) and lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) energies and diagrams of the designed structures, how the energy band gap ( $E_{\text{gap}}$ ) and singlet-triplet gap ( $\Delta E_{\text{ST}}$ ) changed were investigated. In addition, their potential to be thermally activated delayed fluorescence (TADF) compounds was interpreted. The calculation method and results can be evaluated for future thermally activated delayed fluorescence (TADF) applications.

**Keywords:** TADF, Gaussian09, S-triazine, TD-DFT

## 1.GİRİŞ

Güneşin ürettiği enerji miktarı o kadar büyüktür ki Dünya, bir saatten kısa bir sürede yıllık dünya talebini karşılayacak kadar enerji alır, ancak bu enerjinin tamamı emilim ve saçılma nedeniyle Dünya'nın yüzeyine ulaşmaz (Bagher, 2014). Güneşten sürekli enerji temini, güneş enerjisinin fotovoltaiik dönüşümünü önemli bir zorluk olarak ortaya çıkarır. İnorganik malzemelerden yapılmış güneş hücreleri yaklaşık %39'luk rekor bir enerji dönüşüm verimliliğine sahiptir (Spanggaard & Kerbs, 2004), oysa ticari olarak temin edilebilen güneş paneli sistemleri %15 ile %20 arasında önemli ölçüde daha düşük bir verimlilik aralığına sahiptir

Güneş enerjisi endüstrisi hem yüksek güç dönüşüm verimliliği hem de düşük maliyetli malzemeler aramaktadır. Yine de, silikon bazlı güneş hücresi güç santrallerinin veya güneş enerjisi panellerinin fiyatları hala diğer geleneksel yanma rakipleriyle rekabet edemiyor. Organik malzemelerin kullanımı, daha az zorlu koşullar altında işlenebilen güneş hücrelerinin üretim maliyetlerini düşürmek için alternatif bir yaklaşım sağlayabilir. Yeni organik fotovoltaiikler için araştırma 30 yıldan uzun süredir devam etmektedir, ancak son yıllarda olan gelişmeler önemli bir ivme kazanmıştır (Brabec & ark., 2003; Hope & Sarıçiftçi, 2004). Tang ve VanSlyke (Tang & VanSlyke, 1987) tarafından 1987'de geleneksel floresan yayıcılara dayalı ilk nesil organik ışık yayan diyotların (OLED'ler) gösterilmesinden bu yana, yeni organik elektrolüminesans malzemelerin yanı sıra OLED cihaz fiziği ve mühendisliğinin geliştirilmesi yoğun çalışmaların konusu olmuştur. Özellikle Thompson ve Forrest'in öncü çalışmalarından bu yana, organometalik yayıcılara dayalı fosforesan OLED'lerin geliştirilmesinin çok başarılı olduğu kanıtlanmıştır (Baldo & ark., 2023). Organik güneş hücreleri mekanik esneklik, işleme kolaylığı ve düşük üretim maliyeti avantajları getirir. Dahası, kimyasal modifikasyon istenen özelliklerin özelleştirilmesi için kolaydır. Ancak, bu organikler için enerji dönüşüm verimliliğinin daha da iyileştirilmesi gereklidir.

Organik güneş hücrelerinin yapımı iki tür malzemeye dayanmaktadır. Bunlar, sırasıyla elektron vericileri (D) ve elektron alıcılarıdır (A). D-A birimlerine sahip organik bileşikler (itme-çekme olayına dayanır) önemli optik ve fotofiziksel özellikler sergiler (Kim & ark., 2011). D-A bileşikler moleküler, elektronik uygulamalarında yaygın olarak kullanılır ve özelliklerin nasıl değiştiği araştırılması ilgi çekicidir. Verici (D)-alıcı (A) bileşiklerinin  $\pi$ -elektronik özellikleri, katı hal bilimi ve organik elektronikteki potansiyel teknolojik gelişme için ilgi çekici olmuştur. D-A güneş hücreleri, elektronu delikten ayırmak için foto indüklenmiş elektron transferini uygular (Sarıçiftçi & ark., 1992). Foto indüklenmiş elektron transferi, donörün uyarılmış durumundan akseptörün LUMO'suna doğru gerçekleşir.

Son zamanlarda, ışık yayan diyotların kısmi yatay yönelimi ile cihazların ışık çıkışını iyileştirmek, fosforesan OLED'lerin maksimum dış kuantum verimliliğinin (EQE) %35'ten daha yüksek olabileceğini göstermiştir (Kim & ark., 2014). Bununla birlikte, spin-orbital etkileşimini iyileştirmek ve üçlü uyarılmış durumdan temel duruma yüksek verimli radyatif geçiş elde etmek için ihtiyaç ağır metallerin yüksek maliyeti, bunların ticari uygulamalarda kullanımı için önemli bir sorun teşkil etmektedir. Kısa bir süre önce, termal olarak aktive edilmiş gecikmeli floresan (TADF) yayıcıların kullanımına dayanan, yüksek verimli elektrolüminesan cihazlara yönelik bir alternatif yapılar önerilmiştir (Uoyama & ark., 2012) Üçüncü nesil OLED olarak bilinen alternatifin çalışma prensibi, termal enerji kullanılarak en düşük üçlü uyarılmış durumun (T1) en düşük tekli uyarılmış duruma (S1) dönüştürülmesine dayanmaktadır. Verimli TADF emisyonu için, S1 ve T1 arasında çok küçük bir enerji boşluğu ( $\Delta E_{ST}$ ) ve tripletten yukarı dönüştürülmüş singlet oluşumun yüksek verimi için her ikisi de gereklidir. Son birkaç yılda çok sayıda verimli TADF malzemesi sentezlenmiştir. Küçük  $\Delta E_{ST}$ 'yi elde etmek için ( $\leq 0.5$  eV) yayıcıların moleküler tasarımının önemini oldukça önemli olmuştur (Cui & ark., 2017; Miva & ark., 2017; Kim & ark., 2017; Oh, Han & Lee, 2017; Rajamalli & ark., 2017; Turhan, 2021).

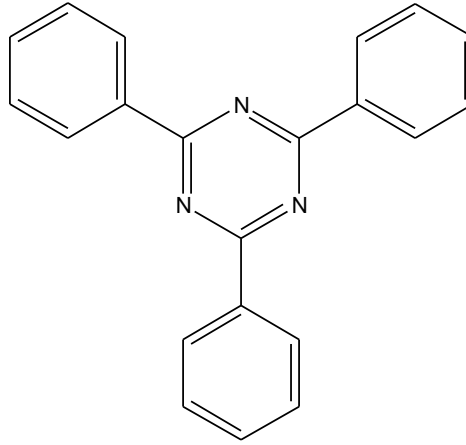
Organik güneş hücreleri için daha yüksek verimlilik elde etmek amacıyla, birincil strateji kimyasal uyarılma yoluyla en yüksek işgal edilmiş moleküler orbital (HOMO) ve en düşük işgal edilmemiş moleküler orbital (LUMO) enerji seviyelerini ayarlamak olabilir. Bu strateji oldukça kullanışlıdır çünkü HOMO ve LUMO arasındaki fark ışık emilim bölgelerini belirler (Lin & ark., 2016). Açık devre voltajı ( $V_{oc}$ ) büyük ölçüde alıcı-verici arasındaki boşluğa bağlıdır ve 4.0 eV'den küçük olması beklenir (Liao & ark., 2013). Verici ve alıcı arayüzünde eksitonların ayrışması için gereklidir (Scharber, 2006).

Son zamanlarda, potansiyel moleküllerin enerji seviyelerini değiştirmek için iki ana yöntem kullanılmıştır: Bunlardan ilki uygun donör ve akseptörleri seçerek bir donör-akseptör (D-A) konjuge omurgası oluşturmak (Love & ark., 2013; Liang & ark., 2014), ikincisi F-atomu, alkoksil, siyano, rodanin vb. gibi elektron bağışlayan veya elektron çeken atomlar ve gruplar tanıtmaktır ( Kan & ark., 2014; 2015; Nguyen & ark., 2014; Lu & ark., 2014; Du & ark., 2015).

Bu çalışmada, 2,4,6-trifenil-s-triazin merkezli bir bileşik sentezlenmiş ve yapısal ile elektronik özellikleri Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi (DFT) düzeyinde teorik olarak incelenmiştir. D-A tipi bu bileşiklerin, organik güneş hücreleri, organik ışık yayan diyotlar ve floresan organik malzemeler gibi uygulamalarda potansiyel adaylar olabileceği öngörülmektedir.

## 2. METOD

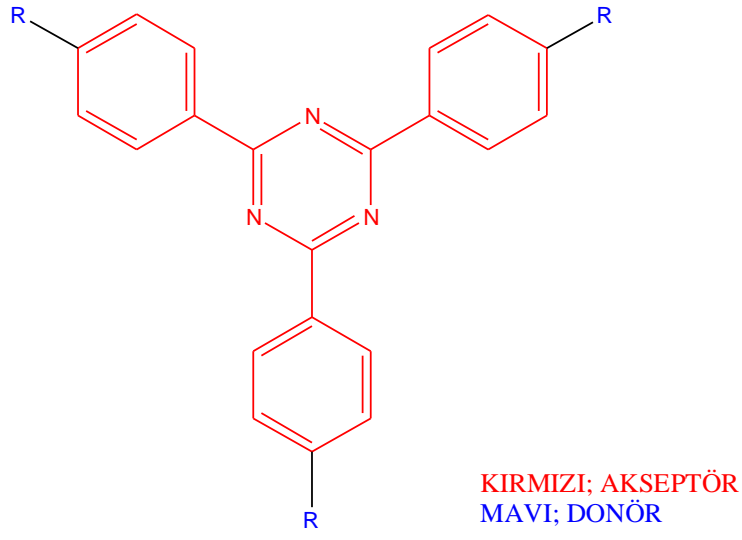
Bu çalışmada, 2,4,6-triphenyl-1,3,5-triazine içeren (çok çeşitli uygulamalarda kullanılan) üç farklı bileşik tasarlandı (Agrawal & ark., 2013; Kim & ark., 2011; Marszalek & ark., 2012; Meyer & ark., 2012; Miura, Carmieli & Wasielewski, 2010; Park & ark., 2009; Tian & ark., 2009; Tsao & ark., 2011; Wan & ark., 2012). Bu bağlamda, akseptör özellik gösteren 2,4,6-trifenil-1,3,5-triazin bileşiği ana yapı (1) olarak tercih edildi. Akabinde donör özellik gösteren fenotiyazin (2), fenoksazin (3) ve trifenilamin (4) ile birleştirilerek D-A şeklinde moleküller tasarlandı (Şekil 1 ve Şekil 2). Bu moleküler yapının tasarımı, TADF yayıcının yaklaşık %13 ve %17,4'lük maksimum EQE'ye sahip bir OLED'de kullanıldığı önceki çalışmalardan esinlenmiştir. (Marghad & ark.,2008; Tanaka & ark., 2014; Woon & ark., 2020)



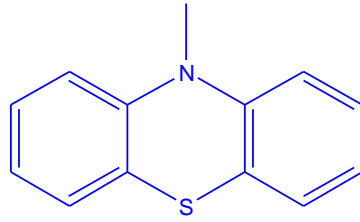
Şekil 1. 2,4,6-trifenil-1,3,5-triazin (ana yapı) (1)

Bileşiklerin üç boyutlu temel durum (S0) geometrileri, Gaussian 09W (Frisch, 2009) paket programında hibrit fonksiyonel B3LYP'de (Becke, 1988; Lee, Yang & Parr, 1988). Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi (DFT) kullanılarak geometri optimize edildi (Kohn & Sham, 1965). Hesaplama sonucunda hiçbir negatif frekansa rastlanmadı. Tüm atomlar için kullanılan temel set, hem DFT hem de zamana bağlı yoğunluk fonksiyonel teorisi (TD-DFT) (Casida & ark., 1998) yönteminde 6-311+G(d,p) olarak seçildi. TD-DFT'de yapılan hesaplamalar B3LYP'ye ek olarak CAM-B3LYP ve WB97XD seviyelerinde de yapılmıştır (Turhan, 2021).

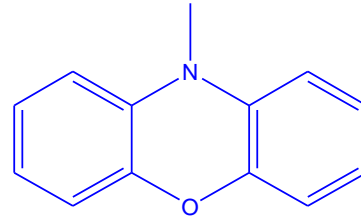




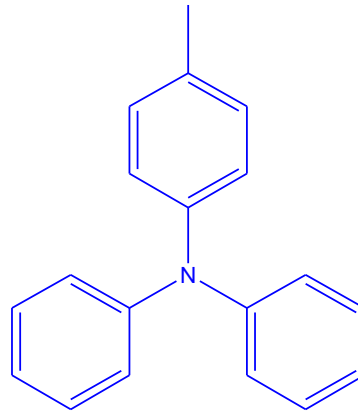
**R**



(2)



(3)



(4)

Şekil 2. Tasarlanan aday moleküller

### 3. SONUÇ ve TARTIŞMA

Organik yarı iletken malzemeler, Si gibi inorganik muadillerine göre daha ucuz alternatiflerdir. Organik fotovoltailer, çok ince güneş hücrelerinin üretimi için potansiyel sağlayan son derece yüksek optik emilim katsayılarına sahip olabileceklerinde dolayı ince esnek cihazlar olarak üretilebilirler.

#### *Yarı İletken Özellikler*

Tüm organik yarı iletkenlerin elektronik yapısı,  $\pi$  elektronlarının konjugasyonuna dayanmaktadır. Konjuge organik sistemler, tek ve çift karbon-karbon bağlarının dönüşümünden oluşur. Tek bağlar, lokalize elektronlarla ilişkili olan  $\sigma$  bağları olarak adlandırılırken; çift bağlar, bir  $\sigma$  bağı ve bir  $\pi$  bağından meydana gelir.  $\pi$  elektronları, konjugasyon yolu boyunca  $\pi$  orbitallerinin örtüşmesi sayesinde karbon atomları arasında hareket edebilir. Bu durum, dalga fonksiyonlarının konjuge iskelet üzerinde delokalize olmasına yol açar.


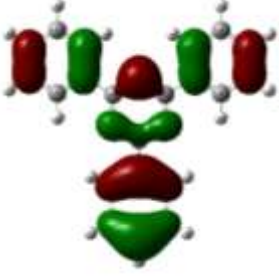





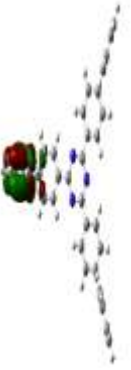




Sınır orbitallerinden, boş  $\pi$  bantlarına en düşük işgal edilmemiş moleküler orbital (LUMO) ve elektronlarla dolu  $\pi$  bantlarına en yüksek işgal edilmiş moleküler orbital (HOMO) denir. Yarı iletken malzemelerin bant aralığı ( $\Delta E$ ) 1.0 ila 4.0 eV aralığındadır.

D-A mimarisine sahip rijit poliaromatik düzlemsel karbon veya heterosiklik bileşikler, düşük bant aralıklarından kaynaklanan özel elektro-optik özellikleri nedeniyle son yıllarda büyük ilgi görmüştür (Mikroyannidis & ark., 2011; Sonar & ark., 2010).

Mevcut araştırmada, 2,4,6-trifenil-1,3,5-triazin bazlı bir yapı B3LYP/6-311+G(d,p) teori düzeyinde hesaplamalı olarak incelenmiş ve Çizelge 1’de temel düzeyde optimize edilmiş yapıları (GSG) ve HOMO-LUMO diyagramları ve Çizelge 2’de ise DFT ve TD-DFT hesaplamaları sonucu elde edilen  $E_{\text{homo}}$ ,  $E_{\text{lumo}}$ ,  $\Delta E$  ve  $\Delta E_{\text{ST}}$  değerleri verilmiştir.

Çizelge 1’e bakıldığında sınır orbitallerin mekânsal ayrımı 2,3 ve 4 no’lu yapılarda görülmektedir. Sınır moleküller orbital enerji boşluğu ( $\Delta E$ ), sistemin iletkenliği hakkında bilgi sağlar. Literatür verilerine göre,  $\Delta E \leq 0.1$  eV iletkenler,  $\Delta E = 0.5-4.0$  eV yarı iletkenler ve  $\Delta E \geq 4.0$  eV yalıtkanlardır. Çizelge 2’de görüldüğü üzere mevcut yapıların enerji boşluğu ( $\Delta E$ ) ana bileşik hariç yarı iletken bant aralığındadır ve 2.3-3.1 eV aralığında değişmektedir.

**Çizelge 1.** Optimize edilmiş temel hal geometrisi (GSG), HOMO ve LUMO diyagramları

Molekül No	GSG	HOMO	LUMO
1			
2			
3			
4			

Çizelge 2. Hesaplamaların sonuçları (tüm veriler eV olarak verilmiştir)

Bileşik	DFT			TD-DFT ( $\Delta E_{ST}$ )		
	$E_{\text{homo}}$	$E_{\text{lumo}}$	$\Delta E$	B3LYP	cam-B3LYP	WB97XD
1	-6.946	-2.188	4.758	0.536	1.075	0.845
2	-5.389	-2.700	2.689	0.007	0.394	0.466
3	-5.079	-2.773	2.306	0.003	0.010	0.009
4	-5.211	-2.132	3.079	0.266	1.018	1.004

### TADF Özellikleri

TADF moleküllerinin tasarımında en önemli kriterlerden biri, **S1** ve **T1** durumları arasındaki enerji boşluğunun ( $\Delta E_{ST}$ ) küçük olmasıdır. Bir molekül, bu gereksinimi yalnızca en düşük enerjili geçişinin düşük bir singlet-triplet değişim enerjisine sahip olması durumunda karşılayabilir. Yeni TADF yayıcılarının araştırmalarındaki güncel çalışmalar, esas olarak, mevcut durumda olduğu gibi, molekül içi D-A tipi moleküllere odaklanmıştır. Bu nedenle, HOMO ve LUMO'ları farklı bileşenlerde lokalize olacak şekilde, tam renkli TADF molekülleri elde etmek için uygun verici-alıcı birimleri dikkatlice seçilmelidir. Çizelge 1'de farklı bölgelere lokalize olduğu görülmektedir. HOMO-LUMO'nun net bir şekilde ayrılması daha dar  $\Delta E_{ST}$  değerleriyle sonuçlanır. Aday olarak tasarlanan yapılar için  $\Delta E_{ST}$  sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.  $\Delta E_{ST}$  değeri en iyi sonucu **3.** yapıda hesaplanmıştır. Bu nedenle, TD-DFT hesaplamasıyla tahmin edilen  $\Delta E_{ST}$ , bileşik için T1→S1 ters sistemler arası geçiş (RISC) yoluyla S1 durumunun termal olarak yeniden doldurulmasını sağlayacak kadar küçüktür. Dar bir S1-T1 enerji farkı ve iyi ayrılmış HOMO ile LUMO şemalarına sahip yapılar, TADF yayıcıları olarak güçlü bir potansiyele sahip olarak değerlendirilebilir. Hesaplanan tüm en düşük enerjili uyarılmış durumlar, küçük bir değişim enerjisiyle molekül içi yük transferini (ICT) temsil eden HOMO-LUMO geçişleriyle karakterize edilmektedir.

#### 4. SONUÇ

2,4,6-trifenil-s-triazin bazlı tasarlanan üç yapının hesaplamaları B3LYP/6-311+G(d,p) seviyesinde DFT'nin uygulanmasıyla bir hesaplama gerçekleştirildi. ICT gerçekleştirme yeteneğini artırmak ve böylece potansiyel organik yarı iletkeni olarak hareket edebilmesi için D-A motifi olarak inşa edildi. 2,3 ve 4 no'lu bileşiklerin  $\Delta E$  değerleri DFT hesaplamalarından elde edildi ve 4.0 eV'in altında bulundu. Bileşiğin TADF özellikleri, TD-DFT hesaplamalarıyla elde edilen sonuçlara göre tartışıldı. En iyi aday, 3 olarak belirlenmiştir.

#### KAYNAKÇA

- Agrawal, S., Pastore, M., Marotta, G., Reddy, M. A., Chandrasekharam, M., & De Angelis, F. (2013). Optical properties and aggregation of phenothiazine-based dye-sensitizers for solar cells applications: a combined experimental and computational investigation. *The Journal of Physical Chemistry C*, 117(19), 9613-9622.
- Bagher, A. M. (2014). Introduction to organic solar cells. *Sustainable Energy*, 2(3), 85-90.
- Baldo, M. A., O'Brien, D. F., You, Y., Shoustikov, A., Sibley, S., Thompson, M. E., & Forrest, S. R. (2023). Highly efficient phosphorescent emission from organic electroluminescent devices. In *Electrophosphorescent Materials and Devices* (pp. 1-11). Jenny Stanford Publishing.
- Becke, A. D. (1988). Density-functional exchange-energy approximation with correct asymptotic behavior. *Physical review A*, 38(6), 3098.
- Brabec, C. J., Dyakonov, V., Parisi, J., & Sariciftci, N. S. (Eds.). (2003). *Organic photovoltaics: concepts and realization* (Vol. 60). Springer Science & Business Media.
- Casida, M. E., Jamorski, C., Casida, K. C., & Salahub, D. R. (1998). Molecular excitation energies to high-lying bound states from time-dependent density-functional response theory: Characterization and correction of the time-dependent local density approximation ionization threshold. *The Journal of chemical physics*, 108(11), 4439-4449.
- Cui, L. S., Nomura, H., Geng, Y., Kim, J. U., Nakanotani, H., & Adachi, C. (2017). Controlling singlet-triplet energy splitting for deep-blue thermally activated delayed fluorescence emitters. *Angewandte Chemie International Edition*, 56(6), 1571-1575.
- Du, Z., Chen, W., Qiu, M., Chen, Y., Wang, N., Wang, T., ... & Yang, R. (2015). Utilizing alkoxyphenyl substituents for side-chain engineering of efficient benzo [1, 2-b: 4, 5-b'] dithiophene-based small molecule organic solar cells. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 17(26), 17391-17398.
- Frisch, M. J. (2009). Gaussian 09, Revision D. 01/Gaussian.
- Hoppe, H., & Sariciftci, N. S. (2004). Organic solar cells: An overview. *Journal of materials research*, 19(7), 1924-1945.
- Kan, B., Zhang, Q., Li, M., Wan, X., Ni, W., Long, G., ... & Chen, Y. (2014). Solution-processed organic solar cells based on dialkylthiol-substituted benzodithiophene unit with efficiency near 10%. *Journal of the American Chemical Society*, 136(44), 15529-15532.
- Kan, B., Li, M., Zhang, Q., Liu, F., Wan, X., Wang, Y., ... & Chen, Y. (2015). A series of simple oligomer-like small molecules based on oligothiophenes for solution-processed solar cells with high efficiency. *Journal of the American Chemical Society*, 137(11), 3886-3893.
- Kim, S. H., Kim, H. W., Sakong, C., Namgoong, J., Park, S. W., Ko, M. J., ... & Kim, J. P. (2011). Effect of five-membered heteroaromatic linkers to the performance of phenothiazine-based dye-sensitized solar cells. *Organic letters*, 13(21), 5784-5787.

- Kim, H. N., Guo, Z., Zhu, W., Yoon, J., & Tian, H. (2011). Recent progress on polymer-based fluorescent and colorimetric chemosensors. *Chemical Society Reviews*, 40(1), 79-93.
- Kim, K. H., Lee, S., Moon, C. K., Kim, S. Y., Park, Y. S., Lee, J. H., ... & Kim, J. J. (2014). Phosphorescent dye-based supramolecules for high-efficiency organic light-emitting diodes. *Nature communications*, 5(1), 4769.
- Kim, D. H., Inada, K., Zhao, L., Komino, T., Matsumoto, N., Ribierre, J. C., & Adachi, C. (2017). Organic light emitting diodes with horizontally oriented thermally activated delayed fluorescence emitters. *Journal of Materials Chemistry C*, 5(5), 1216-1223.
- Kohn, W., & Sham, L. J. (1965). Self-consistent equations including exchange and correlation effects. *Physical review*, 140(4A), A1133.
- Lee, C., Yang, W., & Parr, R. G. (1988). Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density. *Physical review B*, 37(2), 785.
- Liang, L., Wang, J. T., Xiang, X., Ling, J., Zhao, F. G., & Li, W. S. (2014). Influence of moiety sequence on the performance of small molecular photovoltaic materials. *Journal of Materials Chemistry A*, 2(37), 15396-15405.
- Liao, S. H., Jhuo, H. J., Cheng, Y. S., & Chen, S. A. (2013). Fullerene derivative-doped zinc oxide nanofilm as the cathode of inverted polymer solar cells with low-bandgap polymer (PTB7-Th) for high performance. *Advanced Materials (Deerfield Beach, Fla.)*, 25(34), 4766-4771.
- Lin, Y., He, Q., Zhao, F., Huo, L., Mai, J., Lu, X., ... & Zhan, X. (2016). A facile planar fused-ring electron acceptor for as-cast polymer solar cells with 8.71% efficiency. *Journal of the American Chemical Society*, 138(9), 2973-2976.
- Love, J. A., Proctor, C. M., Liu, J., Takacs, C. J., Sharenko, A., Van Der Poll, T. S., ... & Nguyen, T. Q. (2013). Film Morphology of High Efficiency Solution-Processed Small-Molecule Solar Cells. *Advanced Functional Materials*, 23(40), 5019-5026.
- Lu, J., Peng, J., Wang, Y., Yuan, J., Sheng, C., Wang, H. Q., & Ma, W. (2014). Benzo [1, 2-b: 4, 5-b'] dithiophene-fumaronitrile-based DA type copolymers with different  $\pi$ -bridges: Synthesis, characterization and photovoltaic properties. *Synthetic metals*, 188, 57-65.
- Marghad, I., Kim, D. H., Tian, X., Mathevet, F., Gosmini, C., Ribierre, J. C., & Adachi, C. (2018). Synthesis by a cost-effective method and electroluminescence of a novel efficient yellowish-green thermally activated delayed fluorescent molecule. *ACS omega*, 3(2), 2254-2260.
- Marszalek, M., Nagane, S., Ichake, A., Humphry-Baker, R., Paul, V., Zakeeruddin, S. M., & Grätzel, M. (2012). Tuning spectral properties of phenothiazine based donor- $\pi$ -acceptor dyes for efficient dye-sensitized solar cells. *Journal of Materials Chemistry*, 22(3), 889-894.
- Meyer, T., Ogermann, D., Pankrath, A., Kleinermanns, K., & Müller, T. J. (2012). Phenothiazinyl rhodanylidene merocyanines for dye-sensitized solar cells. *The Journal of Organic Chemistry*, 77(8), 3704-3715.
- Mikroyannidis, J. A., Tsagkournos, D. V., Sharma, S. S., Vijay, Y. K., & Sharma, G. D. (2011). Low band gap conjugated small molecules containing benzobisthiadiazole and thienothiadiazole central units: synthesis and application for bulk heterojunction solar cells. *Journal of Materials Chemistry*, 21(12), 4679-4688.
- Miura, T., Carmieli, R., & Wasielewski, M. R. (2010). Time-resolved EPR studies of charge recombination and triplet-state formation within donor-bridge-acceptor molecules having wire-like oligofluorene bridges. *The Journal of Physical Chemistry A*, 114(18), 5769-5778.
- Miwa, T., Kubo, S., Shizu, K., Komino, T., Adachi, C., & Kaji, H. (2017). Blue organic light-emitting diodes realizing external quantum efficiency over 25% using thermally activated delayed fluorescence emitters. *Scientific reports*, 7(1), 284.



- Nguyen, T. L., Choi, H., Ko, S. J., Uddin, M. A., Walker, B., Yum, S., ... & Woo, H. Y. (2014). Semi-crystalline photovoltaic polymers with efficiency exceeding 9% in a ~ 300 nm thick conventional single-cell device. *Energy & Environmental Science*, 7(9), 3040-3051.
- Oh, C. S., Han, S. H., & Lee, J. Y. (2017). Molecular design of thermally activated delayed fluorescent emitters for blue-shifted emission by methoxy substitution. *Journal of Materials Chemistry C*, 5(35), 9106-9114.
- Park, S. S., Won, Y. S., Choi, Y. C., & Kim, J. H. (2009). Molecular design of organic dyes with double electron acceptor for dye-sensitized solar cell. *Energy & Fuels*, 23(7), 3732-3736.
- Rajamalli, P., Senthilkumar, N., Huang, P. Y., Ren-Wu, C. C., Lin, H. W., & Cheng, C. H. (2017). New molecular design concurrently providing superior pure blue, thermally activated delayed fluorescence and optical out-coupling efficiencies. *Journal of the American Chemical Society*, 139(32), 10948-10951.
- Sarıçiftçi, N. S., Smilowitz, L., Heeger, A. J., & Wudl, F. (1992). Photoinduced electron transfer from a conducting polymer to buckminsterfullerene. *Science*, 258(5087), 1474-1476.
- Scharber, M. C., Mühlbacher, D., Koppe, M., Denk, P., Waldauf, C., Heeger, A. J., & Brabec, C. J. (2006). Design rules for donors in bulk-heterojunction solar cells—Towards 10% energy-conversion efficiency. *Advanced materials*, 18(6), 789-794.
- Sonar, P., Singh, S. P., Li, Y., Soh, M. S., & Dodabalapur, A. (2010). A low-bandgap diketopyrrolopyrrole-benzothiadiazole-based copolymer for high-mobility ambipolar organic thin-film transistors. *Advanced materials*, 22(47), 5409-5413.
- Spanggaard, H., & Krebs, F. C. (2004). A brief history of the development of organic and polymeric photovoltaics. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, 83(2-3), 125-146.
- Tanaka, H., Shizu, K., Nakanotani, H., & Adachi, C. (2014). Dual intramolecular charge-transfer fluorescence derived from a phenothiazine-triphenyltriazine derivative. *The Journal of Physical Chemistry C*, 118(29), 15985-15994.
- Tang, C. W., & VanSlyke, S. A. (1987). Organic electroluminescent diodes. *Applied physics letters*, 51(12), 913-915.
- Tian, H., Yang, X., Chen, R., Hagfeldt, A., & Sun, L. (2009). A metal-free “black dye” for panchromatic dye-sensitized solar cells. *Energy & Environmental Science*, 2(6), 674-677.
- Tsao, M. H., Wu, T. Y., Wang, H. P., Sun, I. W., Su, S. G., Lin, Y. C., & Chang, C. W. (2011). An efficient metal-free sensitizer for dye-sensitized solar cells. *Materials letters*, 65(3), 583-586.
- Turhan, Z. Ş. (2021). Fenazin Tabanlı Bileşiklerin OLED ve TADF Özelliklerinin İncelenmesi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 11(4), 2926-2936.
- Uoyama, H., Goushi, K., Shizu, K., Nomura, H., & Adachi, C. (2012). Highly efficient organic light-emitting diodes from delayed fluorescence. *Nature*, 492(7428), 234-238.
- Wan, Z., Jia, C., Duan, Y., Zhou, L., Lin, Y., & Shi, Y. (2012). Phenothiazine–triphenylamine based organic dyes containing various conjugated linkers for efficient dye-sensitized solar cells. *Journal of Materials Chemistry*, 22(48), 25140-25147.
- Woon, K. L., Mustapa, S. A. S., Mohd Jamel, N. S., Lee, V. S., Zakaria, M. Z., & Ariffin, A. (2020). Effect of bulky functional groups on donor and acceptor interactions and their photoluminescence properties. *ChemPhysChem*, 21(22), 2620-2626.

## BAZI NİTROAROMATİK BİLEŞİKLERİN WİBERG BAĞ İNDEKSLERİNİN BELİRLENMESİ VE TETİK BAĞ ANALİZLERİ

Prof. Dr. Akın AZİZOĞLU, Bilge ÇİRNAL MENEKŞE

ORCID: 0000-0002-5098-1842

E-Posta: azizoglu@balikesir.edu.tr

Balikesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Balikesir, Türkiye

### Özet

Enerjik bileşiklerde tetik bağ analizi, bir patlayıcının nasıl tetiklendiğini ve patlama tepkimesinin nasıl başladığını anlamak amacıyla gerçekleştirilen çalışmaları ifade etmektedir. Bu çalışmamızda, trinitrotoluen, heksanitrostilben, pikrik asit ve nitrotriazolone gibi enerjik moleküllerin geometrisi, wiberg bağ indeksi değerleri, MEP haritaları ve HOMO – LUMO enerji değerleri yoğunluk fonksiyoneli teorisi (YFT) yöntemleri kullanılarak irdelenmiştir. Bazı nitroaromatik bileşiklerin yapıları Gauss View programı kullanılarak hazırlanmıştır. Buradan elde edilen dosyalar, Gaussian programı kullanılarak teorik hesaplamalara alınmıştır. Elde edilen teorik sonuçlar, literatürden alınan deneysel verilerle karşılaştırılmış ve seçilen teorik yöntemin doğruluğu gösterilmiştir. Özellikle C-NO<sub>2</sub> bağı wiberg bağ indeksi değerinin, patlama mekanizmasında önemli rol oynadığı tespit edilmiştir. Çalışılan nitroaromatik bileşiklerin moleküler elektrostatik potansiyel (MEP) haritaları incelendiğinde, genel olarak diğer tüm moleküllerde elektron yoğunluğu en az olan pozitif bölgelerin (mavi renk) aromatik halka üzerinde toplandığı ve nükleofilik saldırılara karşı en uygun bölgenin bu kısımlar olduğu gözlemlenmiştir. Elektron yoğunluğu fazla olan negatif yüklü bölgelerin ise (kırmızı renk) genel olarak nitro gruplarının bulunduğu bölgede olduğu ve bu bölgelerin elektrofilik saldırılara karşı en uygun bölgeler olduğu belirlenmiştir.

*Bu çalışma, Balikesir Üniversitesi tarafından desteklenmiştir, BAP Proje No: 2022/064.*

**Anahtar Kelimeler:** WBO, YFT, Teorik hesaplama, MEP

## DETERMINATION OF WIBERG BOND INDEXES OF SOME NITROAROMATIC COMPOUNDS AND TRIGGER BOND ANALYSIS

### Abstract

Trigger bond analysis in energetic compounds refers to studies carried out to understand how an explosive is triggered and how the explosion reaction begins. In this study, the geometry, Wiberg bond index values, MEP maps and HOMO – LUMO energy values of energetic molecules, such as trinitrotoluene, hexanitrostilbene, picric acid and nitrotriazolone, were examined using density functional theory (DFT) methods. The structures of some nitroaromatic compounds were prepared using the Gauss View program. The files obtained here were taken into theoretical calculations using the Gaussian program. The theoretical results obtained were compared with experimental data from the literature and the accuracy of the selected theoretical method was demonstrated. It has been determined that especially the Wiberg bond index value of the C-NO<sub>2</sub> bond plays an important role in the explosion mechanism. When the molecular electrostatic potential (MEP) maps of the studied nitroaromatic compounds were examined, it was generally observed that the positive regions (blue color) with the least electron density in all other molecules were concentrated on the aromatic ring and that these regions were the most suitable for nucleophilic attacks. It has been determined that the negatively charged regions with high electron density (red color) are generally in the region where nitro groups are located, and these regions are the most suitable regions against electrophilic attacks.

*This work was supported by Balıkesir University Research Grant No.: 2022/064.*

**Keywords:** WBO, YFT, Theoretical calculation, MEP.

## 1. Giriş

Patlayıcılar, kimyasal ve fiziksel tepkimeler sonucunda aniden serbest bırakılan büyük miktarda enerji üreten maddelerdir. Bu enerji, patlayıcı maddenin kimyasal yapısına ve bileşenlerine bağlı olarak patlama, yangın veya başka zararlı etkilere neden olabilir. Tetik bağ analizleri, patlayıcı maddelerin başlatılmasında görev alan faktörleri belirlemeye yöneliktir. Bu analizler, patlayıcı maddenin içyapısını, kimyasal bağlarını, tepkime kinetiğini ve tetikleme koşullarını inceleyerek gerçekleştirilebilirler. Ayrıca son yıllarda wiberg bağ indeksi (WBI) değerleri kullanılarak da, tetik bağ analizlerinin bilgisayar programları yardımıyla güvenli bir şekilde gerçekleştirilebileceği rapor edilmiştir (Harper, 2015, Shoaf, 2018, Shoaf, 2019).

Yüksek enerjili moleküllerde aktive edilmiş bağların daha uzun olması ve aynı bağ tipi, hibridizasyon ve patlayıcı ile referans moleküllere göre daha düşük elektron yoğunluğuna sahip olması beklenmektedir. Her potansiyel tetikleyici bağın aktivasyonu için nispi bir ölçek, yüksek enerjili moleküllerdeki özel bağ tipleri için WBI farkı ve referans moleküller (% $\Delta$ WBI) karşılaştırılarak tespit edilebilir (Harper, 2015).

$$\% \Delta WBI_{AB} = \frac{WBI_{AB}(HEDM) - WBI_{AB}(referans)}{WBI_{AB}(referans)} \times 100 \quad (1.1)$$

Bir molekül için tetikleyici bağ, referansa göre en negatif değer olan % $\Delta$ WBI değerine göre atanabilir. Bir başka deyişle, negatif % $\Delta$ WBI değerleri, referans bağına göre daha düşük elektron yoğunluğuna ve kırılmaya karşı daha yüksek duyarlılığa sahip bir bağı işaret etmektedir. Bununla birlikte, pozitif % $\Delta$ WBI değerleri ise, referans bağına göre daha da güçlendirilmiş bağı işaret etmektedir (Shoaf, 2019).

Bu çalışmamızda, trinitrotoluen (TNT), hekzanitrostilben (HNS), pikrik asit ve nitrotriazolone (NTO) gibi enerjik moleküllerin geometrisi, wiberg bağ indeksi değerleri, MEP haritaları ve HOMO – LUMO enerji değerleri yoğunluk fonksiyoneli teorisi (YFT) yöntemleri kullanılarak ortaya konulması amaçlanmaktadır.

## 2. Yöntem

Gauss View 6.0 adlı bilgisayar programının yardımıyla, çalışılan tüm moleküllerin geometrileri hazırlanmış ve elde edilen yapıların Wiberg Bağ İndeksi (WBI) değerleri incelenmiştir (Dennington, 2016). GAUSSIAN09W paket programı yardımıyla da ilgili tüm kuantum kimyasal hesaplamalar gerçekleştirilmiştir (Frisch, 2016).

Bu çalışma YFT/B3LYP/6-31G+(d,p) seviyesinde gerçekleştirilen hesaplamaların sonuçlarını içermektedir. İlgili teori seviyesinin organik kimyada başarıyla kullanıldığı pek çok çalışma literatürde rapor edilmiştir (Becke, 1988, Lee, 1988, Çıtak, 2014, Sağır, 2019). Standart geometrik parametrelerden oluşturulan başlangıç moleküler geometrisi, B3LYP/6-31G+(d,p) seviyesinde potansiyel enerji yüzeyi üzerinde herhangi bir kısıtlama olmaksızın minimize edilmiştir. Elde edilen optimum geometriler üzerine, B3LYP/6-31G+(d,p) seviyesinde frekans analizi gerçekleştirilmiş ve sanal frekansa rastlanılmamıştır. Daha sonra, trinitrotoluen, hekzanitrostilben, nitrotriazolon ve pikrik asit gibi enerjik moleküllerin geometrisi, wiberg bağ indeksi değerleri, moleküler elektrostatik potansiyel (MEP) haritaları ve HOMO – LUMO enerji değerleri B3LYP/6-31G+(d,p) seviyesi kullanılarak hesaplanmıştır. İncelenen MEP haritalarında, pozitif yüklü bölgeler mavi veya yeşil gibi soğuk renklerle temsil edilirken, negatif yüklü bölgeler kırmızı veya sarı gibi sıcak renklerle temsil edilmektedir. Nötr bölgeler ise, genellikle beyaz veya gri renklerle gösterilmektedir.

### 3. Bulgular, Tartışma ve Sonuç

Çalışmanın başlangıcında, trinitrotoluen, hekzanitrostilben, pikrik asit ve nitrotriazolon moleküllerinin geometrileri B3LYP/6-31G+(d,p) seviyesinde optimize edilmiş ve elde edilen teorik hesaplama sonuçları aşağıda sırasıyla verilmiştir.

#### 3.1. Trinitrotoluen (TNT)

TNT moleküle ait optimize edilmiş geometri verileri ve WBI değerleri Tablo 1’de sunulmuştur.  $\% \Delta WBI$  değerleri ise, eşitlik 1.1 kullanılarak hesaplanmıştır. TNT molekülünün sahip olduğu bağ yapılarının çoğunluğu (C1-C2, C1-C3, C2-N8, C2-C4, C6-N10, C5-C3 ve C3-N9) eksi  $\Delta WBI$  değerine sahip olması dikkat çekici bir husustur. İlgili bağların tetik bağ oldukları değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, nitro gruplarının N-O atomları arasındaki bağların tamamı, pozitif  $\Delta WBI$  değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir.

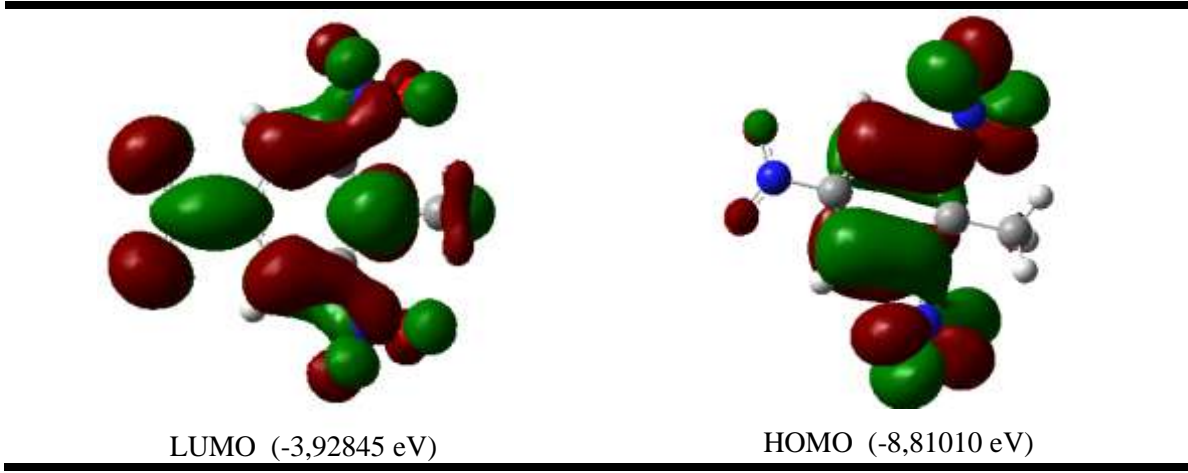
**Tablo 1:** TNT molekülüne ait B3LYP/6-31G(d,p) seviyesinde elde edilmiş bağ uzunluğu ve wiberg bağ indeksi değerleri (parantez içinde deneysel veriler verilmiştir, Clarkson, 2003)

TNT Bağları	Bağ Uzunluğu	WBI	% $\Delta$ WBI <sup>a</sup>
C1-C2	1,410 (1,411)	1,353	-2,098
C1-C3	1,410 (1,411)	1,353	-2,098
C1-C7	1,507 (1,509)	1,039	0,678
C2-N8	1,481 (1,481)	0,910	-1,833
C2-C4	1,391 (1,391)	1,404	-1,749
C4-H17	1,083 (1,082)	0,863	-
C4-C6	1,388 (1,386)	1,383	0,072
C6-N10	1,477 (1,475)	0,920	-0,755
C6-C5	1,388 (1,386)	1,383	0,072
C5-H18	1,083 (1,082)	0,863	-
C5-C3	1,391 (1,391)	1,404	-1,749
C3-N9	1,481 (1,481)	0,910	-1,833
C7-H20	1,094 (1,094)	0,878	-
C7-H21	1,090 (1,090)	0,902	-
C7-H19	1,090 (1,094)	0,902	-
N9-O11	1,229 (1,228)	1,514	0,933
N9-O12	1,229 (1,228)	1,511	0,733
N8-O13	1,229 (1,228)	1,511	0,733
N8-O14	1,229 (1,228)	1,514	0,933
N10-O16	1,229 (1,228)	1,509	0,6
N10-O15	1,229 (1,228)	1,509	0,6

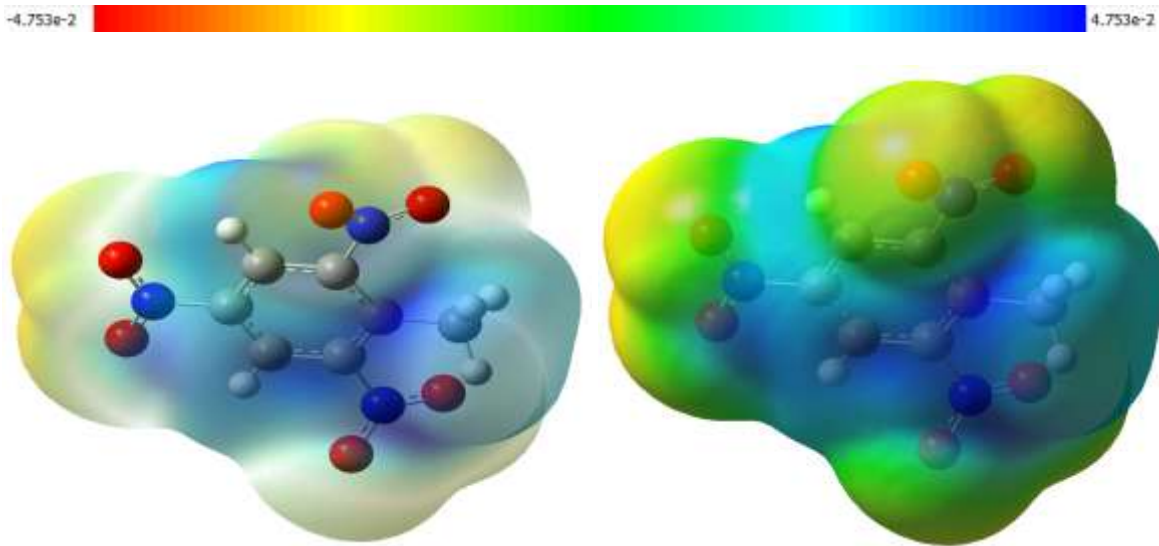
\*<sup>(a)</sup> Nitrobenzen ve toluen referans molekül olarak seçilmiştir.

TNT molekülü için B3LYP/6-31G(d,p) seviyesinde yapılan hesaplamalar neticesinde, elektron verme kabiliyetini gösteren HOMO ve elektron alma kabiliyetini gösteren LUMO orbital haritası ortaya konulmuştur (Tablo 2). Sınır orbitaller (LUMO ve HOMO) enerji değerleri sırasıyla, -3,92845 eV ve -8,81010 eV olarak elde edilmiştir. HOMO haritası ayrıntılı incelediğinde, TNT molekülüne bağlı metil grubunun yanındaki nitro grupları ve aromatik halka üzerinde orbitallerin daha yoğun konumlandığı görülmektedir. LUMO haritasına bakıldığında ise, daha simetrik bir şekilde molekülün tamamına yayıldığı gözlemlenmiştir.



**Tablo 2:** Trinitrotoluenin HOMO ve LUMO Haritaları ve Enerji Değerleri (eV)

TNT molekülü içerisinde yük dağılımını belirlemek amacıyla moleküler elektrostatik potansiyel haritası (MEP) Gaussian09 ve Gauss View programları yardımıyla ortaya çıkarılmıştır (Şekil 1). TNT molekülüne ait MEP haritası incelendiğinde, elektron yoğunluğunun fazla olduğu negatif bölgelerinin (kırmızı renk) nitro gruplarının bağlı olduğu kısımlarda olduğu ve dış kısımda bulunduğu görülmektedir. Bu sayede elektrofilik saldırılara karşı en uygun kısımların ilgili bölgeler olduğu belirlenmiştir. TNT molekülünün elektron yoğunluğunun en az olduğu pozitif yüklü kısımlarının (mavi renk) aromatik halka etrafında toplandığı ve TNT molekülüne bağlı metil grubunun üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Söz konusu bölgelerin nükleofilik saldırılara karşı en uygun bölgeler olduğu tespit edilmiştir.

**Şekil 1:** TNT Molekülüne ait MEP Haritası

### 3.2. Hekzanitrostilben (HNS)

HNS bileşiğine ait optimize edilmiş moleküler geometri verileri ve WBI değerleri Tablo 3’de sunulmuştur.  $\% \Delta WBI$  değerleri ise, eşitlik 1.1 yardımıyla hesaplanmıştır. HNS molekülünün sahip olduğu bağ yapılarının bazıları (C1-N7, C1-C3, C4-N8, C5-C3, C18-C19, C21-N27 ve C23-C18) eksi  $\Delta WBI$  değerlerine sahiptir. Bununla birlikte, nitro gruplarının N-O atomları arasındaki bağların tamamı, pozitif  $\Delta WBI$  değerlerine sahip olduğu gözlenmiştir.

**Tablo 3:** B3LYP/6-31G(d,p) seviyesinde elde edilmiş HNS molekülünün bağ uzunluğu ve WBI değerleri

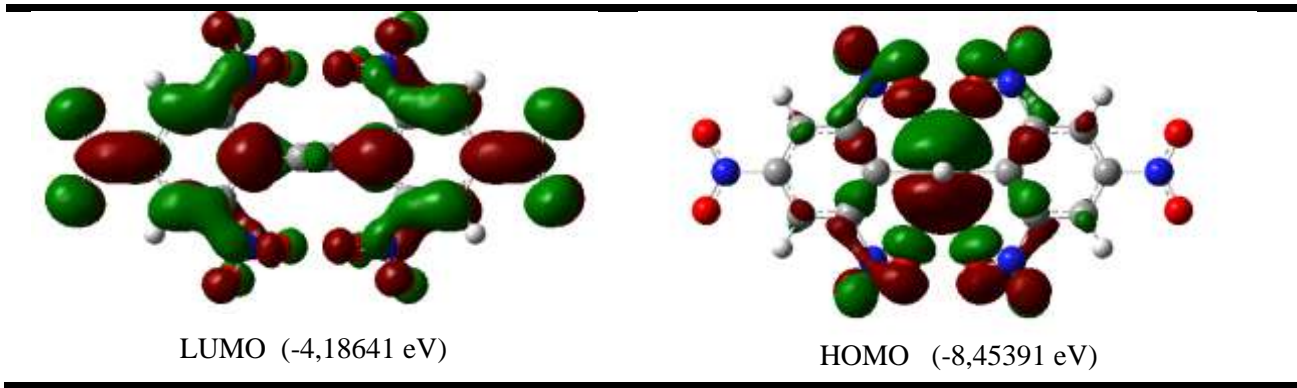
HNS Bağları	Bağ Uzunluğu	WBI	$\% \Delta WBI^a$
C1-N7	1,482	0,910	-1,833
N7-O10	1,229	1,521	1,4
N7-O11	1,226	1,505	0,333
C1-C3	1,407	1,360	-1,591
C1-C2	1,391	1,398	1,157
C2-H33	1,083	-	-
C2-C4	1,389	1,387	0,361
C4-N8	1,480	0,915	-1,294
N8-O12	1,228	1,512	0,8
N8-O13	1,228	1,512	0,8
C4-C6	1,389	1,387	0,361
C6-H34	1,083	-	-
C6-C5	1,391	1,398	1,157
C5-N9	1,482	0,910	0,441
N9-O14	1,229	1,506	0,4
N9-O15	1,226	1,521	1,4
C5-C3	1,407	1,360	-1,591
C3-C16	1,490	1,011	-
C16-H35	1,085	-	-
C16-C17	1,335	1,889	-
C17-H36	1,085	-	-
C17-C18	1,490	1,011	-
C18-C19	1,407	1,360	-1,591
C19-N24	1,482	0,910	0,441
N24-O25	1,226	1,521	1,4
N24-O26	1,229	1,506	0,4
C19-C20	1,391	1,398	1,157
C20-H37	1,083	-	-
C20-C21	1,389	1,387	0,361
C21-N27	1,480	0,915	-1,294
N27-O29	1,228	1,512	0,8
N27-O28	1,228	1,512	0,8
C21-C22	1,389	1,387	0,361
C22-H38	1,083	-	-
C22-C23	1,391	1,398	1,157
C23-N30	1,482	0,910	0,441
N30-O31	1,229	1,506	0,4
N30-O32	1,226	1,521	1,4
C23-C18	1,407	1,360	-1,591

\*(<sup>a</sup>) Nitrobenzen referans molekül olarak seçilmiştir.

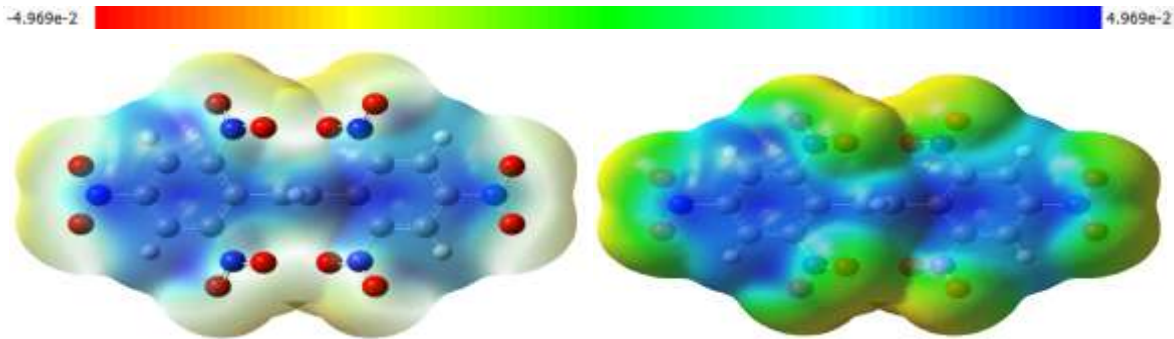
Geometri optmizasyonunda hayali frekansı sıfır olan HNS molekülünün B3LYP/6-31G+(d,p) seviyesinde elde edilen HOMO ile LUMO şekilleri ve enerji değerleri, Gaussian09 ve Gauss View programları yardımıyla elde edilmiş ve Tablo 4’de sunulmuştur.

HNS molekülüne ait LUMO ve HOMO enerji değerleri sırasıyla, -4,18641 eV ile -8,45391 eV teorik olarak bulunmuştur. HNS molekülü için HOMO orbital haritasını incelediğimizde, HNS molekülünde bulunan iki aromatik halkanın köprü oluşturduğu bölgede orbitallerin daha yoğun olduğu tespit edilmiştir. LUMO orbital haritasına baktığımızda ise, daha simetrik bir şekilde molekülün tamamına yayıldığı gözlemlenmiştir.

**Tablo 4:** HNS Molekülü HOMO ve LUMO Haritaları ve Enerji Değerleri (eV)



HNS molekülüne ait moleküler elektrostatik potansiyel haritalar incelendiğinde elektron yoğunluğunun fazla olduğu negatif bölgelerinin (kırmızı renk) nitro gruplarının bağlı olduğu kısımlarda olduğu ve dış kısımda bulunduğu belirlenmiştir. HNS molekülünün elektron yoğunluğunun en az olduğu pozitif yüklü kısımlarının (mavi renk) ise aromatik halkaların etrafında toplandığı ve olası nükleofilik saldırılara karşı en uygun bölgenin aromatik halkaların bulunduğu bölge olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2).



**Şekil 2:** HNS Molekülünün MEP Haritası

### 3.3. Pikrik Asit (PA)

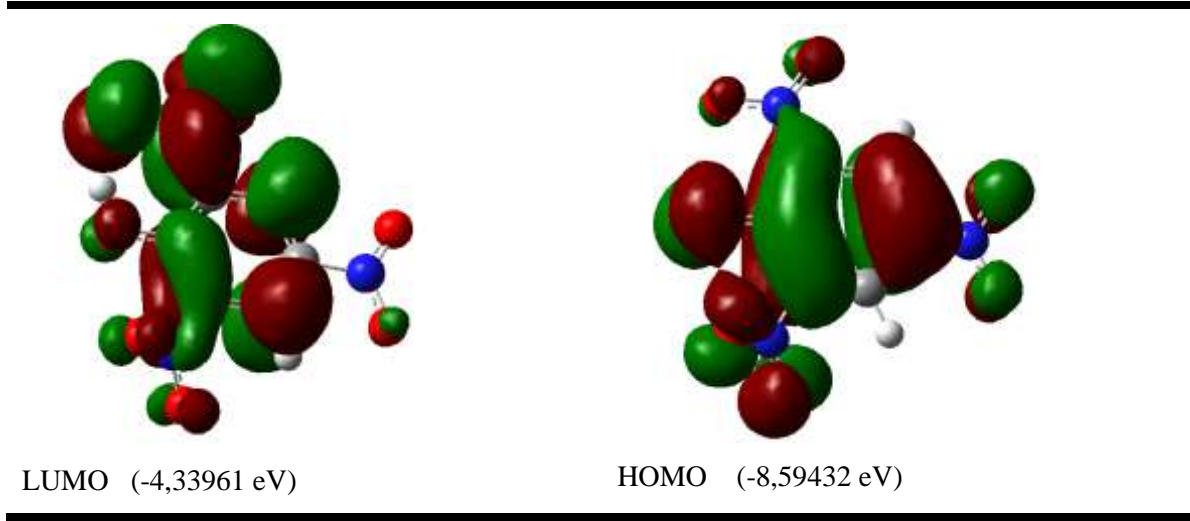
Pikrik aside ait moleküler geometri verileri ve WBI değerleri, Tablo 5’de sunulmuştur.  $\% \Delta WBI$  değerleri ise, eşitlik 1.1. kullanılarak hesaplanmıştır. Pikrik asit molekülünün sahip olduğu bağ yapılarının bazıları (C1-C2, C1-C3, C4-C6) oldukça düşük eksi  $\Delta WBI$  değerlerine sahiptir. Parçalanmaya meyilli bağlar olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte, nitro gruplarının N-O atomları arasındaki bağların tamamı, pozitif  $\Delta WBI$  değerlerine sahip olduğu görülmektedir.

**Tablo 5:** Pikrik asidin bağ uzunluğu ve wiberg bağ indeksi değerleri (B3LYP/6-31G(d,p)).

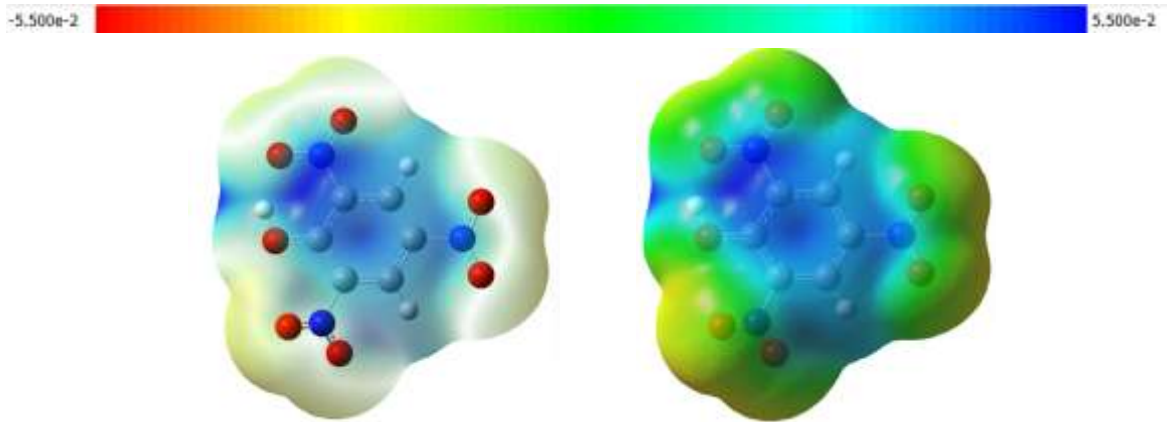
Pikrik Asidin Bağlar	Bağ Uzunluğu	WBI	$\% \Delta WBI^a$
C1-O7	1,319	1,185	-
C1-C2	1,418	1,267	-8,321
C1-C3	1,425	1,265	-8,465
C2-N11	1,476	0,916	-1,186
C2-C4	1,383	1,449	0,485
C4-H17	1,083	0,862	-
C4-C6	1,396	1,339	-3,111
C6-N14	1,472	0,929	0,215
C6-C5	1,385	1,405	-
C5-H18	1,083	0,857	-
C5-C3	1,394	1,376	-0,434
C3-N8	1,459	0,968	4,422
O7-H19	0,992	0,593	-
N11-O13	1,225	1,530	2
N11-O12	1,231	1,503	0,2
N14-O15	1,230	1,504	0,266
O16-N14	1,230	1,504	0,266

\*<sup>(a)</sup> Nitrobenzen referans molekül olarak seçilmiştir.

Pikrik asidin B3LYP/6-31G+(d,p) seviyesinde modellenen HOMO ile LUMO haritaları ve enerji değerleri, Gaussian programları yardımıyla oluşturulmuştur. HOMO enerji değeri, -8,59432 eV ve LUMO enerji değeri ise, -4,33961 eV olarak saptanmıştır. Pikrik asit molekülünün elektron alma ve elektron verme kabiliyetine sahip konumları değerlendirdiğimizde, hem HOMO hem de LUMO şekillerinin molekül üzerinde dağınık olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 6).

**Tablo 6:** Pikrik asidin HOMO ve LUMO haritaları ve Enerji Değerleri (eV)

Hesaplanan MEP haritaları incelendiğinde, elektrofilik saldırılara karşı en uygun kısımların nitro gruplarının bağlı olduğu bölgelerde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Pikrik asit molekülünün elektron yoğunluğunun en az olduğu pozitif yüklü kısımlarının (mavi renk) ise, aromatik halka üzerinde konumlandığı görülmektedir. Nükleofilik saldırılara karşı en uygun bölge olabileceği değerlendirilmiştir (Şekil 3).

**Şekil 3.** Pikrik asidin MEP haritaları

### 3.4. Nitrotriazolon (NTO)

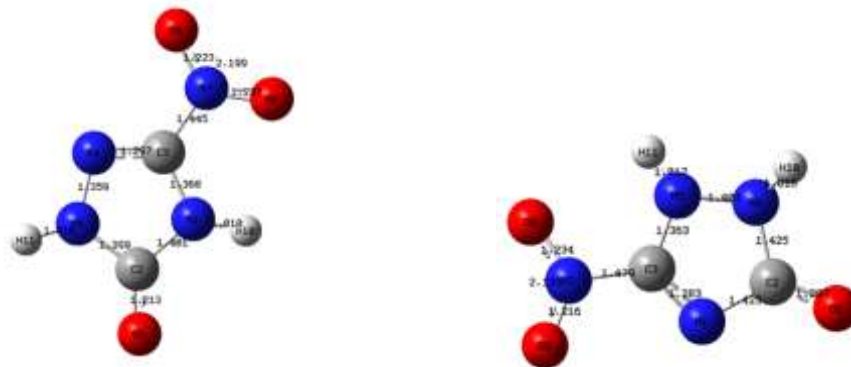
Nitrotriazolon molekülüne ait deneysel bağ uzunluğu değerleri, Tablo 7’de verilmiştir (Ciezek, 2005). Nitrotriazolon molekülü yüksek verimle sentezlenebilmesi, hammadde bulunabilirliği ve özellikle patlayıcı madde sentezinde önemli bir ara ürün olması sebebiyle, bu çalışmada teorik hesaplamalarla özellikle incelenmiştir.

**Tablo 7:** NTO-izo1 için B3LYP/6-31G(d,p) seviyesinde elde edilmiş bağ uzunluğu ve WBI değerleri (Deneysel değerler parantez içinde verilmiştir, Ciezek, 2005)

NTO-izo1 Bağları	Bağ Uzunluğu	WBI	% $\Delta$ WBI <sup>a</sup>
N1-C2	1,401 (1,403)	1,054	-6,394
N1-C3	1,368 (1,366)	1,136	0,888
N1-H10	1,010 (1,009)	0,732	-4,188
C2-O6	1,213 (1,210)	1,681	2,939
C2-N5	1,399 (1,399)	1,075	-4,529
N5-H11	1,010 (1,009)	0,754	-0,658
N5-N4	1,359 (1,360)	1,171	4,647
N4-C3	1,297 (1,297)	1,607	-5,023
C3-N7	1,445 (1,445)	0,936	-
N7-O9	1,223 (1,222)	1,520	-
N7-O8	1,237 (1,236)	1,450	-

\*<sup>(a)</sup> Triazol-3-on molekülü referans molekül olarak seçilmiştir.

Nitrotriazolon ile ilgili iki farklı izomer yapısı üzerinde durulmuştur ve NTO-izo1 ve NTO-izo2 olarak adlandırılmıştır. NTO-izo1 ve NTO-izo2 izomerlerinin B3LYP/6-31G+(d,p) seviyesinde optimize edilmiş yapıları ve bağ uzunlukları değerleri şekil 4’de verilmiştir.



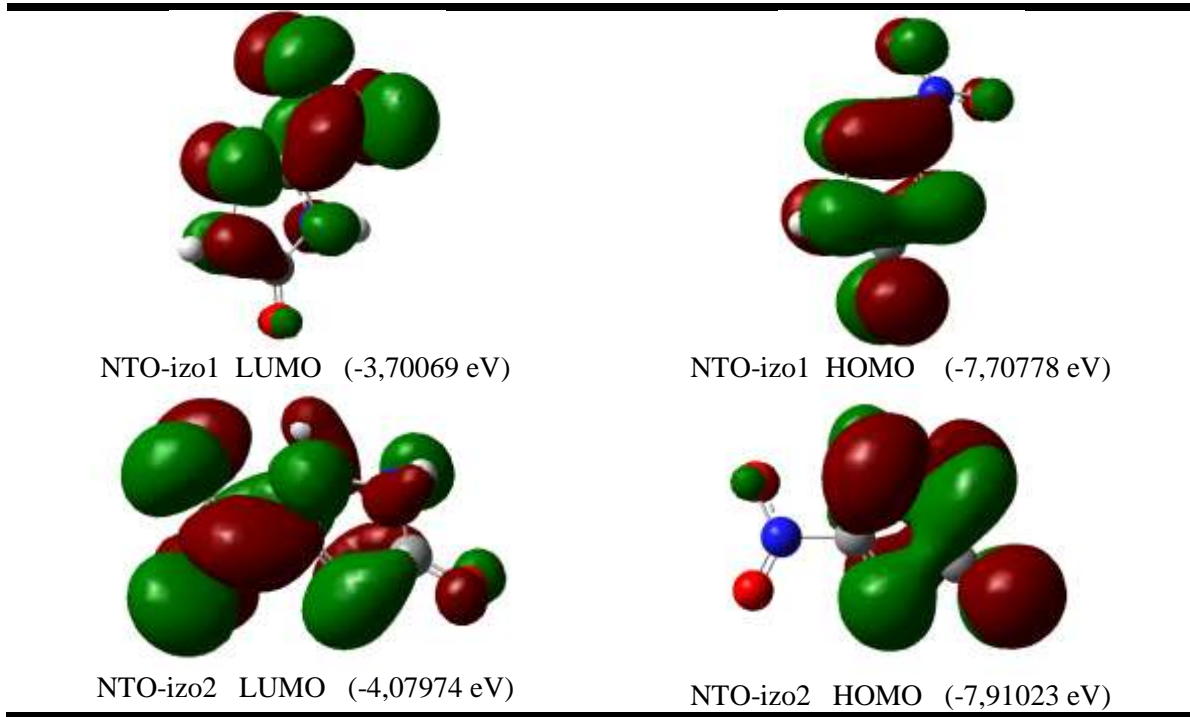
Şekil 4. NTO-izo1 (solda) ve NTO-izo2 (sağda)



Literatürde rapor edilen deneysel bağ uzunlukları verileriyle teorik hesaplama sonuçları karşılaştırıldığında, ilgili değerlerin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. Deneysel ve hesapsal yöntemlerden elde edilen sonuçlar arasındaki küçük farklar, deneysel verilerin katı fazda toplanması, hesapsal verilerin ise gaz fazı ortamında elde edilmesinden kaynaklanmaktadır. B3LYP/6-31G(d,p) seviyesinin NTO-izo1 yapısının bağ uzunluklarını hesaplamada oldukça başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

NTO-izo1 yapısına ait HOMO ve LUMO enerji değerleri sırasıyla, -7,70778 ve -3,70069 eV olarak bulunmuştur. NTO-izo1 molekülüne ait HOMO ve LUMO orbitallerinin elektron yoğunluğu bütünüyle molekül üzerine dağılmış olarak gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, NTO-izo2 bileşiğine ait HOMO ve LUMO enerji değerleri sırasıyla, -7,91023 ve -4,07974 eV olarak elde edilmiştir. NTO-izo2 molekülüne ait HOMO haritalarının elektron yoğunluğu nitro grubu haricinde dağıldığı gözlenmiştir. LUMO haritalarında ise, orbitallerin tüm molekül üzerine dağılmış olduğu gözlenmiştir. İncelenen sınır orbitallerinin enerjileri ve yapıları, Tablo 8’de sunulmuştur.

**Tablo 8:** NTO-izo1 ve NTO-izo2 Moleküllerinin HOMO ve LUMO Haritaları ve Enerji Değerleri (eV)



#### 4. Teşekkür

Bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi tarafından desteklenmiştir, BAP Proje No: 2022/064. Desteklerinden ötürü Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne teşekkürlerimi sunarım.

#### Kaynakça

- Becke, A. D. (1988). Density-functional exchange-energy approximation with correct asymptotic behavior. *Physical Review A*, 38, 3098--3100.
- Ciezek, J. A., Trevino, S. F. (2005). Theoretical and experimental study of the inelastic neutron scattering spectra of -5-nitro-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3one. *J. Mol. Struct. (THEOCHEM)*, 732, 211-2185.
- Clarkson, J., Smith, W. E., Batchelder, D. N., Smith, D. A., & Coats, A. M. (2003). A theoretical study of the structure and vibrations of 2, 4, 6-trinitrotoluene. *Journal of Molecular Structure*, 648(3), 203-214.
- Çıtak, S., Sağır, Z.O., Çarıkçı, S., Kılıç, T., Azizoğlu, A. (2014). Experimental and theoretical study on linearol isolated from Sideritis species. *Revue Roumaine de Chimie*, 59(3-4), 227—234.
- Dennington, R., Keith, T. A., Millam, J. M. (2016). *GaussView Programı*, Semichem Inc., Shawnee Mission, KS, USA.
- Frisch, M. J., et al. (2016). *Gaussian 09 programı*, Rev. A.02, Gaussian, Inc, Wallingford CT, USA.
- Harper L.K., Shoaf A.L., Bayse CA. (2015). Predicting Trigger Bonds in Explosive Materials through Wiberg Bond Index Analysis. *Chemphyschem*. 16(18), 3886-3892. doi: 10.1002/cphc.201500773
- Lee, C., Yang, W., Parr, R. G. (1988). Development of the Colle--Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density. *Physical Review B*, 37, 785—789.
- Sağır, Z.O., Çarıkçı, S., Kılıç, T., Azizoğlu, A. (2019). Synthesis, Structural Characterization, Spectroscopic Properties, and Theoretical Investigations of Acetoxy Siderol. *Russ. J. Phys. Chem. A*, 93, 2703—2709.
- Shoaf A.L., Bayse C.A. (2018). Trigger bond analysis of nitroaromatic energetic materials using Wiberg bond indices. *J. Comput. Chem*. 39(19), 1236–1248. <https://doi.org/10.1002/jcc.25186>.
- Shoaf A.L., Bayse C.A. (2019). The effect of nitro groups on N<sub>2</sub> extrusion from aromatic azide-based energetic materials. *New J. Chem*. 43, 15326–15334. <https://doi.org/10.1039/C9NJ03220G>

## OKSADIAZOL ESASLI YÜKSEK ENERJİLİ MALZEMELER ÜZERİNE HESAPLAMALI ÇALIŞMALAR

Prof. Dr. Akın AZİZOĞLU  
ORCID: 0000-0002-5098-1842

E-Posta: [azizoglu@balikesir.edu.tr](mailto:azizoglu@balikesir.edu.tr)

Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Balıkesir, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada, yüksek enerjili bazı oksadiazol türevleri üzerine teorik hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Oluşum ısısı, patlayıcıların enerjik özelliklerini değerlendirmek için önemli bir termodinamik değerdir. İlk olarak oksadiazol türevlerinin oluşum ısılarını hesaplamak için, yarı deneysel yöntemlerden PM3 ve AM1 düzeylerinden yararlanılmıştır. Hesaplanan oluşum ısısı değerlerinin literatür verileriyle, uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Özellikle furazan (1) ve furoksan (2) bileşiklerinin, farklı oksadiazol türevleri arasında en yüksek pozitif oluşum entalpisine sahip oldukları gözlenmiştir. Daha sonra, Gaussian 09W programı kullanılarak yoğunluk fonksiyoneli teorisi B3LYP/6-31+G(d,p) ve wB97XD/6-31+G(d,p) düzeylerinde teorik hesaplamalar yapılmıştır. İlgili seviyelerde optimize edilmiş gaz fazı kuantum mekaniksel veriler elde edilmiştir. Birbirinin yapı izomeri olan dört yapının (1, 3, 4, 5) enerjileri kıyaslanmıştır. En kararlı yapının 5 nolu oksadiazol izomeri olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca oksadiazol türevleri için elde edilen dipol moment ve polarizabilite değerleri incelendiğinde, en yüksek dipol moment ve polarizabilite değerleri 2 nolu furoksan yapısında gözlenmiştir. HOMO ve LUMO enerji farkı değerlerine göre, 1, 3 ve 5 nolu bileşiklerin daha az kimyasal kararlılık göstermesi ve daha yüksek reaktifliğe sahip olduğu sonucuna da ulaşılmıştır. Özellikle 1 ve 5 türevlerinin, HOMO orbitalleri belirgin derecede yüksek DOS değerlerine sahiptir ve bu da önemli elektron verme yetenekleri olduğu anlamına gelmektedir. Çalışılan tüm türevlerde gözlemlenen daha geniş DOS aralığı, yük aktarımını artıran, daha yerel olmayan bir elektronik yapıyı yansıtmaktadır. Teorik MEP haritaları da, wB97XD/6-31+G(d,p) düzeyindeki hesaplamalarla ortaya çıkarılmıştır. Böylelikle, çalışılan bileşiklerin pozitif ve negatif yüklü alanları belirlenmiştir.

*Bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi tarafından desteklenmiştir, BAP Proje No: 2020/037.*

**Anahtar Kelimeler:** YFT, patlayıcı, yarı deneysel, teorik.

## COMPUTATIONAL STUDIES ON OXADIAZOLE BASED HIGH ENERGY MATERIALS

### Abstract

In this study, theoretical calculations were carried out on some high-energy oxadiazole derivatives. Heat of formation is an important thermodynamic value for evaluating the energetic properties of explosives. Firstly, semi-empirical methods such as PM3 and AM1 levels were used to calculate the heat of formation of oxadiazole derivatives. It has been determined that the calculated heat of formation values are compatible with literature data. It has been observed that especially furazan (**1**) and furoxan (**2**) compounds have the highest positive formation enthalpy among different oxadiazole derivatives. Then, theoretical calculations were performed at the density functional theory B3LYP/6-31+G(d,p) and wB97XD/6-31+G(d,p) levels using the Gaussian 09W program. Optimized gas phase quantum mechanical data at relevant levels were obtained. The energies of four structures (**1**, **3**, **4**, **5**), which are structural isomers of each other, were compared. It was concluded that the most stable structure is the oxadiazole isomer number **5**. Additionally, when the dipole moment and polarizability values obtained for oxadiazole derivatives were examined, the highest dipole moment and polarizability values were observed in the furoxane structure **2**. According to the HOMO and LUMO energy difference values, it was also concluded that compounds **1**, **3** and **5** showed less chemical stability and had higher reactivity. In particular, the HOMO orbitals of derivatives **1** and **5** have significantly high DOS values, meaning that they have significant electron donating abilities. The wider DOS range observed in all studied derivatives reflects a more delocalized electronic structure that enhances charge transfer. Theoretical MEP maps were also revealed by calculations at the wB97XD/6-31+G(d,p) level. Therefore, the positively and negatively charged areas of the studied compounds were determined.

*This work was supported by Balıkesir University Research Grant No.: 2020/037.*

**Keywords:** DFT, explosive, semi-empirical, theoretical.

## 1. Giriş

Yüksek enerjili malzemeler kimyasal enerji depolayan bileşikler içermektedir. Bu tür malzemeler, mekanik, termal veya elektrikli cihazlarla uyarıldığında, ısı, ışık, ses ve büyük miktarda gaz veren hızlı bozunmaya uğrarlar. Açığa çıkan enerji miktarı, karışım oranı, yapı, yoğunluk, oluşum ısısı ve parçalanma gibi malzemenin özelliklerine göre değişir. Yüksek enerjili malzemeler, özelliklerine ve uygulamalarına bağlı olarak patlayıcı, itici gaz ve havai fişek olarak sınıflandırılabilirler (Naik, 2015).

Kuantum kimyasının hızla gelişen bir alt dalı olan hesaplamalı kimya yardımı ile kimya ve özellikle anorganik ve organik kimya ile ilgili bilinmeyenler aydınlatılmaya çalışılmaktadır. Yüksek enerji yoğunluklu bileşiklerin sentezindeki zorluklar nedeniyle, bilgisayar destekli tasarım ve teorik modelleme etkili bir yol haline gelmiştir. Yüksek enerji ve yoğunluklu moleküllerin optimizasyonu, araştırılmasında ve sentezlemesinde birincil adım olmuştur. Bugüne kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde, başlıkta belirtilen heterosiklik bileşikler üzerine yetersiz bilgi bulunduğu görülmektedir (Fershtat, 2020). Bu çalışmanın temel amacı, seçilen oksadiazol türevlerinin moleküler yapısını, oluşum ısısını, sınır orbitallerini, DOS (Density of States) değerlerini, moleküler elektrostatik potansiyel (MEP) özelliklerini hesaplamalı yöntemler kullanarak değerlendirmektir.

## 2. Yöntem

Teorik hesaplamalar B3LYP ve wB97XD teori metotları kullanılarak, Gaussian 09 programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. B3LYP, LYP ifadesi tarafından sağlanan lokal olmayan korelasyonu ve lokal korelasyonu için VWN fonksiyoneli III'ü kullanmaktadır (Becke, 1988, Lee, 1988). wB97XD fonksiyoneli ise, Grimme'nin D2 dispersiyon modelinin bir versiyonunu kullanmaktadır. wB97XD yöntemi, hem kısa mesafeli hem de uzun mesafeli etkileşimleri tespit edebilen, aralıkla ayrılmış yeni bir YFT metodu sınıfına girmektedir (Grimme, 2010). Yoğunluk fonksiyoneli teorisi yöntemleri bileşiklerin geometrisinin optimize edilmesinde ve bu geometrinin elektronik özelliklerinin ve titreşim frekansları gibi birçok özelliğini de elde edilmesinde deneysel değerlere oldukça yakın sonuçlar verdiği literatürde vurgulanmaktadır (Çıtak, 2014, Sağır, 2019).


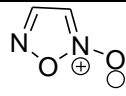



Oluşum ısısı, patlayıcıların enerjik özelliklerini değerlendirmek için önemli bir faktördür, çünkü yanma veya ayrışma sırasında açığa çıkan ısı, alevlenme veya patlamayı belirlemek için gereklidir. Oluşum ısısı patlama hızı ve basıncının tahmini için de önemlidir. Oluşum ısılarını ve bileşiklerin patlama parametrelerini hesaplamak için, semiempirik kuantum kimyasal PM3 ve AM1 düzeylerinden yararlanılmıştır (Stewart, 1989).

Her bir bileşiğin oluşum entalpileri, optimize edilmiş yapılar, moleküler toplam enerjiler, sınır orbital enerjileri, DOS (density of states) spektrumları ve HOMO-LUMO orbital şekilleri Gaussian 09W yardımıyla hesaplanmıştır ve Gaussview programları yardımıyla modellenmiştir (Frisch, 2016, Dennington, 2016). Gausssum programı yardımıyla da, bazı DOS spektrumlarının ve orbital yapılarının görsel şekilleri hazırlanmıştır (O'Boyle, 2008).

### 3. Bulgular, Tartışma ve Sonuç

Çalışmamızda ilk olarak bazı oksadiazol yapıları (1-5) Gaussview programıyla modellenmiş, daha sonra semiempirik kuantum kimyasal hesaplamalar PM3 ve AM1 seviyesinde gerçekleştirilmiştir. Elde edilen teorik oluşum ısıları değerleri Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1:** Bazı oksadiazol türevlerinin semiempirik yöntemler kullanılarak hesaplanmış, oluşum ısıları ( $\Delta H_f$ ) (kJ/mol), literatür oluşum ısıları ( $\Delta H_f$ ) (kJ/mol, Fershtat, 2020) ve dipol moment (debye) değerleri

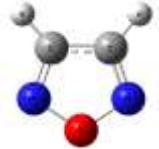
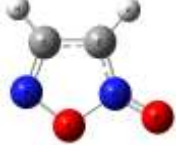


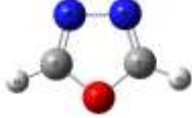
Çalışılan Türevleri	Oksadiazol	PM3 teorisi	AM1 teorisi	Dipol moment (PM3/AM1)	Literatür $\Delta H_f$ değerleri
 (1)		311,12	357,34	3,003 / 3.262	216,90
 (2)		263,65	376,82	3,259 / 3,732	226,00
 (3)		150,51	221,22	1,192 / 1,135	100,60
 (4)		212,16	259,62	3,071 / 3,435	158,10
 (5)		70,22	137,19	3,401 / 2,996	72,2

Hesaplanan oluşum ısıları değerleri, literatür verileriyle (Fershtat, 2020) karşılaştırılmış ve kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Oluşum ısıları değerleri incelendiğinde, özellikle furazan (1) ve furoksan (2) bileşiklerinin, farklı oksadiazol türevleri arasında en yüksek pozitif oluşum entalpisine sahip oldukları gözlenmiştir. Ayrıca bu iki bileşiğin dipol moment değerleri diğer oksadiazol türevlerine göre oldukça yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak furazan (1) veya furoksan (2) halkasının aktif oksijen atomlarının konumlarının, enerjik malzemelerin oksijen dengesini olumlu yönde geliştirdiği tespit edilmiştir.



Yoğunluk fonksiyoneli teorisi (YFT) yöntemleri (B3LYP/6-31+G(d,p) ve wB97XD/6-31+G(d,p)) kullanılarak, bazı oksadiazol türevlerinin moleküler yapıları optimizasyona tabi tutulmuştur. Optimize olan yapıların frekans analizleri incelendiğinde, sanal frekansa rastlanılmamıştır. Böylece elde edilen optimize yapıların lokal minima olduğu sonucuna varılmıştır. Birbirinin yapı izomeri olan dört yapının (1, 3, 4, 5) enerjileri kıyaslandığında, kullanılan her iki YFT düzeyinde de en düşük enerji değeri 5 nolu yapı için elde edilmiştir. Bir başka deyişle, elektronik enerji değerlerine göre, en kararlı yapının 5 nolu oksadiazol izomeri olduğu sonucuna varılmıştır.

**Tablo 2:** Bazı Oksadiazol türevlerinin yoğunluk fonksiyoneli teorisi (YFT) yöntemleri kullanılarak hesaplanmış, elektronik enerji (a.u, ZPVE dahil), entropi (cal/mol-kelvin), dipol moment (debye) ve polarizability ( $\alpha$ , a.u) değerleri.

Optimize Edilmiş Yapılar	E (a.u.) (B3LYP/6-31+G(d,p))	E (a.u.) (wB97XD/6-31+G(d,p))	Entropi (S) B3LYP/wB97XD	Dipol moment (B3LYP/wB97XD)	Polarizability ( $\alpha$ ) (B3LYP/wB97XD)
 (1)	-262.015275	-261.921981	64.315 / 64.103	3.56 / 3.55	37.294000 / 36.352333
 (2)	-337.175475	-337.055502	69.265 / 68.734	4.15 / 4.23	46.464333 / 45.154667
 (3)	-262.054167	-261.962688	64,148 / 63.993	1.21 / 1.22	36.471333 / 35.563333
 (4)	Bozundu	-261.938689	Bozundu / 64.291	Bozundu / 3.81	Bozundu / 36.748333
 (5)	-262.062450	-261.971480	64.174 / 64.028	3.25 / 3.35	36.377333 / 35.453667

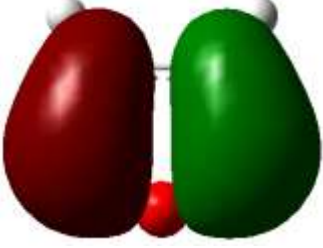
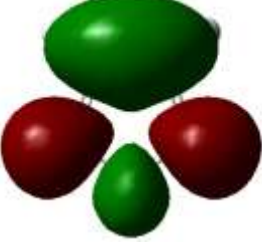

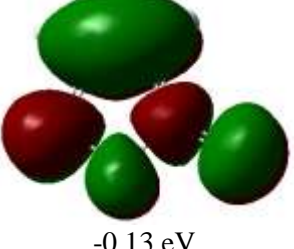
Polarizabilite ( $\alpha$ ) veya polarize edilebilirlik veya kutuplanabilirlik genellikle maddenin bir elektrik alanına maruz kaldığında uygulanan alana orantılı olarak bir elektrik dipol momenti edinme eğilimini ifade etmektedir.

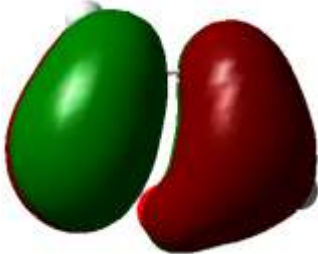

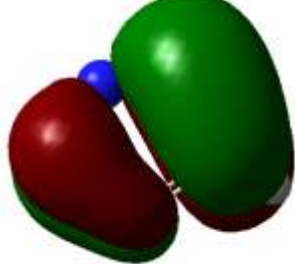

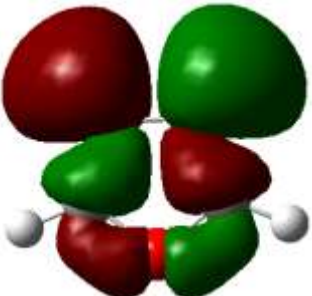
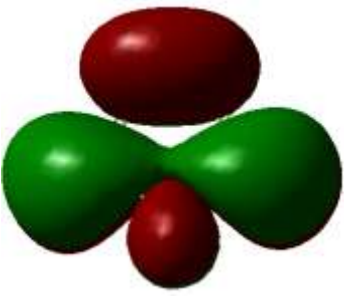
Bilindiği üzere, yük ayrımı olduğunda dipol momentleri oluşur. Kovalent bir bağdaki atomlar arasında elektronegatiflikteki fark ne kadar büyükse, bileşiğin dipol moment de o kadar büyüktür. Dipol moment molekülün polaritesinin bir ölçüsüdür. Kullanılan YFT düzeylerinde oksadiazol türevleri için elde edilen dipol moment ve polarizabilite değerleri Tablo 2’de sunulmuştur. Bu sonuçlara göre en yüksek dipol moment ve polarizabilite değerleri 2 nolu furokzan yapısında gözlenmiştir.

Sınır moleküler orbitalleri (HOMO-LUMO), bir molekülün elektronik ve optik özelliklerinin belirlenmesinde önemli bir belirteçdir. En yüksek enerjili dolu moleküler orbital olan HOMO ve en düşük enerjili boş moleküler orbital olan LUMO orbitalleri kimyasal tepkimelerde öncü bir rol oynamaktadırlar (Fleming, 2010). Bazı oksadiazol türevlerinin wB97XD/6-31+G(d,p) düzeyinde elde edilen HOMO ve LUMO orbital haritası çizdirilerek Tablo 3’de sunulmuştur. Gaussian09 programı enerji çıktı değerleri atomik birimden, eV birimine çevrilmiştir (1a.u.=27.2113961 eV).

Oksadiazol türevlerinin HOMO-LUMO orbital haritaları incelediğinde, wB97XD/6-31+G(d,p) teori düzeyinde HOMO orbitalleri, aromatik halka üzerinde bulunmaktadır. LUMO orbitalleri ise, bileşikler içerisinde eşit bir şekilde dağıldığı gözlenmiştir. HOMO-LUMO orbital haritasında, aromatik halkanın ve heteroatomların tepkime verme eğilimi yüksek bölgeler olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 3:** Bazı oksadiazol türevlerinin yoğunluk fonksiyoneli teorisi wB97XD/6-31+G(d,p) yöntemiyle oluşturulmuş HOMO, LUMO,  $\Delta E$ (ELUMO-EHOMO) ve enerji değerleri (eV).

Oksadiazol türevleri	HOMO şekli ve enerjisi	LUMO şekli ve enerjisi	$\Delta E$
1	 -11.26 eV	 0.28 eV	11.54 eV
2	 -9.31 eV	 -0.13 eV	9.18 eV

3	 <p>-10.82 eV</p>	 <p>0.73 eV</p>	11.55 eV
4	 <p>-10.29 eV</p>	 <p>0.48 eV</p>	10.77 eV
5	 <p>-10.47 eV</p>	 <p>1.08 eV</p>	11.55 eV

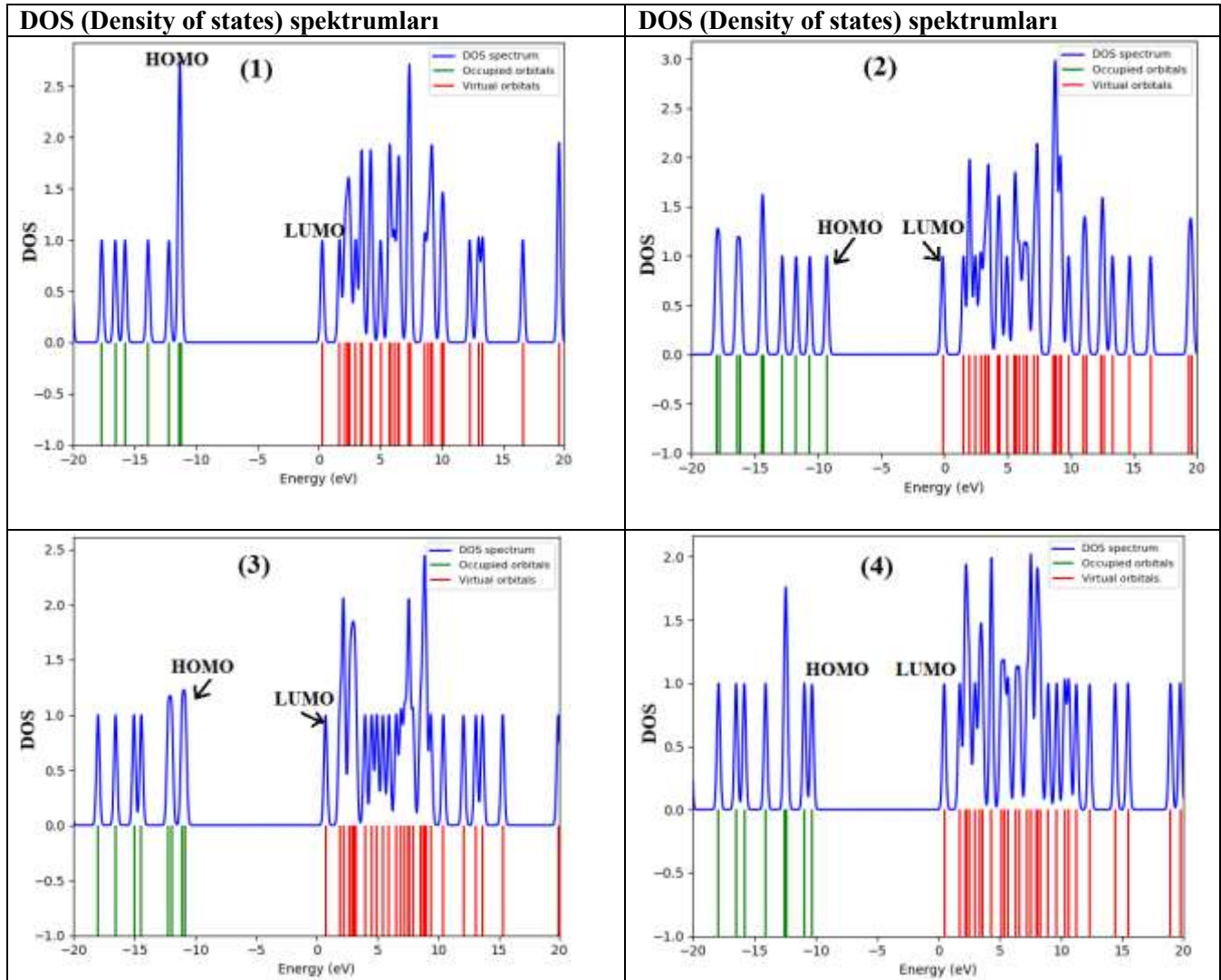
En yüksek enerjili dolu moleküler orbital (HOMO), bir elektron verme yeteneğini gösterirken en düşük enerjili boş moleküler orbital (LUMO), bir elektron alma yeteneğini ifade etmektedir. Bu iki moleküler orbital arasındaki enerji farkının küçük bir değer olması, molekülün polarize olabilme yeteneğinin yüksekliğini ifade etmektedir. Polarize olabilen moleküller düşük kimyasal kararlılık ve yüksek reaktivliğe sahiptirler. Enerji farkının yüksek olması, molekülün kimyasal kararlılık gösterdiği ve kimyasal reaktivliğinin düşük olduğu anlamına gelmektedir (Fleming, 2010).

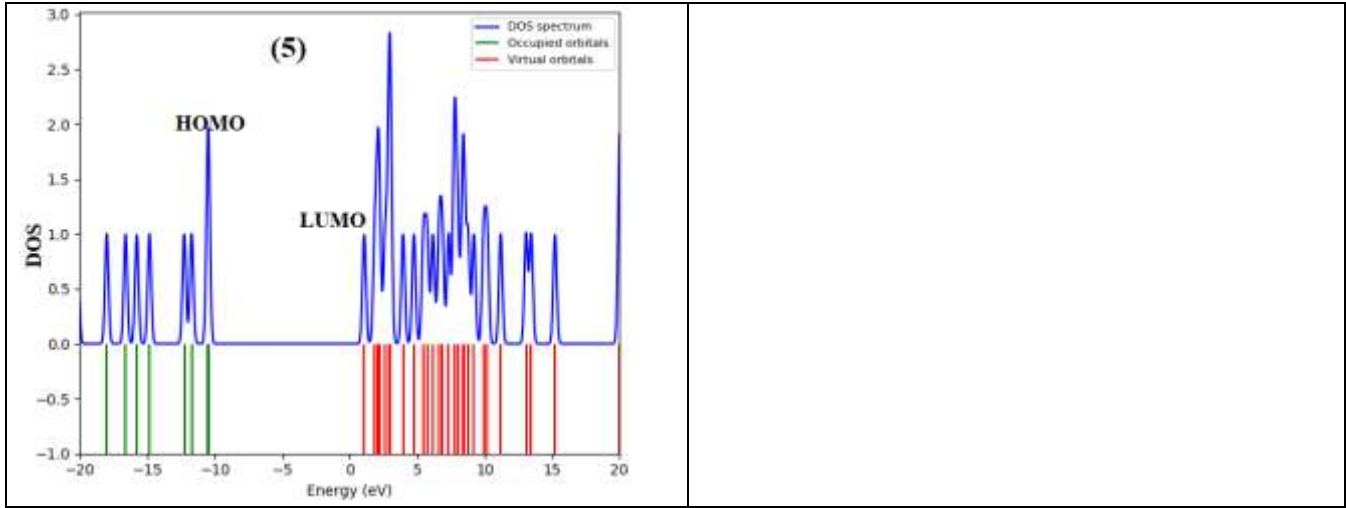
Diterpenoid sınıfında olan bileşiklerden siderol ve 7-epicandiciandiol için sınır moleküler orbital enerji farkı ( $\Delta E = E_{LUMO} - E_{HOMO}$ ), sırasıyla 6.56 ve 6.99 eV olarak literatürde rapor edilmiştir (Yildiz, 2014). Szemaenoid A ve leusofleoksol bileşiklerinin  $\Delta E$  değeri ise, 4.62 eV ve 6.80 eV olarak yayınlanmıştır (Kaya, 2024).

Diterpenoid bileşiklerine göre oksadiazol türevlerinde oldukça yüksek  $\Delta E$  değerleri elde edilmesiyle, özellikle 1, 3 ve 5 nolu bileşiklerin daha az kimyasal kararlılık göstermesi ve daha yüksek reaktivliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Işık emiliminin ve elektron uyarımının etkinliği temel olarak duyarlılaştırıcının elektronik yapısına bağlıdır. Bu nedenle, Durum Yoğunluğunun (Density of states, DOS) kapsamlı bir şekilde araştırılması önemlidir, çünkü her bir farklı enerji seviyesinde mevcut elektronik durumların sayısını belirtir ve elektronik uyarılma sürecinde HOMO ve LUMO orbitallerinin işlevlerini açıklığa kavuşturur (Saeed, 2022).

**Tablo 4:** Bazı oksadiazol türevlerinin yoğunluk fonksiyoneli teorisi wB97XD/6-31+G(d,p) yöntemiyle oluşturulmuş DOS spektrumları ve enerji değerleri (eV)





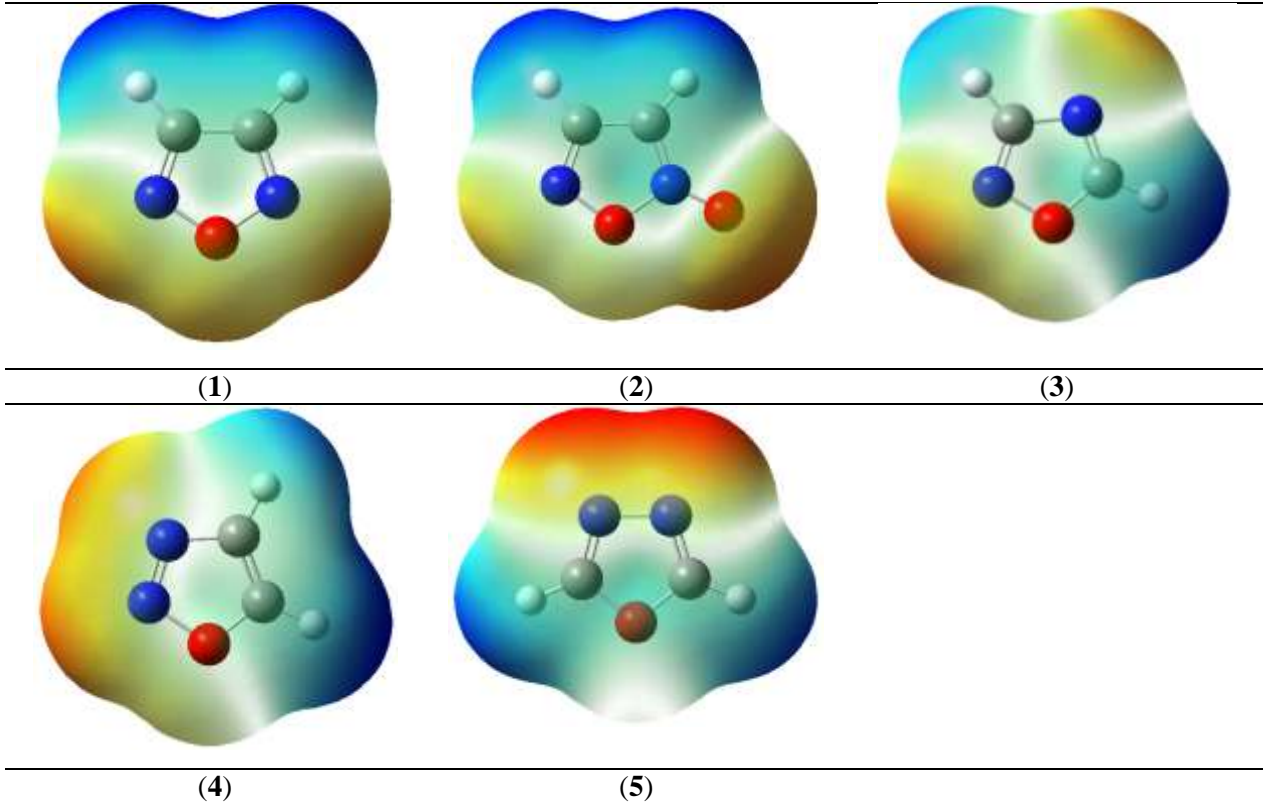
Belirli bir enerji seviyesindeki yüksek bir DOS, elektron doluluğu için erişilebilir çok sayıda kuantum durumunun varlığını işaret etmektedir. Bununla birlikte, sıfır DOS değerine, karşılık gelen enerji seviyesinde işgal için mevcut herhangi bir durumun bulunmadığını göstermektedir (Irfan, 2014).

Sunulan grafiklerde HOMO ve LUMO yörüngeleri sırasıyla yeşil ve mavi renkli çizgilerle gösterilmiştir. Yeşil ve mavi çizgiler arasında yer alan ve "tepe noktası olmayan bölge" olarak yorumlanabilecek aralık, aslında incelenen enerji seviyeleri arasında var olan bant aralığını ( $E_g$ ) temsil eder ve enerjiye ilişkin ampirik sonuçlarla yakından uyumludur.

Özellikle **1** ve **5** türevlerinin, HOMO orbitalleri belirgin derecede yüksek DOS değerlerine sahiptir ve bu da önemli elektron verme yetenekleri olduğu anlamına gelmektedir. Çalışılan tün türevlerde gözlemlenen daha geniş DOS aralığı, yük aktarımını artıran, daha yerel olmayan bir elektronik yapıyı yansıtmaktadır.

Moleküler elektrostatik potansiyel (MEP), organik moleküllerin yüklü reaktiflerle elektrofilik ve nükleofilik reaksiyonlara gireceği en uygun konumu tanımlayan bir reaktivite haritası olarak yaygın olarak tanımlanabilir [47]. Seçilen oksadiazol türevlerinin moleküler elektrostatik potansiyelleri, 6-31+G(d,p) temel seti ile wB97XD teorisi kullanılarak belirlenmiştir. Elde edilen MEP sonuçları, Şekil 1'de sunulmaktadır.





**Şekil 1.** Seçilen oksadiazol türevlerinin gaz fazında wB97XD/6-31+G(d,p) düzeyinde hesaplanan moleküler elektrostatik yüzey diyagramı (MEP).

Teorik MEP haritaları sayesinde bileşiğin pozitif ve negatif yüklü alanları belirlenebilmektedir. Çalışılan molekülün elektrofilik veya nükleofilik saldırılara maruz kalabileceği bölgelerin anlaşılmasında sıklıkla kullanılan teorik bir yöntem olarak tanımlanabilir. Farklı değerler elektrostatik potansiyelin farklı renkleri ile gösterilir. Kırmızıdan yeşile olan bölge, oksadiazol türevlerinin biriken elektron yoğunluğu nedeniyle elektrofilik bir saldırı bölgesini göstermektedir. Yeşilden maviye olan bölge ise, protonun itildiği nükleofilik bölgeyi, yeşil ise sıfır potansiyeli ifade etmektedir. Böylelikle, oksadiazol türevlerinin kovalent olmayan etkileşimlerin meydana gelebileceği bölgeleri tahmininde, MEP haritaları önemli veriler sunmaktadır.

#### 4. Teşekkür

Bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi tarafından desteklenmiştir, BAP Proje No: 2020/037. Desteklerinden ötürü Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne teşekkürlerimi sunarım.



## Kaynakça

- Becke, A. D. (1988). Density-functional exchange-energy approximation with correct asymptotic behavior. *Physical Review A* 38, 3098--3100.
- Çıtak, S., Sağır, Z.O., Çarıkçı, S., Kılıç, T., Azizoğlu, A. (2014). Experimental and theoretical study on linearol isolated from *Sideritis* species. *Revue Roumaine de Chimie*, 59(3-4), 227—234.
- Dennington, R., Keith, T. A., Millam, J. M. (2016). *GaussView Programı*, Semichem Inc., Shawnee Mission, KS, USA.
- Fershtat, L.L., Makhova, N. N. (2020). 1,2,5-Oxadiazole-Based High-Energy-Density Materials: Synthesis and Performance. *ChemPlusChem*, 85(1), 13-42. <https://doi.org/10.1002/cplu.201900542>
- Fleming, I. (2010). *Molecular Orbitals and Organic Chemical Reactions*. New York: John Wiley & Sons Ltd.
- Frisch, M. J., et al. (2016). *Gaussian 09 programı*, Rev. A.02, Gaussian, Inc, Wallingford CT, USA.
- Grimme, S., Antony, J., Ehrlich S., Krieg, H. (2010). A consistent and accurate ab initio parameterization of density functional dispersion correction (DFT-D) for the 94 elements H-Pu. *J. Chem. Phys.*, 132(15), 154104. <https://doi.org/10.1063/1.3382344>
- Irfan, A., Aftab, H., Al-Sehemi, A.G. (2014). Push–pull effect on the geometries, electronic and optical properties of thiophene based dye-sensitized solar cell materials. *J. Saudi Chem. Soc.* 18(6), 914–919.
- Kaya, A., Azizoglu, A. (2024). Pimaran iskeletine sahip leusofleoksol bileşiğinin yapısal, spektroskopik ve elektronik özelliklerinin DFT/HF yöntemleriyle incelenmesi, *BAÜN Fen Bil. Enst. Dergisi*, 26(2), 581-593, (2024).
- Lee, C., Yang, W., Parr, R. G. (1988). Development of the Colle--Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density. *Physical Review B.* 37, 785--789.
- Naik, V., Patil, K. C. (2015). High Energy Materials. *Resonance*, 20(5), 431 – 444. <https://doi.org/10.1007/s12045-015-0200-9>.
- O'Boyle, N. M., Tenderholt, A. L., Langner. K. M. (2008). *J. Comp. Chem.* 29, 839-845.
- Saeed, M.U., et al. (2022). End-capped modification of Y-Shaped dithienothiophen[3,2- b]-pyrrolbenzothiadiazole (TPBT) based non-fullerene acceptors for high performance organic solar cells by using DFT approach. *Surf. Interfaces*, 30, 101875.
- Sağır, Z.O., Çarıkçı, S., Kılıç, T., Azizoğlu, A. (2019). Synthesis, Structural Characterization, Spectroscopic Properties, and Theoretical Investigations of Acetoxy Siderol. *Russ. J. Phys. Chem. A*, 93, 2703—2709.
- Stewart, J. J. P. (1989). Optimization of Parameters for Semi-Empirical Methods I. *J. Comput. Chem.* 10, 209–263.
- Yıldız, C. B., Sagir, Z. O., Kilic, T., Azizoglu, A. (2014). Computational and experimental study on 7-epicandiciol isolated from *Sideritis Niveotomentosa* Huber – Morathii. *Studia UBB Chemia*, LIX, 17–32.

## YAYLAKÖY BENTONİTİNİN MİNERALojİK-JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ VE ENDÜSTRİYEL KULLANIMININ İNCELENMESİ, MANİSA, TÜRKİYE

Dr. Öğretim Üyesi Oya Cengiz

ORCID: 0000-0003-1363-4638

oyacengiz@sdu.edu.tr

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,  
Isparta, Türkiye

### Özet

Bu çalışma İzmir-Ankara Zonu'nda yer alan Yaylaköy (Manisa, Türkiye) güneyi ve doğusundaki bentonitik kil oluşumlarının mineralojik ve jeokimyasal özelliklerini ve endüstride kullanılabilirliğini amaçlamaktadır. İnceleme alanında Alt Miyosen yaşlı kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşından oluşan Kızıldere Formasyonu, Orta-Üst Miyosen yaşlı Yamanlar Volkanitleri ve volkanotortul birimler ve Kuvaterner yaşlı güncel çökeller bulunur. Yamanlar Volkanitleri andezitik, trakiandezitik ve dasitik lav, bazalt, tüf, aglomera ve dom karmaşığından oluşur. Bentonitik kil oluşumları riyodasitik-dasitik bileşimli tüflerin var olduğu alanlarda beyazımsı ve yeşilimsi (haki) renklerde gözlenir. X-ışını kırınımı yöntemiyle yapılan analizlerde bentonitin mineral topluluğunun dioktahedral simektit, illit-mika ve klinoptilolit alterasyon mineralleri, feldispat, kuvars ve opal-CT/kristobalit kırıntılı mineralleri ile küçük miktarlarda kalsit ve dolomit karbonat minerallerinden oluştuğu gözlenmiştir. X-Ray Floresans yöntemi ile analiz edilen bentonit numuneleri; SiO<sub>2</sub> %66,48-70,05, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> %12,93-14,82, K<sub>2</sub>O %1,88-4,31, CaO %1,19-3,24, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> %1,24-4,80, MgO %2,04-2,2,79 arasında değerlere sahiptir. İncelenen bentonitler mineralojik bileşimlerine göre Ca-bentonit grubuna, kimyasal bileşimlerine göre de Na+Ca bentonit grubuna benzerlik gösterir. Yaylaköy bentonitlerinin andezitik, trakiandezitik ve piroklastik tüflerin hidrotermal alterasyona uğraması ve diyajenezi ile oluştuğu düşünülmektedir. Bentonit kilinin endüstriyel alanda kedi kumu olarak kullanılabilirliği için yapılan mineralojik ve bazı teknolojik testlere göre Yaylaköy bentonitinin kedi kumu kullanımı için uygun olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yamanlar Volkanitleri, Yaylaköy Bentoniti, Mineraloji, Jeokimya, Kedi Kumu

## INVESTIGATION OF MINERALOGICAL-GEOCHEMICAL PROPERTIES AND INDUSTRIAL UTILIZATION OF YAYLAKÖY BENTONITE, MANİSA, TÜRKİYE

### Abstract

This study aims to investigate the geological, mineralogical and geochemical properties, and its usability in industry of bentonitic clay formation in the southern and eastern of Yaylaköy (Manisa, Türkiye) in the İzmir-Ankara Zone. The study area includes the Kızıldere Formation consisting of Lower Miocene sandstone, mudstone and limestone, the Middle-Upper Miocene Yamanlar Volcanics and volcano-sedimentary units and Quaternary-aged recent sediments. Yamanlar Volcanics consist of andesitic, trachy-andesitic and dacitic lava, basalt, tuff, agglomerate and dome complex. Bentonitic clay formations are observed in whitish and greenish (khaki) colors in areas where rhyodacitic-dacitic tuffs outcrop. Based on analyzed by X-ray diffraction method it was observed that the mineral assemblage consists of dioctahedral smectite, illite-mica, and clinoptilolite alteration minerals, feldspar, quartz, and opal-CT/cristobalite detrital minerals, and calcite and dolomite carbonate minerals in small amounts. Bentonite samples analyzed by X-Ray fluorescence method have values between 66.48-70.05% SiO<sub>2</sub>, 12.93-14.82% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 1.88-4.31% K<sub>2</sub>O, 1.19-3.24% CaO, 1.24-4.80% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2.04-2.2.79% MgO. Yakaköy bentonites are similar to the Ca-bentonite group in terms of mineralogical composition and to the Na+Ca bentonite group in terms of chemical composition. It is thought that Yaylaköy bentonites were formed by hydrothermal alteration and diagenesis of andesitic, trachy-andesitic and pyroclastic tuffs. According to mineralogical and some technological tests conducted for the usability of bentonite clay as cat litter in the industrial field, it has been revealed that Yaylaköy bentonite is not suitable for cat litter use.

**Keywords:** Yamanlar Volcanics, Yaylaköy Bentonite, Mineralogy, Geochemistry, Cat Litter

## GİRİŞ

Bentonitin genel kimyasal formülü  $(Na,Ca)(Al,Mg)_6(Si_4O_{10})_3(OH)_6.nH_2O$ 'dur. Bentonit, alüminyum ve magnezyum bakımından zengin volkanik kül, tuf ve lavların kimyasal ayrışması ve bozunması sonucunda oluşmuş çok küçük kristallere sahip kil minerallerinden (başlıca montmorillonit) oluşur. Bentonit su emip şişen, iyonlaşma kapasitesi yüksek, sondaj çamuru, katalist, boya, plastik, dolgu vb. alanlarda kullanılan toprağımsı bir madene verilen ticari isimdir. Bentonit, sanayi, tarım, madencilik ve mühendislik jeolojisinde kullanılan çok yönlü bir kil türüdür. Ca, Na ve Na-Ca montmorillonitlerden oluşmasına göre bentonitin jeolojik özellikleri ve kullanım yerleri değişmektedir (ÖİK Raporu, 2015).

Volkanik piroklastik kayaların smektite dönüşümü yaygın bir işlemdir ve sıklıkla ticari değere sahip bentonit yatakları üretilir. Bentonit öncüllerinin volkanik yapısına ilişkin kanıt, birincil magmatik minerallerin ( $\beta$ -kuvars, biyotit, sanidin, zirkon, apatit, ilmenit, manyetit) varlığı, taze, kısmen altere olmuş veya psödomorfik olarak simektit ile yer değiştirilmiş cam kırıklarının varlığı ve nadir toprak elementleri gibi karakteristik iz elementlerin dağılım şeklidir. Camın değişimi, genellikle ignimbitlerin kaynaklanması, gömülme diyajenezi, kontak metamorfizması, hidrotermal aktivite ile ilişkili buhar fazı kristalizasyonu yoluyla ve alkali göllerde ve deniz çökeltilerinde veya yeraltı suyunun süzülmesiyle hidroliz yoluyla meydana gelebilir. Bentonit oluşumunda buhar fazında kristalleşme önemli bir süreç değildir. Bentonitler, camın sıvı faz tarafından değiştirilmesi sonucu oluştuğundan sulu ortamlarda, genellikle sığ denizlerde veya göllerde oluşur. Bununla birlikte, volkanik camın smektitlere dönüşümü sıklıkla eksiktir ve eski volkano-tortul tabakalarda bile taze cam kırıkları korunabilmektedir (Weaver, 1989). Aslında ticari bentonit yataklarının çoğu taze cam kırıkları içerir.

Bentonitin ekonomik yatakları üç mekanizmanın herhangi biri tarafından oluşturulabilir: (1) volkanik camın diyajenetik değişimi, (2) volkanik camın hidrotermal değişimi ve (3) tuz gölleri ve sabkha ortamlarında genellikle sepiyolit ve/veya paligorskitle ilişkili olan kırıntılı simektitlerin çözünmesi sonucu smektit bakımından zengin çökeltilerin oluşmasıdır. Bu son süreç mutlaka piroklastik veya volkano-klastik öncüleri gerektirmez ve kurak iklimlerde gözlenir. Sedimanter yataklar küçük miktarlarda trioktahedral smektit (saponit ve stevensit) içerir ve kaliteleri düşüktür.

Türkiye jeolojik yapısı nedeniyle büyük bentonit potansiyeline sahiptir ve bentonit rezervleri yaklaşık 240 milyon tondur (Yücel vd., 2018; İMİB, 2021). Türkiye'de öğütülmüş bentonit üretimi geçen yirmi yıl süresince düzenli olarak artmıştır. Bentonit yataklarının mineralojisi, jeokimyası, oluşumu ve sanayide kullanımını üzerine bazı araştırmacılar tarafından pek çok incelemeler yapılmıştır. Bunlar: Lalapaşa-Enez, Edirne (Bulut vd., 2009),

Ayvacık, Çanakkale (Çoban ve Ece, 1999), Kepsut, Balıkesir (Kadir vd., 2019), Osmançalı-Yaylaköy, Manisa (Cengiz, 2024), Osmancık-Sungurlu, Çorum (Avcı, 2009), Başören-Demirli, Kütahya (Yıldız ve Kuşcu, 2007), Sarıcakaya, Eskişehir (Arıtan vd., 2009), Kalecik-Ankara ve Kurşunlu, Çankırı (Bulut vd., 2009; Elliott vd. 2020; Kadir vd., 2017), Reşadiye, Tokat (Gümüşer, 1997; Bulut vd., 2009; Kadir vd., 2021), Ünye-Fatsa, Ordu (Yavuz, 2010; Çelik-Karakaya vd., 2011) ve Tirebolu, Giresun (Arslan vd., 2010)'dur. Tokat-Reşadiye yatakları Na-bentonit, Trakya ve Karadeniz bölgesi yatakları Ca-bentonit, diğer bölgeler ise ara tip-bentonit yataklarıdır. Na-bentonit yani şişen tip bentonit yataklarında potansiyel azdır. Ülkemiz daha çok Ca-bentoniti açısından zengindir. Bu çalışma Yaylaköy (Manisa-Merkez, Şekil 1) güneyi ve doğusunda bulunan bentonitik kil oluşumlarının mineralojik ve jeokimyasal özellikleri ile endüstride kullanılabilirliğinin incelenmesini amaçlar.



Şekil 1. İnceleme alanının yerbulduru haritası

## MATERYAL VE METOT

İnceleme sahası içerisindeki 5 lokasyondan 15 bentonitik kil ve andezit numuneleri gölet çevresindeki mostradan alınmıştır. Bu lokasyonlardan Y1'den 3 (Y1A, Y1B, Y1C), Y2'den 3 (Y2A, Y2B, Y2C), Y3'den 2 (Y3a, Y3b), Y4'den de 4 numune (Y4, Y4A, Y4B, Y4C) derlenmiştir. Ayrıca, sahada geçmiş yıllarda açılmış yarmadan Y5'den 4 numune (Y5, OT1, Y6, FY1) toplanmıştır. Bu numunelerin endüstride kullanılabilirliğini belirlemek için mineralojik, jeokimyasal ve teknolojik analizler yapılmıştır.

X-ışını kırınımı (XRD) analizleri tüm kayaç ve kil boyutu olarak Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknoloji Uygulama Araştırma Merkezi (TUAM)'nde Shimadzu XRD-6000 model XRD cihazı (Ni filtreli,  $\text{CuK}\alpha$  radyasyonlu) kullanılarak yapılmıştır. Analizlerde 40 kV (voltaj) ve 30 mA (akım) difraksiyon değerleri seçilmiştir. Örnekler  $2^\circ/\text{dak.}$ 'da taranarak, tüm kayaç XRD analizi  $2^\circ-70^\circ$  ( $2\theta$ ) ve kil boyutu XRD analizi ise  $2^\circ-30^\circ$  ( $2\theta$ ) ganyometre kırınım açısı aralığında 2000 cps (intensity) pik yoğunluğunda analiz edilmiştir. Tüm kayaç incelemeleri yapılacak numuneler öğütülerek  $-250\mu\text{m}$  tane boyutuna getirilmiştir. Tüm kaya XRD incelemeleri sonucunda kil mineralleri belirlenen numunelerde kil boyutu incelemeleri yapılmıştır. Kil boyutu incelemeleri için kırılmış numunelerden yönlendirilmiş numuneler hazırlanmıştır. Bu yönlendirilmiş numunelere bir dizi standart tali işlemler uygulanarak kil minerallerinin özellikle düşük  $2\theta^\circ$  açılı bölgedeki bazal kırınımında yapay değişimler meydana getirilmeye çalışılmıştır. Bunlar havada kurutulmuş (AD), etilen glikol (EG) ve ısıyla ( $550^\circ\text{C}$ ) muamele şeklindedir.

Sahadan alınan 13 bentonitik kil (Y1A, Y1B, Y1C, Y2A, Y2B, Y2C, Y3A, Y3B, Y4, Y4A, Y4B, Y4C, Y5) ve 3 çevre kayaç (Y6, OT1, FY1) numunesinin anaoksit-minöroksit kimyasal analizleri X-ışını floresans (XRF) yöntemi ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü Doğaltaş Analiz Laboratuvarı (DAL)'da gerçekleştirilmiştir. Analiz için gerekli her numune, 30 ton kapasiteli manuel hidrolik numune presi ile analize hazır hale getirilmiştir. Tungsten karbür öğütme kabında toz haline getirilmiş numuneler  $\text{LiBO}_2$  ile eritilmiş ve elde edilen cam diskler Rigaku, RX-25 ve 75 cihazıyla analiz edilmiştir.

İncelenen bentonitik killerin kedi kumu olarak kullanılabilirliğini belirlemek için sahadani Y4 lokasyonundan 20 kg numune alınmıştır. Bu numunenin rutubet, pH, su emme kapasitesi, toprak kütlesi, tane büyüklüğü teknolojik testleri Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) Maden Analizleri ve Teknolojisi laboratuvarında yapılmış ve testlerin sonuçları TSE-K-77 Standardına göre yorumlanmıştır. Ayrıca, aynı numunenin Rietveld Metoduyla Kantitatif Mineral Analizi (IV) yapılarak montmorillonit içeriği de belirlenmiştir.

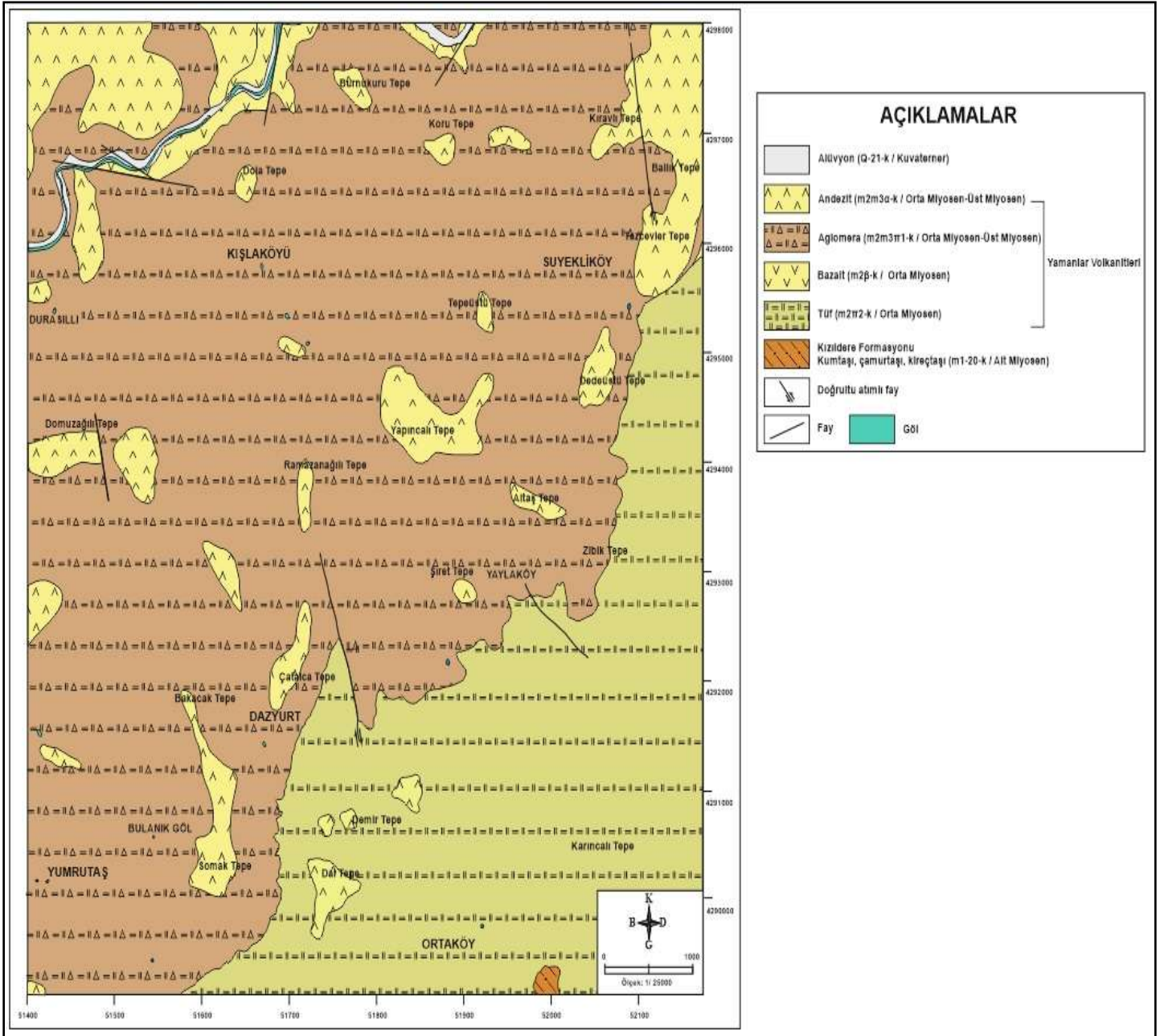
## JEOLojİ

Batı Anadolu, Neojen döneminde, erken Miyosen'den itibaren etkin olan genişlemeli tektonik rejimi altında şekillendirilmiştir. Bu dönemde, geniş alanlarda gölsel havzalar gelişmiş ve göllerde meydana gelen sedimantasyona karasal volkanizma eşlik etmiştir (Şengör, 1987; Şengör vd., 1985; Seyitoğlu ve Scott; 1992; 1994; Seyitoğlu, 1997; Bozkurt, 2003; Purvis ve Robertson, 2004; Ersoy vd., 2010 ve 2011; Karaoğlu vd., 2010). Neojen havzalarının oluşum modelleri ve gelişim tarihçeleri halen tartışmalı olsa da, KD-GB uzanımlı



havzaların erken Miyosen'den itibaren genişlemeli tektonik rejim altında oluşmaya başladıkları kabul edilmektedir.

İzmir-Ankara Zonu içerisinde yeralan inceleme alanında Miyosen yaşlı birimlerin stratigrafisi alt ve üst volkano-tortul birimler olarak ayrılmıştır. Sahanın temelini Alt Miyosen yaşlı kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşından oluşan Kızıldere Formasyonu oluşturur. Üzerine Orta-Üst Miyosen yaşlı Yamanlar Volkanitleri ve volkanotortul birimleri gelir. En üstte de Kuvaterner yaşlı alüvyonlar bulunur (Şekil 2). Yamanlar Volkanikleri; porfiritik andezit, trakiandezitik ve bazaltik bileşimli çok sayıda lavlarla ve piroklastik tuf ve aglomera, kaba-kül akmaları ile temsil edilir. Birimin alt kısmı açık renkli tüflerle temsil edilir. Aglomeraları oluşturan çakıl ve bloklar sahada değişik boyutlarda, kırmızı, yeşil, siyah bazalt ve andezit parçalarından oluşmaktadır. Bu aglomera-tuf birimleri çoğunlukla riyodasitik-dasitik bileşimlidir. Yamanlar volkaniklerinin üst seviyelerinde kalın piroklastik kayalar ve lav akıntılarında oluşan istifeye geçilir. Bölgede'deki andezit-trakiandezitik birimi andezit ve tüfler, silisleşmiş tüfler ve laharlar şeklinde tanımlanmıştır (Akyürek ve Soysal, 1983). Yamanlar (Yuntdağ) volkanikleri baskın olarak porfiritik dokuda, %20-50 oranında plajiyoklas, biyotit, hornblend, piroksen ve çok az sanidin içerikli, matriks mikrolitik olup, yer yer camsıdır (Akay vd., 2004). Akay vd. (2004), bölgedeki kayaların andezit ve/veya trakiandezitik bileşimli olduğunu, camsı ve akma dokusunun iyi gözlemlendiği mikrokristalin matriks ve bu matriks içerisinde gözlenen %20 öz şekilli kuvars ve K-feldspat fenokristallerinden yapıları riyolitik bileşimli kayalar olduğunu tanımlamıştır.



Şekil 2. İnceleme alanının jeoloji haritası (Ateş, 1992'den değiştirilerek)

Yamanlar volkanitleri için bazı araştırmacılar (Borsi vd., 1972; Ercan vd., 1996) 21.0-16.8 milyon yıllık K/Ar yaşlarını (erken-orta Miyosen) verirken, yakın bölgedeki Foça volkanik istifinin alt seviyelerinin yaşını Altunkaynak vd. (2010) yaklaşık 17 My, bu istifin üst seviyelerindeki riyolitik bileşimli volkanizmanın yaşının da önceki çalışmalara göre yaklaşık 16 My olduğunu rapor etmişlerdir.

## BULGULAR

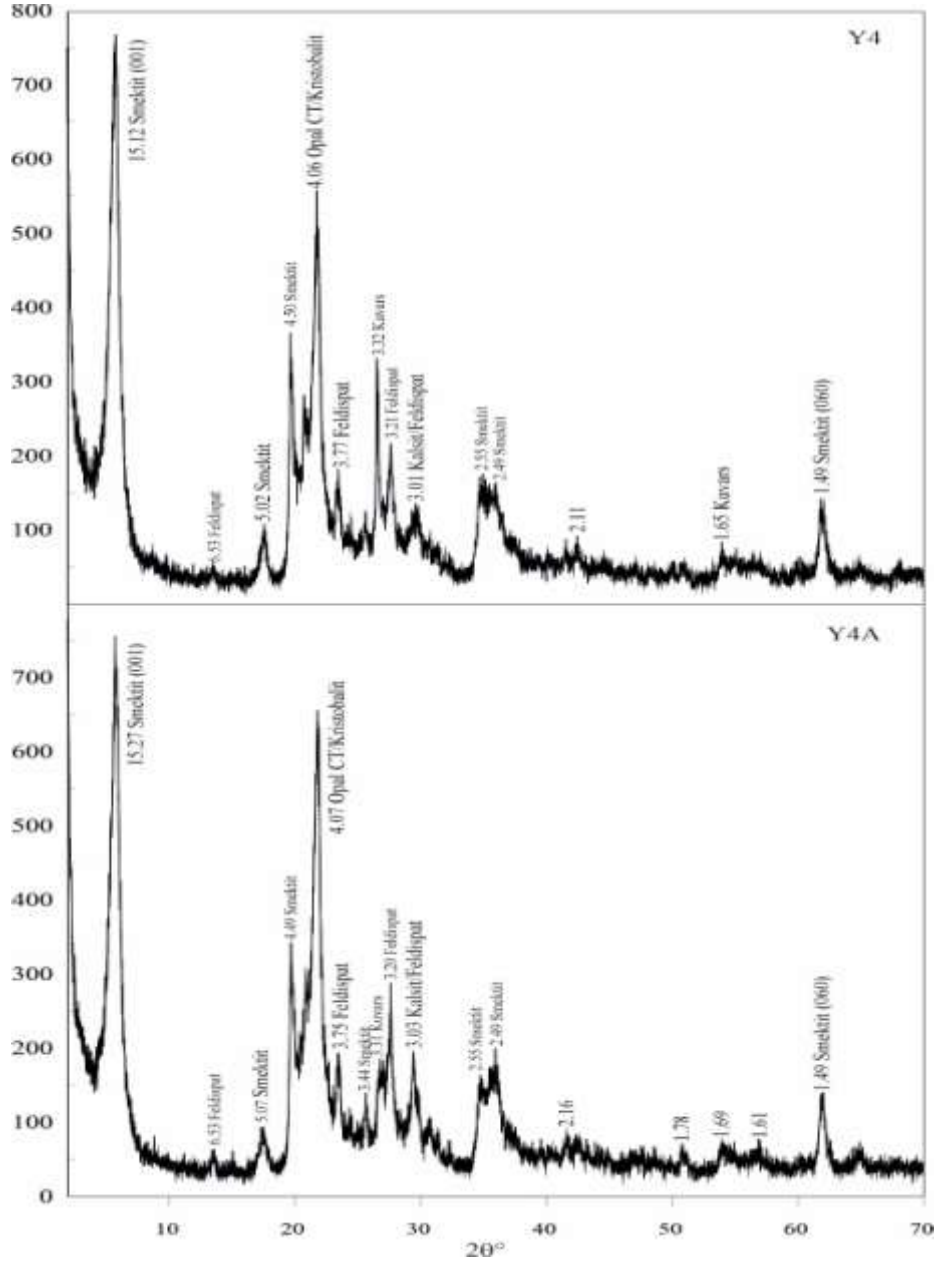
### Yaylaköy Bentonitinin Jeolojisi ve Mineralojisi

Çalışma sahasının kuzeybatısında alt-orta Miyosen yaşlı Yamanlar Volkanitleri içerisindeki aglomeralar, güney doğusunda beyazımsı tüfler ve grimsi ve pembemsi renkli andezitler yer alır. Birim içerisindeki tüfler Ortaköy ile Yaylaköy arasında yaklaşık 20 km<sup>2</sup>'lik bir alanda yayılır. Andezitler de sadece Demir Tepe ve Dal Tepe'de gözlenir ve tüflerin içerisinde pembe renkleri ile dikkati çekmektedir. Tüflerin içerisinde tarlalarda ve göletlerin çevresinde bentonitik kil mostraları beyazımsı ve yeşilimsi (haki) renklerde gözlenir (Şekil 3).



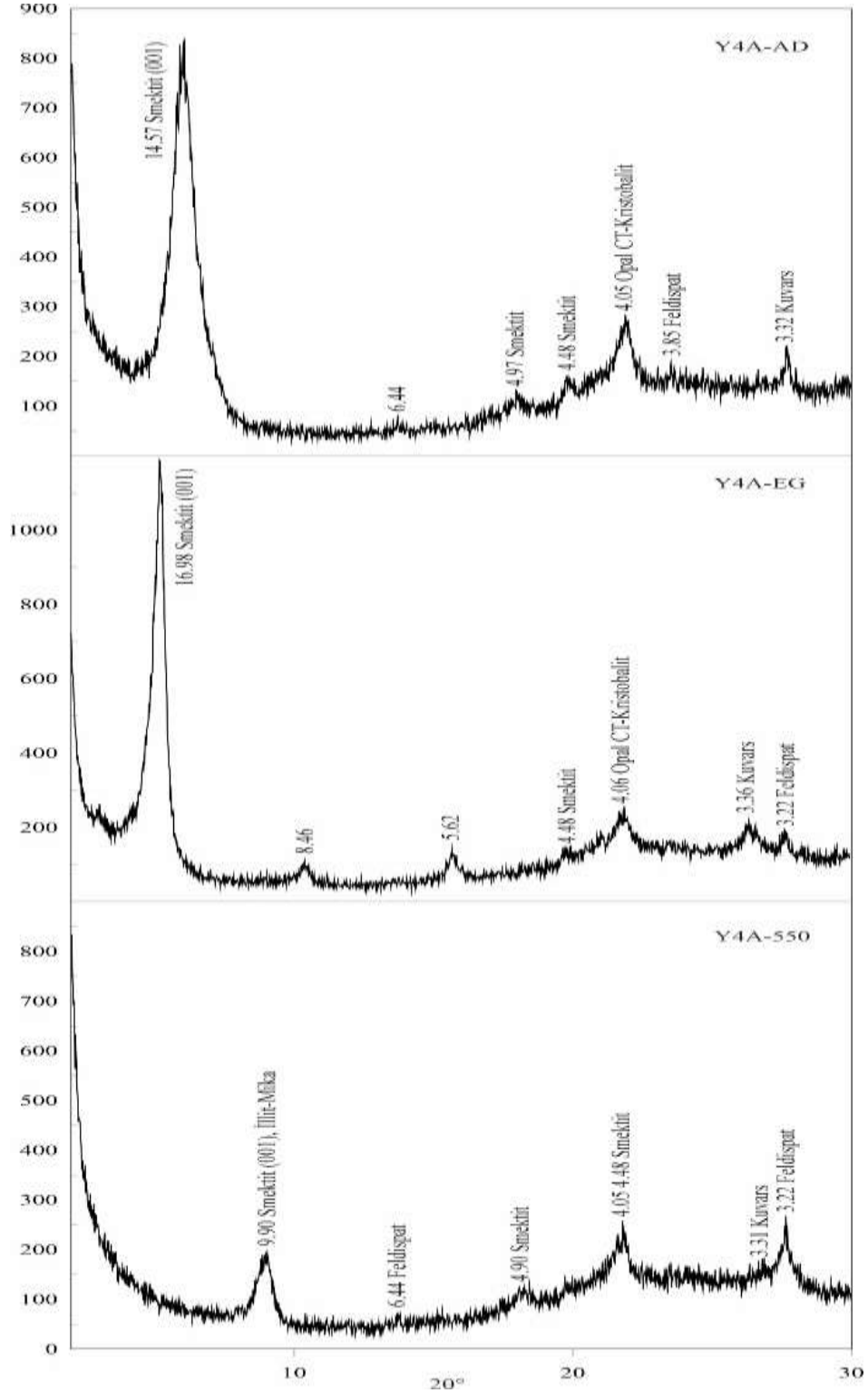
Şekil 3. Yaylaköy bentonitinin saha görünümüleri

Yaylaköy bentonit numunelerinin mineralojik analizleri X-ışını kırınımı (XRD) yöntemiyle belirlenmiş ve tüm kayaç XRD grafikleri (Şekil 4) ve kil boyutu XRD grafikleri (Şekil 5) aşağıda verilmiştir.



Şekil 4. Bentonitik kil numunelerinin temsili tüm kayaç XRD grafikleri





Şekil 5. Bentonitik kil numunesinin temsili kil boyutu XRD grafikleri. (AD): Havada kurutulmuş, (EG): Etilen glikol ile muamele, (550): 550 °C’de fırınlanmış.

XRD incelemelerinde örneklerdeki en önemli kil mineralinin dioktahedral simektit olduğu belirlenmiştir. İllit-mika ve klinoptilolit örneklerdeki diğer alterasyon mineralleridir. Feldispat, kuvars ve opal-CT/kristobalit örneklerdeki en önemli kırıntılı minerallerdir. Ayrıca, düşük oranda kalsit ve dolomit minerallerine rastlanmıştır (Şekil 4-5).

Simektitlerin içerdikleri katyonlara bağlı olarak c eksenini boylarının değiştiği bilinmektedir (Fuji, 1991). Na-simektitlerin boyu  $\approx 12,4 \text{ \AA}$  iken Ca-simektitlerin  $15,4 \text{ \AA}$ 'dur. İncelenen numunelerdeki simektitlerin  $d(001)$  değerlerinin  $14,24-15,76 \text{ \AA}$  arasında değiştiği belirlenmiştir (Şekil 5). Bu durum incelenen numunelerin Ca-simektitten oluştuğunu göstermektedir. Yerkabuğunda en çok gözlenenler simektit türleri montmorillonit, baydellit, nontronit ve saponittir. Bunlardan ilk üçü dioktahedral sonuncusu ise trioktahedral karakterlidir ve bu özellikleri 060 kırınım profillerinden kolaylıkla ayırt edilmektedir. Örneğin, montmorillonit ve beidellite ait 060 kırınım değeri yaklaşık  $1,50$  iken aynı kırınım değeri saponit için genellikle  $1,53-1,54 \text{ \AA}$  değerindedir. Bununla birlikte, nontronit için 060 kırınımı sık sık orta derecede  $\sim 1,52 \text{ \AA}$  değerinde veya daha yüksek değerde görülür. Ruhsat alanına ait örneklerin  $d(060)$  yüzeyine ait yansıma değerlerinin  $1,49 \text{ \AA}$  civarında olması, örneklerin dioktahedral simektitlerden oluştuğunu göstermiştir. Ayrıca, yüksek oranda simektit içermesi nedeniyle bu örnekleri Ca-bentonit olarak tanımlamak mümkündür. Simektit içeren örneklerin etilen glikolle işleme tabi tutulmaları sonucunda (001) yüzeylerinde simektitin c-ekseni boyunca genişlemesi sonucu boyu uzamakta ve  $d(001)$  değerleri artış göstermektedir. Simektitler bünyelerinde su bulundurduklarından  $550^\circ\text{C}$  sıcaklıklarında fırınlanmaları sonucunda (001) yüzeylerine dik yönde c-ekseni boyunca boyları kısalarak  $d(001)$  değerleri azalmaktadır (Brindley ve Brown, 1980). İncelenen numuneleri oluşturan simektitlerin  $d(001)$  yüzeyine ait yansımanın yönlendirilmiş örneklerde  $14,29-15,33 \text{ \AA}$  arasında olduğu, aynı yüzeyin etilen glikollü çekimlerde  $16,91-17,45 \text{ \AA}$ 'a genişlediği ve  $550^\circ\text{C}$ 'de ısıtma sonucu  $9,70-10,10 \text{ \AA}$ 'a kısaldığı belirlenmiştir (Şekil 5).

### Yaylaköy Bentonitinin Jeokimyası

İnceleme sahasındaki Y1, Y2, Y3, Y4, Y5 lokasyonlarındaki mostralardan alınan 13 bentonitik kil numunesi (Y1A, Y1B, Y1C, Y2A, Y2B, Y2C, Y3A, Y3B, Y4, Y4A, Y4B, Y4C, Y5) ve 3 kayaç numunesi (Y6, OT1, FY1) XRF yöntemi ile analiz edilmiş ve anaoksit ve minöroksit içerikleri verilmiştir (Tablo 1).

Bentonit numunelerinin başlıca anaoksit elementlerini, sırasıyla  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$  oluşturmaktadır. Diğer oksitler %1'in altında değerlere sahiptir. Bentonitik kil numunelerinin (Y3B hariç) anaoksit içerikleri  $\text{SiO}_2$  için %66,48-70,05,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  %12,93-14,82,  $\text{K}_2\text{O}$  %1,88-4,31,  $\text{CaO}$  %1,19-3,24,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  %1,24-4,80,  $\text{MgO}$  %2,04-2,2,79 arasında değerlere sahiptir. Numunelerin ateş kaybı değerleri %3,70-7,61



arasında değişmektedir (Tablo 1). Y5 lokasyonundan alınan numunelerin (Y6, FY1, OT1) SiO<sub>2</sub> içerikleri sırasıyla %71.56, %61.37, %66.18, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> içerikleri de sırasıyla %12.49, %11.26, %14.05 şeklindedir. Aynı numunelerin K<sub>2</sub>O içerikleri %7.46, %5.01, %3.09, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> içerikleri 0.67, 2.61, 2.96, CaO içerikleri 1.37, 6.67, 3.70, MgO içerikleri 0.41, 2.80, 1.60 değerlerine sahiptir.

Tablo 1. Yaylaköy bentonit kil numunelerinin anaoksit ve minöroksit içerikleri

Numune No	Anaoksit ve Minöroksitler (%)													
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SO <sub>3</sub>	SrO	A.K.	Toplam
Y1A	69,37	14,82	1,35	1,19	2,08	4,31	0,25	0,13	0,007	0,024	0,02	0,012	6,40	99,96
Y1B	68,55	14,78	1,28	1,27	2,09	3,89	0,42	0,097	0,008	0,017	0,006	0,012	7,61	100,03
Y1C	70,05	14,19	1,81	1,34	2,54	2,37	0,43	0,12	0,008	0,032	0,016	0,01	6,80	99,71
Y2A	69,41	14,28	2,50	1,36	2,51	0,51	2,79	0,20	0,016	0,032	0,062	0,019	6,05	99,74
Y2B	69,12	13,83	2,52	2,53	2,53	2,36	0,48	0,23	0,025	0,044	0,028	0,022	6,23	99,95
Y2C	66,48	13,53	4,80	3,24	2,13	3,77	1,09	0,90	0,13	0,03	0,02	0,058	3,70	99,88
Y3A	68,75	14,34	1,72	2,61	2,79	1,88	0,27	0,13	0,02	0,09	0,03	0,024	7,31	99,96
Y3B	51,99	10,06	1,78	16,43	2,73	1,22	0,29	0,15	0,03	0,38	0,02	0,03	14,84	99,95
Y4	68,76	14,22	2,34	1,42	2,58	2,24	0,58	0,19	0,01	0,03	0,02	0,01	7,38	99,78
Y4A	69,68	13,28	1,27	2,71	2,59	2,55	0,68	0,11	0,01	0,04	0,03	0,02	6,72	99,69
Y4B	69,33	12,93	1,30	2,97	2,04	3,79	0,80	0,14	0,02	0,06	0,05	0,03	6,47	99,93
Y4C	69,91	13,20	1,24	1,94	2,40	3,17	0,76	0,13	0,009	0,06	0,04	0,02	7,03	99,91
Y5	68,78	13,59	1,41	1,39	0,56	7,19	0,35	0,21	0,03	--	0,02	0,09	5,83	99,45
Y6	71,56	12,49	0,67	1,37	0,41	7,46	0,67	0,17	0,02	--	0,02	0,05	4,60	99,49
FY1	61,37	11,26	2,61	6,67	2,80	5,01	0,42	0,32	0,05	0,14	--	0,05	9,26	99,96
OT1	66,48	14,05	2,96	3,70	1,60	3,09	0,60	0,41	0,08	0,02	0,008	0,05	4,80	97,85

İnceleme alanındaki bentonitik kil numunelerinin anaoksit içerikleri bentonit gruplarının kimyasal bileşimi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 2). Yaylaköy bentonitleri mineralojik bileşimlerine göre Ca-bentoniti grubuna, kimyasal bileşimlerine göre de Na+Ca bentonit grubuna benzerlik göstermektedir.

İncelenen bentonitler SiO<sub>2</sub> bakımından Başören bentonitlerine, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> içerikleri bakımından Ünye bentonitlerine, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO ve K<sub>2</sub>O bakımından Reşadiye bentonitlerine, CaO ve Na<sub>2</sub>O içeriklerine göre de Ünye ve Başören bentonitleri ile benzerlik göstermektedir (Tablo 3).

Tablo 2. Bentonit gruplarına ait kimyasal bileşimler (Akbulut, 1996)

Grup / Anaoksitler	Na Bentoniti	Ca Bentoniti	Ara Bentoniti (Na+Ca)	Yaylaköy Bentoniti (Ca-bentoniti)
SiO <sub>2</sub>	64.0	59.0	62.0	66.48-70.05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21.0	19.7	15.9	12.93-14.82
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.5	5.9	3.0	1.24-4.80
CaO	0.5	1.7	4.5	1.19-3.24
MgO	2.3	5.5	2.6	2.04-2.79
Na <sub>2</sub> O	2.6	0.2	2.0	0.25-1.09
K <sub>2</sub> O	0.4	0.2	1.0	1.88-4.31
Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O/CaO	≥ 1	> 1/3	> 1-1/3	0.09-5.93

Tablo 3. Yayladağ bentonitleri ile farklı bölgelerdeki bentonitlerin anaoksit içeriklerinin (%) karşılaştırılması

Yatak Adı/ Elementler	Ünye-Ordu Beyaz Bentonit	Başören-Kütahya Beyaz Bentonit	Reşadiye-Tokat Na-Bentonit	Kurşunlu Na-Bentonit	Çankırı Na-Ca Bentonit	Lalapaşa-Edirne Ca-Bentonit	Yaylaköy-Manisa Ca-Bentonit
SiO <sub>2</sub>	74.9	70.9	57.6-61.9	56.0	61.1	59.0	66.48-70.05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.0	15.7	17.3-19.3	18.3	16.9	18.7	12.93-14.82
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.1	0.9	3.3	5.8	5.5	2.4	1.24-4.80
CaO	1.7	2.1	3.0-4.2	7.0	2.1	1.9	1.19-3.24
MgO	1.9	1.4	1.9-2.2	1.9	2.3	3.5	2.04-2.79
Na <sub>2</sub> O	0.6	0.2	2.3-2.6	2.2	2.1	0.4	0.25-1.09
K <sub>2</sub> O	0.8	1.2	0.9-1.9	1.4	1.1	0.8	1.88-4.31
TiO <sub>2</sub>	0.2	0.1	0.3	0.2	0.7	0.3	0.097-0.90
A.Z	9.9	7.6	7.4-7.93	6.8	7.28	12.88	3.70-7.61
Özdemir ve Sezer (1987), Bulur vd. (2009)							

## Yaylaköy Bentonitinin Kullanılabilirliği

Kedi kumu olarak kullanılabilirliği için sahadaki Y4 numaralı numune üzerinde mineralojik bileşim analizi ve bazı teknolojik testler yapılmış ve sonuçları Tablo 4' de verilmiştir.

İncelenen Y4 numunesinin pH ölçümü 9,49 olarak bulunmuştur. Bir bentonitik kili kedi kumunda kullanabilmek için pH değerinin 9-11 standart limit değerleri arasında olması gerekir. İncelenen bentonit numunesinin pH değeri standart değerler arasında kaldığından bu alanda kullanım için uygundur. Aynı numunenin topak kütleleri 31 g olarak ölçülmüş ve standart değerler 20-30 gr arasında olduğu için kedi kumu sektöründe kullanım için uygun olarak kabul edilebilir.

Tablo 4. Bentonit numunesinin kedi kumu üretiminde kullanımı için testlerin analiz sonuçları ve standartları

Numune No	Testler	Bulunan Değer	Standart Limit Değerler	İlgili Standart
Y4	Montmorillonit (%)	36	60-90	TSE-K-77
	Rutubet (%)	Numune irili ufaklı kayaç halinde geldiğinden ve ürün olmadığından rutubet tayini için uygun değildir.	En çok 10	
	pH	9,49	9-11	
	Su emme kapasitesi (%)	103	250-340	
	Topak (klamp) kütlesi (g)	31	20-30	
	Tane büyüklüğü	Numune homojen gelmediğinden ve ürün numunesi olmadığından tane büyüklüğü tayini yapılamamıştır.		

Y4 numunesinin mineralojik bileşimini; %36 montmorillonit, %26 kristobalit, %17 alkali feldspat, %10 plajyoklas, %6 kalsit, %5 kuvars oluşturmaktadır. Bir bentonitik kilin kedi kumunda kullanılabilirliği için standart limit değerlere göre bentonitin %60-90 arasında montmorillonit içeriğine sahip olması gerekir. Oysaki bu numunenin montmorillonit içeriği bu değerlerden oldukça düşüktür (%36). Bentonitik kilin kedi kumunda kullanılabilmesi için su emme kapasitesinin standart limit değerlerinin %250-340 arasında olması gerekir. İncelenen numunenin su emme kapasitesi düşük (%103) değerde ölçülmüştür (Tablo 4). Rutubet tayini; numune irili ufaklı kayaç parçacıkları içerdiğinden yani zengin bentonit ürünü halinde olmadığından ölçümü gerçekleştirilememiştir. Bunun yanında, bu numunenin tane büyüklüğü tayini de numune homojen olmadığından yapılamamıştır. Yaylaköy bentonitlerinin kedi kumu olarak kullanımının dışında diğer kullanım

alanları için de araştırılması gerekmektedir. Mineralojik ve kimyasal özellikleri gözönüne alınarak özellikle ağartma toprağı olarak kullanımının da araştırılması gerekmektedir.

## SONUÇLAR

Yaylaköy bentonitleri üzerine saha gözlemleri ve laboratuvarda yapılan mineralojik-jeokimyasal analizler ve teknolojik testler sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Yaylaköy bentonit sahasının stratigrafisini Miyosen yaşlı alt ve üst volkano-tortul birimler oluşturmaktadır. Sahanın temelinde kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşıdan oluşan Kızıldere Formasyonu, üzerine de Yamanlar Volkanitleri ve volkano-tortul birimleri gelir. En üstte de alüvyonlar bulunur.
2. İnceleme sahası içerisinde Orta-Üst Miyosen yaşlı Yamanlar Volkanitleri ve volkano-tortul birimlerin (tüflerin) yayılım sunduğı gölet çevresindeki 5 farklı lokasyondaki mostralardan 16 adet bentonitik kil ve andezit numunesi alınmış ve numunelerin mineralojik özellikleri XRD, kimyasal analizleri de XRF ile yapılmıştır.
3. XRD analizleri ile numunelerdeki en önemli kil mineralinin simektit olduğu belirlenmiştir. İllit-mika ve klinoptilolit numunelerdeki diğer alterasyon mineralleridir. Feldispat, kuvars ve opal-CT/kristobalit numunelerdeki kırıntılı minerallerdir. Ayrıca, düşük oranda kalsit ve dolomit minerallerine de rastlanmıştır.
4. İncelenen bentonitik kil numunelerinin anaoksit içerikleri  $\text{SiO}_2$  için %66.48-70.05,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  %12.93-14.82,  $\text{K}_2\text{O}$  1.88-4.31,  $\text{CaO}$  %1.19-3.24,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  %1.24-4.80,  $\text{MgO}$  %2.04-2.79 arasında değerlere sahiptir. Tüm numunelerin ateş kaybı değerleri %3.70-7.61 arasında değişmektedir. Bu killer mineralojik ve kimyasal bileşimi bakımından Ca bentonit grubunda sınıflandırılabilir.
6. Yaylaköy bentonitleri üzerinde yapılan teknolojik test sonuçlarına göre kedi kumu alanında kullanım için uygun bulunmamıştır. Ancak ağartma toprağı olarak kullanımı için araştırma yapılması uygun olacaktır.

## KATKI BELİRTME

Bu çalışma, UZ-YAR Hafriyat Nakliyat İnşaat Malzemeleri Ticaret ve Sanayi Ltd Şti'ne ait bir bentonit sahasının maden arama etüt raporunun verilerini içermektedir. Yazar, firmaya saha çalışmaları ve laboratuvar analiz verilerinin elde edilmesinde sağladığı maddi destekten dolayı teşekkür eder.

## KAYNAKLAR

- Akay, E., & Erdoğan, B. (2004). "Evolution of Neogene calc-alkaline to alkaline volcanism in the Aliğa-Foça region (Western Anatolia, Turkey)". *J. Asian Earth Sci.* 21, 367–387.
- Akbulut, A., 1996. Bentonite. MTA publish, No. 32, Ankara, 78p (in Turkish).
- Akyürek, B., & Soysal, Y. (1981). "Biga Yarımadası güneyinin (Savaştepe-Kırkağaç-Bergama-Ayvalık) temel jeoloji özellikleri". *MTA Dergisi*, 95-96, 1-12. Ankara.
- Altunkaynak, Ş., & Yılmaz, Y. (2000). Foça yöresinin jeolojisi ve aktif tektoniği, Batı Anadolu. Batı Anadolu'nun Depremselliği Sempozyumu, 24-27 Mayıs, İzmir, 160-165.
- Arıtan, E., Dumluşınar, İ., Kocabaş, C., Kibici, A., Yıldız, A., Bağcı, M., Kibici, Y., & Çoban, F. (2009). "Sarıcakaya bentonitik ve kaolinitik killerin mineralojik ve kimyasal bileşiminin pişme davranışları üzerine etkisi". *Afyon Kocatepe Üniversitesi Özel Sayı Fen Bilimleri Dergisi* 139-146.
- Arslan, M., Abdioglu, E., & Kadir, S. (2010). "Mineralogy, geochemistry and origin of bentonite in upper Cretaceous pyroclastic units of the Tirebolu area, Giresun, Northeast Turkey". *Clay Clay Miner.* 58, 120–141.
- Ateş, M. (1992). 1/25 000 ölçekli sayısal jeoloji haritası, İzmir K18 a-3 paftası. Türkiye Jeoloji Veri Tabanı, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Avcı, S.B. (2009). Soda ve MgO ile Aktiflendirilmiş Aratıp Bentonitlerin Sondaj ve Döküm Bentoniti Karakteristiklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 117s.
- Brindley, G. W. ve Brown, G., 1980. Crystal structure of clay minerals and their X-ray identification. Mineralogical Society, London.
- Bozkurt, E. (2003). "Origin of NE-trending basins in western Turkey". *Geodinamica Acta* 16, 61-81.
- Bulut, G., Chimeddorj, M., Esenli, F., & Çelik, M.S. (2009). "Production of desiccants from Turkish bentonites". *Applied Clay Science* 46, 141-147.
- Cengiz, O. (2024). UZ-YAR Hafriyat Nakliyat İnşaat Malzemeleri Ticaret ve Sanayi Ltd Şti'ne Ait Manisa İli, Merkez İlçesi Yayla Mevkii'nde Bulunan Bentonit Maden Sahasının Jeolojik ve Maden Jeolojisi Etüt Raporu, Süleyman Demirel Üniversitesi Yüksek Öğretim Vakfı AR-GE İktisadi İşletmesi, 89 s.
- Çelik Karakaya, M., Karakaya, N., & Küpeli, S. (2011). "Mineralogical and geochemical properties of the Na- and Ca-bentonites of Ordu (NE Turkey)". *Clay Clay Miner.* 59, 75–94.
- Çoban, F., & Ece, Ö. I. (1999). "Fe<sup>3+</sup> rich montmorillonite-beidellite series in Ayvacık bentonite deposit, Biga Peninsula, Northwest Turkey". *Clays and Clay Min.*, 47, 2, 165-173.
- Elliott, W. C., Wampler, J.M., Kadir, S., Kūlah, T., Connell Hewitt, K., Onalgil, N., & Erkoyun, H. (2020). "K-Ar age constraints on the sources of K minerals in bentonites of the Ankara-Çankırı Basin, Central Anatolia, Turkey". *Int. J. Earth Sci.* 109, 2353–2367.
- Ercan, E., Satır, M., Sevin, D., & Türkecan, A. (1996). "Batı Anadolu'daki Tersiyer ve Kuvaterner yaşlı volkanik kayalarda yeni yapılan radyometrik yaş ölçümlerinin yorumu (Some new radiometric ages from Tertiary and Quaternary volcanic rocks from West Anatolia)". *Bull. Miner. Res. Explor. Inst. Turk.* 119, 103–112.
- Ersoy, E.Y., Helvacı, C., & Palmer, M.R. (2010a). "Mantle source characteristics and melting models for the early-middle Miocene mafic volcanism in Western Anatolia: implications for enrichment processes of mantle lithosphere and origin of K-rich volcanism in postcollisional settings". *J. Volcanol. Geotherm. Res.* 198, 112–128.
- Ersoy, E.Y., Helvacı, C., & Palmer, M.R. (2011). "Stratigraphic, structural and geochemical features of the NE-SW-trending Neogene volcano-sedimentary basins in western Anatolia: implications for associations of

- supradetachment and transtensional strike-slip basin formation in extensional tectonic setting”. *J. Asian Earth Sci.* 41, 159–183.
- Fuji, N. (1991). Kayaçların alterasyonu-kil mineralleri ağırlıklı olarak, Japon Uluslararası İşbirliği ajansı (JICA), Ankara.
- Gümüşer, G. (1997). Kelkit Vadisi kuzeyi (Reşadiye-Yazıcık-Bereketli) bentonit yataklarının mineralojik-petrografik ve jeokimyasal incelenmesi. Institute of Science, Sivas Cumhuriyet University, MSc Thesis, p. 85.
- İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, (2021). Bentonit Yataklarının Durumu, İşletmeciliği ve Geleceği, İstanbul, 26s.
- Kadir, S., Külah, T., Onalgi, N., Erkoyun, E., & Elliott, W.C. (2017). “Mineralogy, geochemistry, and genesis of bentonites in Miocene volcanic-sedimentary units of the Ankara-Çankırı Basin, Central Anatolia, Turkey”. *Clay Clay Miner.* 65, 64–92.
- Kadir, S., Külah, T.İ., Erkoyun, H., Christidis, G.E., & Arslanyan, R. (2019). “Geology, mineralogy, geochemistry, and genesis of bentonite deposits in Miocene volcano-sedimentary units of the Balıkesir region, western Anatolia, Turkey”. *Clay Clay Miner.* 67, 371-398.
- Kadir, S., Külah, T., Erkoyun, H., Onalgi Uyanık, N., Eren, M., & Elliott, W.C. (2021). “Mineralogy, geochemistry, and genesis of bentonites in Upper Cretaceous pyroclastics of the Bereketli member of the Reşadiye Formation, Reşadiye (Tokat), Turkey”. *Applied Clay Science* 204, 106024.
- Karaoğlu, Ö., Helvacı, C., & Ersoy, E.Y. (2010). “Petrogenesis and  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  geochronology of the volcanic rocks of the Uşak-Güre basin, western Türkiye”. *Lithos* 119, 193–210.
- Purvis, M., & Robertson, A.H.F. (2004). “A pulsed extension model for the Neogene Recent E-W trending Alaşehir Graben and the NE-SW trending Selendi and Gördes Basins, western Turkey”. *Tectonophysics*, 391, 171-201.
- Seyitoğlu, G., & Scott, B. C. (1992). “The age of the Büyük Menderes Graben (western Turkey) and its tectonic implications”. *Geological Magazine* 129, 239–242.
- Seyitoğlu, G., & Scott, B. C. (1994). “Late Cenozoic basin development in west Turkey. Gördes basin: tectonics and sedimentation”. *Geological Magazine*, 131, 631-637.
- Seyitoğlu, G. (1997). “Late Cenozoic tectonosedimentary development of the Selendi and Uşak- Güre basins: a contribution to the discussion on the development of east-west and north trending basins in western Anatolia”. *Geological Magazine*, 134, 163-175.
- Şengör, A. M. C., Görür, N., & Saroğlu, F. (1985). “Strike-slip faulting and related basin formation in zones of tectonic escape: Turkey as a case study”. In: Biddle, K., Christie-Blick, N. (Eds.), *Strike-Slip Deformation, Basin Formation and Sedimentation*. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Special Publications 37, 227–264.
- Şengör, A. M. C. (1987). “Cross-faults and differential stretching of hanging walls in regions of low-angle normal faulting: examples from western Turkey”. In: Coward, M.P., Dewey, J.F., Hancock, P.L. (Eds.), *Continental Extensional Tectonics*. Geological Society of London, Special Publication 28, 575–589.
- Yavuz, H. (2010). Fatsa-Arpalık Köyü (Ordu, KD Türkiye) Yöresi Bentonit Oluşumlarının Mineralojik ve Jeokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi, Kullanım Alanlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 72s.
- Yıldız, A., & Kuşcu, M. (2007). “Mineralogy, chemistry and physical properties of bentonites from Başören, Kütahya, W. Anatolia, Turkey”. *Clay Minerals* 42, 399-414.
- Yücel, M. B., & Gül, Ö. (2018). Dünyada ve Türkiye’de Bentonit. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Fizibilite Etütleri Raporu, 42s.



## İYİLEŞTİREN ÇEVRE BAĞLAMINDA DOĞA: ONKOLOJİ MERKEZLERİNE YENİ BİR BAKIŞ

Arş. Gör. Ayşe ŞAHİNER TUFAN

ORCID: 0000-0003-4260-3013 E-Posta: [aysesahiner@ktu.edu.tr](mailto:aysesahiner@ktu.edu.tr)

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ABD, Trabzon, Türkiye

Arş. Gör. Selver KOÇ ALTUNTAŞ

ORCID: 0000-0002-9272-7746 E-Posta: [selverkoc@ktu.edu.tr](mailto:selverkoc@ktu.edu.tr)

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ABD, Trabzon, Türkiye

### Özet

Sağlık yapıları, genellikle fiziksel olarak kötü hisseden bireyler için rahatsız edici mekânlar olarak algılanmaktadır. İnsanlar, hastane ortamlarının kendilerini psikolojik olarak daha da kötü hissettireceği düşüncesiyle bu mekânlara gitmekten kaçınıyor. Ancak son yıllarda yapılan araştırmalar, yalnızca tedavi sürecinin değil, aynı zamanda mekân tasarımının da iyileşme üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda “iyileştiren çevre” kavramı, insan odaklı bir tasarım anlayışını benimsemekte ve bireyin fiziksel ve psikolojik iyilik hâlini ön planda tutmaktadır.

İyileştiren çevreye ilişkin önemli parametrelerden biri doğadır. Doğanın rahatlatıcı etkisi ve doğayla iç içe olmanın iyileşmeye etkisi sıkça vurgulanmaktadır. Doğanın iç mekâna dâhil edilmesiyle Avrupa’da birçok sağlık yapısı kendini yenilemiştir. Bu nedenle sağlık yapıları tasarlanırken doğayla ilişki ve doğanın mekâna yansımaları dikkate alınmalıdır. Onkoloji merkezleri kanser tanı ve tedavisinde kullanılan merkezlerdir. Kanser teşhisi hasta ve hasta yakınları için oldukça yıkıcı bir etkiye sahip olabilir. Bu yıkıcı etkileri minimuma indirmek, tedavi sürecini daha olumlu kılmak ve olumlu duyguları tetiklemek için doğaya ilişkin veriler etkili olmaktadır. Bu nedenle, onkoloji merkezlerinde doğanın iyileştirici etkisi, tasarım sürecinde mutlaka ele alınması gereken önemli bir unsurdur.

Bu çalışmanın amacı, kanser hastalığının tedavi sürecinde onkoloji merkezlerinin rahatsız edici etkilerini azaltmak, insan-mekân etkileşimini artırarak iyileşme sürecine katkı sağlamak, iç mekân tasarımında doğanın iyileştirici rolünü ön plana çıkarmak ve onkoloji merkezlerinde doğanın mekânsal etkisini incelemektir. Çalışma kapsamında hem estetik hem de fonksiyonel açıdan daha yenilikçi ve insan odaklı bir tasarım yaklaşımı sunan onkoloji merkezlerinin doğayla ilişkisi analiz edilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kanser, Onkoloji Merkezi, İnsan Odaklı Tasarım, İyileştiren Çevre Kavramı, Doğa

## NATURE IN THE CONTEXT OF A HEALING ENVIRONMENT: A NEW APPROACH TO ONCOLOGY CENTRES

### Abstract

Healthcare facilities are generally perceived as disturbing spaces for individuals who feel physically unwell. People avoid going to these spaces because they think that hospital environments will make them feel even worse psychologically. However, recent studies have shown that not only the treatment process but also the design of the space has a significant impact on recovery. In this context, the concept of “healing environment” adopts a human-centered design approach and prioritizes the physical and psychological well-being of the individual. One of the important parameters regarding the healing environment is nature. The relaxing effect of nature and the effect of being in touch with nature on recovery are frequently emphasized. Many healthcare facilities in Europe have renewed themselves by incorporating nature into the interior. Therefore, when designing healthcare facilities, the relationship with nature and the reflection of nature on the space should be taken into consideration. Oncology centers are centers used in the diagnosis and treatment of cancer. A cancer diagnosis can have a very devastating effect on the patient and their relatives. Data regarding nature are effective in minimizing these devastating effects, making the treatment process more positive and triggering positive emotions. Therefore, the healing effect of nature in oncology centers is an important element that must be addressed in the design process. The aim of this study is to reduce the disturbing effects of oncology centers in the treatment process of cancer, to contribute to the healing process by increasing human-space interaction, to highlight the healing role of nature in interior design, and to examine the spatial effect of nature in oncology centers. Within the scope of the study, the relationship between oncology centers and nature, which offer a more innovative and human-centered design approach in terms of both aesthetics and functionality, was analyzed.

**Keywords:** Cancer, Oncology Center, Human-Centered Design, Healing Environment Concept, Nature

## 1. Giriş

Günümüzde hızla yayılmaya devam eden ve dünyada ikinci ölüm nedeni olarak belirlenen kanser hastalığı tanı ve tedavi sürecinde insanı oldukça zorlayan bir hastalıktır. Tedavi sürecinde hastanın yaşam kalitesini artırmak önemlidir (WHO, 2024). Hastanın yaşam kalitesinin artırılması için hem sosyal hem de çevresel bağlamda desteklenmesi gerekmektedir. Kanser hastaları tanı konduktan sonra geriye kalan hayatlarının büyük bir kısmını onkoloji merkezlerinde geçirirler. Kanser hastalarının fiziksel ve psikolojik olarak iyileşmek için gittiği onkoloji merkezlerinin hastaları stresten, korkudan ve üzüntüden uzaklaştıracak tasarım yaklaşımlarına ihtiyaç vardır(Bayır ve Fitöz, 2017).

21. yüzyılda tüm dünyada, hastane tasarımında öne çıkan yeni yaklaşım ve anlayışlar insan üzerine odaklanmıştır. Hastaneler tasarlanırken bu yapıların bakımı ve tedavi için kaliteli şekilde hizmet veren, hastanın memnuniyetini dikkate alan ve konforu sağlayan binalar olması hedeflenmektedir (Bobrow ve Thomas, 2000). Bu durum iyileştiren çevre kavramıyla açıklanmıştır. İyileştiren çevre insanı fiziksel ve psikolojik olarak olumlu yönde etkileyecek tasarım kararlarının alınmasıyla mümkündür(Malkin, 1992).

Yapılan araştırmalar neticesinde çevre dostu hastane, yeşil hastane ve iyileştiren hastane kavramlarının çalışmanın konusu ile ilişkili olduğu görülmektedir. Çevre dostu ve yeşil hastaneler, çevresel sürdürülebilirliği sağlama, enerji ve kaynak tasarrufu yapma ve ekolojik dengeyi koruma hedeflerine odaklanmaktadır (Albrecht & Petrin, 2010; Terekli vd., 2013). Buna karşın, iyileştiren hastanelerde temel amaç, hastaların iyileşme süreçlerini optimize etmek ve bu süreçleri hızlandırmak için doğanın iyileştirici gücünden faydalanmaktır (Sungur Ergenoğlu ve Aytuğ, 2007).

Son yıllarda tasarımcıların gündeminde olan iyileştiren çevre bağlamında gelişen iyileştiren hastanelerde doğanın iyileştirici gücünün uzun soluklu bir tedavi süreci olan kanser hastalığının tedavi edildiği mekân tasarımlarında kullanılması psikolojik olarak iyi olmaya katkı sağlarken aynı zamanda yaşam kalitesini artıran mekânlar kurgulamaya imkân sunacaktır.

### 1.2.Kanser Ve Önemi

Kanser kontrolsüz büyüyen hücrelerin normalin dışında dağılım göstermesi sonucu oluşmaktadır. Kanser dünyada her yıl ortalama 6 milyon insanın yakalandığı ve ölüm nedeni arasında dünyada ikinci sırada yer alan bir hastalıktır. Türkiye’de her 5 ölümden birinin nedeni kanserdir( URL-1, 2024; Bayır ve Fitöz, 2017; WHO, 2024). Kanserde yaygın olarak kullanılan tedavi yöntemleri arasında cerrahi, radyoterapi ve kemoterapi yer almaktadır. Hormon tedavileri, biyolojik tedavi yöntemleri ve hedefe yönelik tedaviler daha az kullanılmaktadır. Bu yöntemler tek başına ya da birlikte uygulanmaktadır (URL-2, 2024).

Tedavi sürecinde en önemli amaç hastanın yaşam süresini uzatmak ve yaşam kalitesini artırmaktır (WHO, 2024). Erken tanı ve tedaviyle birlikte kanser hastalığının yenildiği birçok örnek vardır. Teknolojik gelişmelerle birlikte kanserli hastaların ömrü de uzamaya başlamıştır. Sosyal destek, psikolojik destek, kişinin iyileşmeyi istemesinin yanında içinde bulunduğu mekânın koşulları da iyileşmeyi olumlu yönde etkilemektedir (Bayır ve Fitöz, 2017; Sağlık Bakanlığı, 2010).

Kanser hastalarının tedavi sürecinde hasta vücuduna ve hastalığına o kadar odaklanır ki bu süre içinde kişiliğinden uzaklaşır. Bu nedenle çevresinden fazlasıyla etkilenir. Fiziksel bir çevre olan mekân, sembolik düzeyde içindeki insanın değerini yansıtır. Bu nedenle de insanı iyi hissettirecek nitelikte tasarlanmalıdır (Cankurtaran, 2020). Hastane üzerine yapılan araştırmalar hastanelerin oda gibi küçük ölçeklerden hastane içerisinde geniş ölçeğe kadar etkileşim içinde bulunan çevrenin bir parçası olarak ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Böylece hastanın iyileşmesi desteklenecektir (Gesler vd., 2004). Tedaviye destek veren çevrelerin iyileşmede doğrudan etkili olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Ulrich, 2000).

### 1.3.İyileştiren Çevre Bağlamında Doğa

İyileştiren çevre kavramının tarihi mimarinin çok ötesindedir. Tıp, psikoloji, çevre bilimi gibi çeşitli alanların da dikkatini çeken çevrenin sağlığı etkilemesi durumu Hipokrat'tan itibaren var olan bir görüştür(Weiss ve Lonquist, 2000). Ancak tasarıma yansımaları 20 yüzyılın ortalarında gerçekleşmiştir.

Bilimsel olarak bakıldığında insan vücudunun olumlu ve iyi gelen ortamlarda kendi kendini iyileştirdiği ve bunu çevrenin pozitif etkisiyle gerçekleştirdiği; insan vücudunun ağrı, acı gibi hisleri azaltmak için kimyasallar salgıladığı görülmektedir. Mekânın deneyimlenmesi göz önünde bulundurulduğunda fiziksel çevre faktörlerinin iyileşmeye katkı sağlayacağından bahsetmek mümkündür(Beggs, 2015).

Birey ve yapılı çevre arasındaki ilişkiyi olumlu yönde geliştirmek amacıyla daha önce yapılan çalışmalar, doğanın soyut-somut-teknik ifadeleri ve psikolojik anlamının iyi olma durumuna sağladığı katkılar, mekânın dikkat çekici ve kaygıyı kontrol edici öğeler-elemanlarla donatılmasının bireyi iyi olmaya teşvik etmesi dikkate alındığında iyileştiren çevre kavramının kanıta dayalı tasarım, restoratif çevre, biyofilik tasarım ve destekleyici tasarımla yakından ve doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Farklı isimlerle anılan tasarım yaklaşımları birbirinden bazı noktalarda ayrılrsa da hepsinin temelinde insan ve iyi olma kavramı bulunmaktadır (Şahiner Tufan ve Midilli Sarı, 2022).

İnsanın daha iyi bir çevrede yaşamasını sağlamak amacıyla “İyileştiren Çevre” kavramının da gündeme gelmesiyle birlikte insanların iyi olmasına katkı sağlayacak mekânlar özellikle sağlık yapılarında tartışılmaya başlanmıştır (Ulrich, 1984; Morval, 1985). Bununla birlikte sağlık yapılarında mekânsal kalitenin iyileşme

üzerindeki rolünü desteklemek üzere stresi azaltan, herkes tarafından erişilebilir, dostça karşılayan sağlık yapıları oluşturmaya yönelik tasarım ilkeleri benimsenmiştir(Şahiner Tufan ve Midilli Sarı, 2022:38).

Hastaneler genel olarak ürkütücü, endişe verici mekânlardır. Fiziksel olarak kendini kötü hisseden insanlar için hastanelere gelme durumu psikolojik olarak yıpratıcıdır. Özellikle kanser hastaları gibi fazlasıyla bu mekânları kullanmak durumunda kalan insanlar için daha da yorucu olabilmektedir. Fizyolojik ve psikolojik olarak olumsuz duygulara yol açan bu mekânlara etkili ve insan odaklı tasarımlarla iyileştirici yönde önemli katkılar sağlanabilir (Fornaraa, 2006; Bayır ve Fitöz, 2017).

Ulrich(1991) gerçekleştirdiği bilimsel çalışmalar neticesinde insanların doğaya maruz kalması ve mekânda doğanın dikkat dağıtıcı unsur olarak kullanılması sayesinde pozitif duyguları desteklemesiyle iyileşmeye olanak tanıdığını ifade etmiştir. Doğanın insanı olumlu etkilediğine dair görüşler çok eskilere dayanmaktadır. Doğanın şifanın kaynağı olduğu görüşü ise Nightingale (1859) tarafından ifade edilmiştir. İnsanın doğaya eğiliminin tatmin edilmesinin sağlıklı deneyimlerle sonuçlanacağı belirtilmiştir. Doğal alanlarda vakit geçirmek pozitif duyguları tetiklediği gibi ruhsal durumu olumlu etkileyerek insanın iyi hissetmesine olanak tanır (Ulrich, 1979; Steg vd., 2015; Ünal, 2021).

Bireyler onarım kaynağı olan doğaya olumlu anlık duygusal tepkiler vermektedirler. Kaplan (1995) tarafından geliştirilen dikkat restorasyonu kuramı doğal çevreyle kurulan iletişimden elde edilen bilişsel faydaya odaklanmaktadır. Kaplan(1995)'a göre doğanın; stresten uzaklaşabilmeye fırsat tanınması (being away), zihinsel dinlenme sağlaması ve büyülemesi (fascination), kapsam geliştirmesi (extent), bireyin işlevselliğini destekleyebilmesi ve yatkınlıklarına uyumlu olması (compatibility) özelliklerine sahip olması iyi olmaya katkı sağlamaktadır. Yapılı çevrelere de benzer özelliklerin aktarılması mekânların insan sağlığını desteklemesi açısından önemlidir.

Bunun yanında insanda pozitif duyguların uyanmasını tetikleyen doğal formların, bitkisel öğelerin, doğa seslerinin, gün ışığının tasarıma dâhil edilmesi de ağrıyı azaltıp iyileşmeye katkı sağlayarak nitelikli mekânlar ortaya koymaktadır. Mekanların manzaradan yararlanacak şekilde konumlandırılması, kat terası, çatı terası ve bahçelerin peyzajdan yararlanarak şifa bahçeleri şeklinde organize edilmesi iyi olmaya katkı sağlayan önemli yaklaşımlardır (Ulrich vd., 1991; Diette vd., 2003; Browning vd., 2014; Kellert ve Calabrese, 2015). Doğal ışığa maruz kalmak aynı zamanda vücuttaki seretonini de artıracığından ağrıyı azaltabilir (Ernberg vd., 1999). Ayrıca seretoninin artması ruh halini olumlu etkileyerek kanser hastalarında ölüm oranlarının düşmesine katkı

sağlayabilir (Freedman vd., 2002). Tavan pencereleri, daha büyük pencereler, ışık tüpleri gibi yapısal unsurların tasarıma dâhil edilmesiyle doğal ışığın sağladığı faydalardan yararlanılabilir.

Doğanın iyileştirici gücü çeşitli işlevleri barındıran birçok mekânda dikkate alındığı gibi kanser hastalarının tedavi amaçlı geldiği onkoloji merkezlerinde de yaşam kalitesini artırmak, iyi hissetmeye katkı sağlamak, hastalık psikolojisinden az da olsa uzaklaştırmak için kullanıcıyı da dikkate alarak tasarıma dâhil edilmelidir. Fiziksel ve psikolojik konforu dikkate alan ve insanı merkeze koyan tasarım yaklaşımları benimsenerek mekan üretimi sağlanmalıdır.

## 2. Materyal ve Metod

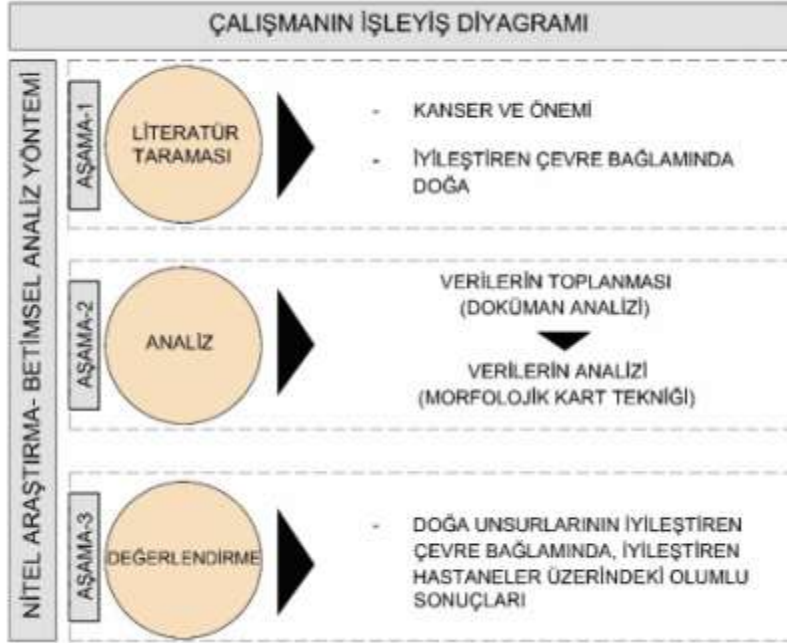
Kanser tedavisinin sürecinde negatif etkilerini azaltmak, insan-mekân etkileşiminin iyileşme sürecine katkısını artırmak ve mekân tasarımında iyileştiren çevre bağlamında doğanın rolünü ön plana çıkarmak amacıyla onkoloji merkezlerinde yapılan çalışma için nitel bir araştırma modeli kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda; gözlem, görüşme, doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemleri kullanılmakta ve nitel bir sürecin takip ettiği bütüncül yaklaşımlar ele alınmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çalışma için nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel analiz yöntemi tercih edilmiştir.

Betimsel analiz, araştırmacılar tarafından çalışmak istedinilen farklı olgu ve olaylar hakkında bilgi elde edebilmek amacıyla oldukça sık başvurulan bir yöntemdir (Büyüköztürk, vd., 2008; Değirmenci ve Doğru, 2017:125). Betimsel analizde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Cin Şeker, 2020: 132). Çalışma içerisinde betimsel analiz yönteminin kullanılma amacı ise iyileştiren çevre bağlamında doğanın onkoloji merkezlerine nasıl entegre edildiği ve nasıl katkı sağladığı hakkında bilgi elde etmektir.

Çalışmada veri toplama aracı olarak doküman analizi tercih edilmiştir. Doküman analizi çalışmanın amaç ve kapsamı doğrultusunda hedeflenen bilgileri içeren yazılı materyalleri analiz etmek için kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Doküman analizi ile mevcut literatür taramasından elde edilen yazılı belgeler ve fotoğraflar incelenmiştir. Veriler analiz edilirken morfolojik kart tekniği kullanılmıştır. Morfolojik kart tekniği, analiz sürecinde seçilen onkoloji merkezlerinin doğa unsurlarını mekana nasıl entegre ettiklerini ve bu unsurların iyileşme sürecine nasıl katkı sağladığını değerlendirmeyi mümkün kılan bir yöntem olarak tercih edilmiştir. Bu teknikle birlikte her bir merkez, analiz edilecek unsurlar doğrultusunda kartlar üzerinde görsellerle tanımlanmıştır. Tasarımların mekânsal düzenlemeleri, işlevsel etkileri ve hastalar üzerindeki potansiyel iyileştirici etkileri ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.



Yöntem ve teknikleri belirlenen çalışmanın işleyişi üç aşamadan meydana gelmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışmanın işleyiş diyagramı

İlk aşamada literatür taraması yapılmış, bu anlamda günümüzde hızla artış gösteren kanser ve öneminden bahsedilmiş ve iyileştiren çevre bağlamında doğa ele alınarak kuramsal bilgi derlemesi yapılmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasını, örneklemin belirlenmesi ve bu örneklemlerin analiz edilmesi süreci oluşturmaktadır. Bu aşamada, doğa unsurlarını entegre eden kanser merkezleri incelenmiş, her bir merkezin tasarımındaki iyileştirici unsurların nasıl işlediği ve bunların hasta-mekân etkileşimi üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Çalışmanın üçüncü ve son aşamasında ise, doğa unsurlarının iyileştiren hastanelerdeki kullanımına bağlı olarak hastalar üzerindeki olumlu etkiler, psikolojik ve fiziksel iyileşme süreçlerine sağladığı katkılar, bu tür hastanelerin tasarımında öne çıkan özellikler incelenmiştir.

## 2.1. Çalışma Alanının Belirlenmesi

Çalışmada, iyileştiren çevre bağlamında doğanın ele alınmasıyla kanser merkezleri incelenmiştir. Çünkü kanser hastalarının tedavi süreçlerindeki fiziksel ve psikolojik etkiler göz önünde bulundurulduğunda, doğanın iyileştirici gücü ve bu doğrultudaki tasarım yaklaşımları, hastaların iyilik hâllerine pozitif katkı sağlamaktadır. Bireyin iyilik hali üzerinden etkilerini doğanın iyileştirici gücüyle ele aldığı için konu kapsamı ile örtüşmesi ve sistematik bir analizin yapılabilmesi adına “iyileştiren hastaneler” çalışmanın evrenini oluşturmaktadır.

Dünyada ve ülkemizde doğanın iyileştirici gücünü ön plana çıkararak çeşitli tasarım ilkelerini benimseyen birçok örnek bulunmaktadır. Bu yapılar, kullanıcıların fiziksel ve psikolojik iyilik hallerini desteklemekte ve çeşitli doğa unsurlarını mekana entegre ederek yaklaşımı somutlaştırmaktadır. Hasta odaklı tasarım anlayışı ile özellikle stres azaltıcı mekânlar, doğal ışık kullanımı, doğa ile etkileşimi maksimum düzeyde sağlayan yeşil alanlar, iç bahçeler ve teröpatik bahçeler iyileştiren hastane kavramı içerisinde iyileşme sürecine katkıda bulunmayı hedefleyen önemli unsurlardır (Karadayı, 2010; Birinci Ertürk ve Birol, 2022).

Çalışmanın evreninde doğa unsurlarını barındıran ve hasta-mekân etkileşimini güçlendirmek amacıyla tasarlanan günümüzde oldukça fazla örnek bulunmaktadır. Çalışmanın örnekleminin belirlenmesinde ise;

- Kanser merkezi standartlarında olması,
- Yapıların yeterli veri kaynağı sağlıyor olması ve sistematik bir analiz imkânı doğurması,
- Sağlık, mimarlık ve psikoloji gibi disiplinlerle literatürde kendine yer bulmuş olması,
- Doğa unsurlarını barındırması,
- Doğayla bütünleşmiş olan tasarımların hasta-mekân etkileşimlerinin güçlendirilmesi amacıyla yapılmış olması gibi kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

Belirlenen kriterler doğrultusunda iki adet onkoloji merkezi çalışmanın örneklemini oluşturmuştur.

Örnekler:

- Parkview Packnett Family Cancer Institute
- St. Charles Medical Center, Bend Outpatient Cancer Center and Radiation/Oncology Remodel

Parkview Packnett Family Cancer Institute Amerika'nın Indiana eyaletinde bulunan, 2018 yılında inşa edilen 181900 m<sup>2</sup>'lik geniş bir alanda çeşitli kanser tedavileri sunan ileri düzey bir kanser merkezidir (Tablo 1). Enstitü birçok noktada yenilikçi anlayışa sahiptir. Bunlardan biri "bakım podları"dır. Bu mekânlar, hastaların farklı lokasyonlara gidip gelmesini önlemek amacıyla uzmanların hastaların bulunduğu odalara gelerek tek bir randevu ile bir odada muayene ve konsültasyonları gerçekleştirmektedir (URL-3, 2024).

Enstitü içerisinde onkoloji klinikleri, laboratuvar ve görüntüleme birimlerinin yanı sıra, hasta-mekan ilişkisinin ön planda tutulduğunu gösteren; kapalı bahçe, peruk butiği, kaynak merkezi, terapi merkezi, beslenme metabolizma kliniği bulunmaktadır (URL-3,4, 2024).

Tablo 1. Parkview Packnett Family Cancer Institute Kimlik Kartı



Yapım yılı: 2018

Yüzölçümü: 181900 m<sup>2</sup>

Kat Sayısı:6

Diğer bir örnek; St. Charles Medical Center, Bend Outpatient Cancer Center and Radiation/Oncology Remodel'dir. Amerika'nın Oregon eyaletinde bulunan, 2014 yılında inşa edilen 24705 m<sup>2</sup>'lik bir alanda kanser tedavileri sunan modern ve entegre bir kanser merkezidir (Tablo 2). Bina zemin seviyesinde yer alması nedeni ile personel, ziyaretçi ve hasta sirkülasyonuna dikkat edilerek organizasyon sağlanmıştır (URL-5, 2024).

Merkez içerisinde yer alan şifalı bahçe, özel olarak tasarlanmış açık hava güvertesi ile hasta-mekân ilişkisinin maksimum düzeyde fayda sağlamasına dikkat edilmiştir. Bu anlamda onkoloji birimleri, laboratuvar ve görüntüleme alanlarının yanı sıra, özellikle infüzyon odasındaki aydınlatma imkânı ve kullanılan malzemelerle stres seviyesi azaltılmaya çalışılmıştır (URL-5, 2024).

Tablo 2. St. Charles Medical Center, Bend Outpatient Cancer Center and Radiation/Oncology Remodel  
Kimlik Kartı



Yapım yılı: 2014

Yüzölçümü: 24705 m<sup>2</sup>

Kat Sayısı:2

Literatür taraması ve doküman analizi doğrultusunda elde edilen verilerden seçilen örneklem, analiz edilerek bulgulara ulaşılmıştır.

### 3. Bulgular

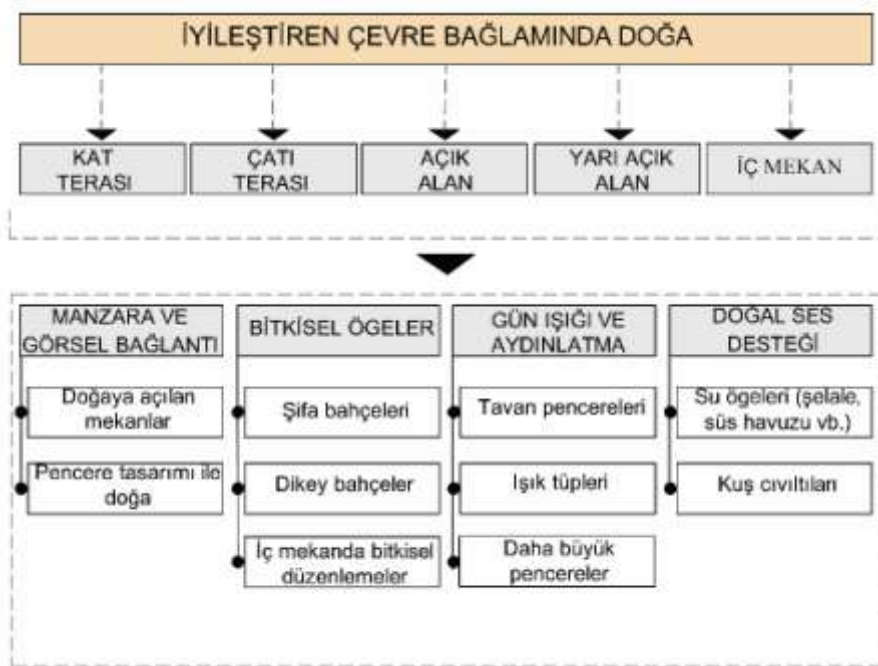
Literatür taramasından elde edilen bilgiler doğrultusunda, iyileştiren çevre bağlamında doğa unsurlarının farklı çalışma disiplinlerince farklı yönler ve başlıklarla ele alındığı görülmüştür. Farklı yönleri olsa da öne çıkan bazı doğa unsurları bulunmaktadır. Bunlar; gün ışığı kullanımı, bitkisel öğeler, iç bahçeler, su öğeleri, doğal manzara, doğa sesleri gibi temel başlık potansiyeli taşıyan unsurlardır (Ulrich vd., 1991; Diette vd., 2003; Browning vd., 2014; Kellert ve Calabrese, 2015, Ernberg vd., 1999).

Çalışma kapsamında ise literatürde yer alan bu yaklaşım ve başlıklar dikkate alınmıştır ve doğa unsurlarının morfolojik kart tekniği ile analiz edileceği kanser merkezleri üzerinden; gün ışığı kullanımı, bitkisel öğeler, manzara ve görsel bağlantı ve doğal ses desteği gibi başlıklar altında incelenmesinin, bu

unsurların daha iyi anlaşılması ve iyileştirici etkilerinin mekânsal tasarıma nasıl entegre edilebileceğini göstermesi açısından daha uygun olacağı düşünülmüştür. Bu başlıklar yine doğa unsurlarının sıklıkla kullanıldığı; kat terası, çatı terası, açık alan, yarı açık alan ve iç avlularda ele alınmıştır. Çalışmada analizi yapılacak olan doğa unsurları derlenmiş ve aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır (Tablo 3). Ayrıca bu sınıflama;

- İyileştiren çevre bağlamında doğanın etkilerini kuramsal ve uygulamalı olarak kapsamlı bir şekilde ele alma olanağı sağlaması,
- Doğanın etkilerinin mekân tasarımındaki rollerini somut verilerle ve açık bir şekilde ortaya koyabilmesi,
- Seçilen yöntem ve analiz aracının bu sınıflama ile yeterli değerlendirme yapmaya olanak sağlaması nedenleri ile tercih edilmiştir.

Tablo 3. Çalışma kapsamında incelenen doğa unsurlarının sınıflandırılması

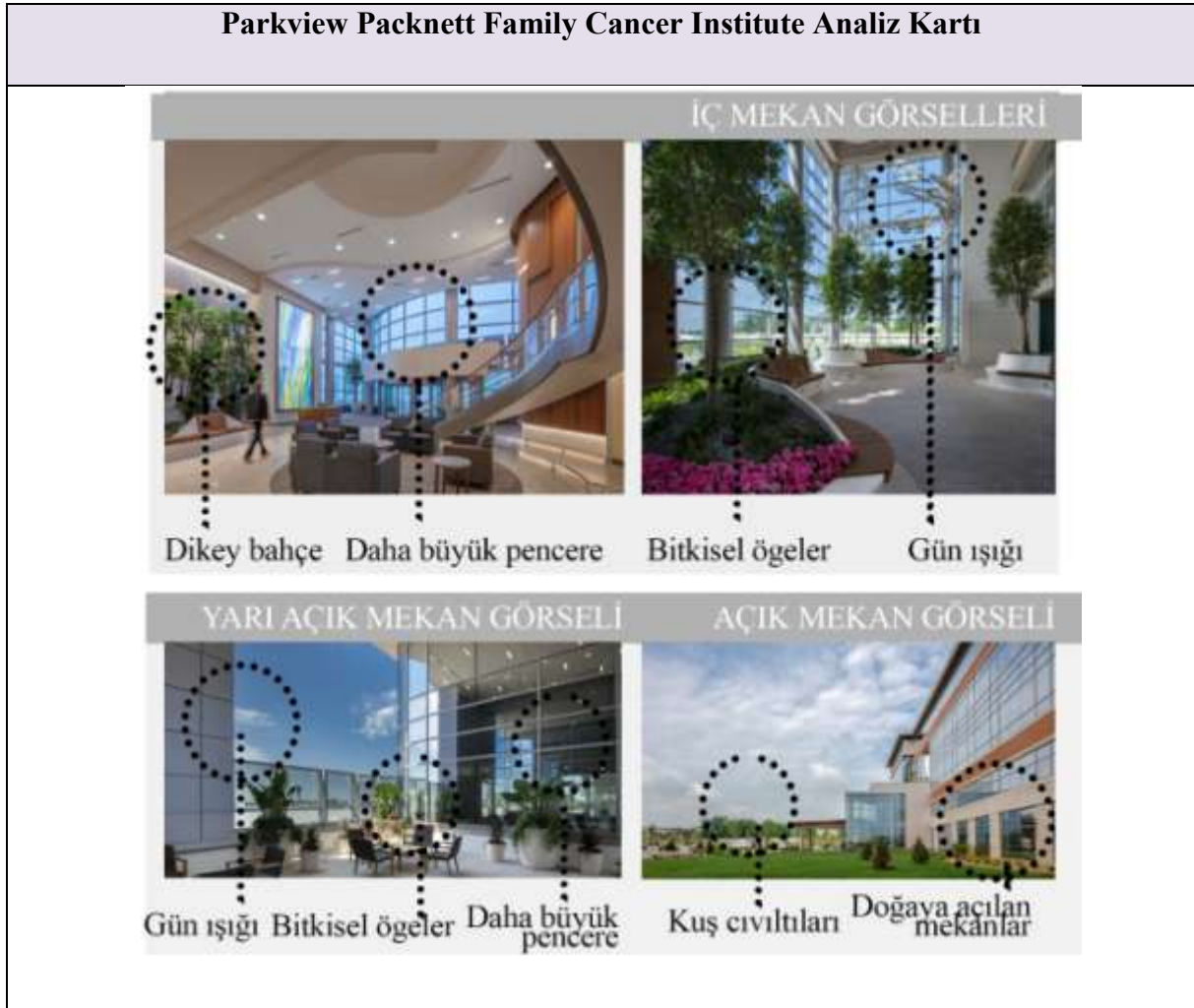


İlk olarak ele alınan Parkview Packnett Family Cancer Institute için iyileştiren çevre bağlamında doğa unsuruna ait analiz kartı ve analiz kartı ile ilişkili kontrol listesi aşağıda yer almaktadır (Tablo 4, 5).

Doğal ışığa yönelik malzeme ve tasarım kararları ile gün ışığını oldukça fazla içeri alan merkezde aileler için özel alanlar, bakıcılar için dinlenme odaları, konsiyerj hizmeti ve kapalı bahçe mevcuttur. Merkezde bulunan kafe, bazı kanser hastalarının yiyecek kokularına hassasiyeti göz önünde bulundurularak kokuları en aza indirgeyen menü ve özel egzoz fanları içermektedir (URL-3,4,5, 2024).



Tablo 4. Parkview Packnett Family Cancer Institute Analiz Kartı



Kanser Merkezi'nde manzara ve görsel bağlantı hem doğaya açılan mekânlarla hem de pencere tasarımı ile sağlanmıştır. İç mekânda özellikle giriş ve karşılama alanında galeriyi de destekleyen büyük pencereler tasarıma dâhil edilerek gün ışığının içeri alınması sağlanmıştır. Yarı açık mekânlarda da büyük pencerelerin kullanımı manzaradan faydalanmaya olanak sağlamıştır. Ayrıca iç mekândan merkezin bahçesine açılan mekânlarla görsel devamlılık sağlanmış, doğanın içinde olma hissi yaratılmıştır. Böylece insanların kendini daha iyi hissetmesine katkı sağlanmıştır. İç mekânda bitkisel öğe kullanımına oldukça sık yer verilmiştir. Sirkülasyon alanlarında bitkisel öğeler tasarım ögesi olarak kullanılırken iç mekânda ağaçların altına oturma elemanları yerleştirilerek doğada dinlenme vurgusu yapılmıştır. Kat terasında canlı bitkilere yer verilmesiyle ev hissi oluşturmak amaçlanmıştır. Ayrıca dikey bahçeler de sirkülasyon alanlarında kendine yer edinmiştir. Gün ışığından faydalanma genellikle büyük pencereler yardımıyla sağlanırken çatı terası ve yarı açık alanlardaki



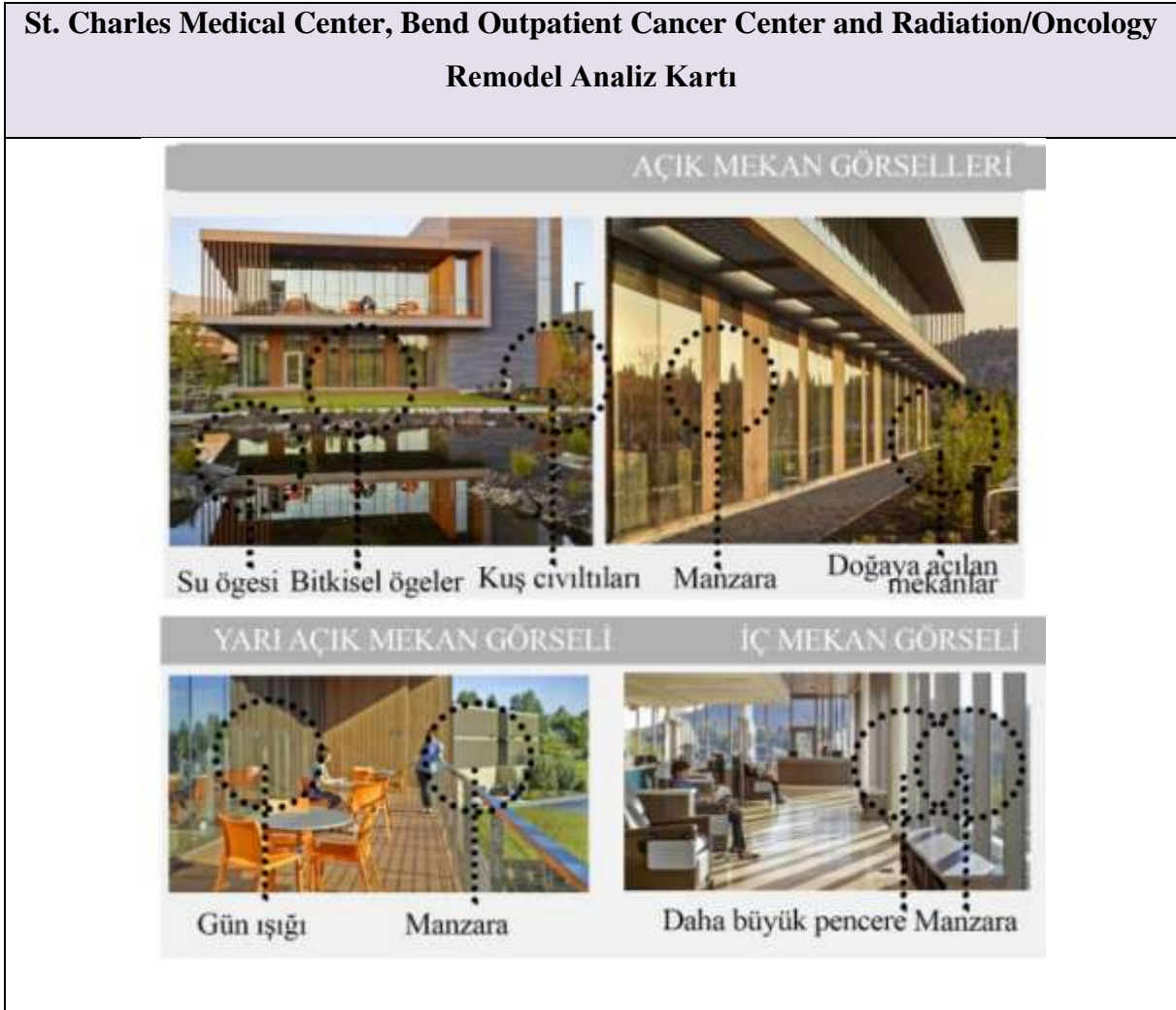
boşluklar yardımıyla da gün ışığı mekâna taşınmıştır. Doğal ses desteği sadece açık alanda kuş cıvıltılarıyla karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda iç mekânda yatay ve düşey yüzeylerde doğa manzaralarının bulunduğu görsellere yer verilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Parkview Packnett Family Cancer Institute Kontrol Listesi

Parkview Packnett Family Cancer Institute Kontrol Listesi						
		Kat terası	Çatı terası	Açık alan	Yarı açık alan	İç mekân
Manzara ve görsel bağlantı	Doğaya açılan mekânlar	•		•	•	
	Pencere tasarımı ile doğa					•
Bitkisel öğeler	Şifa bahçeleri					•
	Dikey bahçeler					•
	İç mekânda bitkisel d.	•			•	•
Gün ışığı ve aydınlatma	Tavan pencereleri					
	Işık tüpleri					
	Daha büyük pencereler	•			•	•
Doğal ses desteği	Su öğeleri					
	Kuş cıvıltıları			•		

İkinci örnek olarak ele alınan St. Charles Medical Center, Bend Outpatient Cancer Center and Radiation/Oncology Remodel için iyileştiren çevre bağlamında doğa unsuruna ait analiz kartı ve analiz kartı ile ilişkili kontrol listesi aşağıda yer almaktadır (Tablo 6,7).

Tablo 6. St. Charles Medical Center, Bend Outpatient Cancer Center and Radiation/Oncology Remodel  
Analiz Kartı



Bu merkezde özellikle açık mekânda kullanılan yürüme yolları, süs havuzu, bitkisel öğelerin kullanımı ve bahçe tasarımı ile doğa içinde olma hissi maksimum düzeyde sağlanmaya çalışılmıştır. Doğal ses desteği ise açık mekânda yer alan su ögesi ve kuş civıltıları ile sağlanmıştır. Yapının her iki katı için de cephelerde kullanılan cam malzeme ile görsel devamlılık sağlanmış, açık mekânda kurgulanan doğada olma hissi ve manzara böylelikle iç mekânda da kendini göstermiştir. İç mekânlarda büyük pencere tasarımları ile gün ışığının kullanımı maksimum düzeye çıkarılmış, özellikle infüzyon alanları hem gün ışığından hem de manzaradan faydalanmak amacıyla cepheye yakın yerlerde

konumlandırılmıştır. Yarı açık mekânlarda büyük pencerelerin kullanımı manzaradan faydalanmaya olanak sağlamıştır. İç mekânlarında kullanılan dekorasyon objeleri ve tablolarla doğaya atıfta bulunulmuş, ayrıca bazı iç mekânlarda bitkisel öğelerin kullanımına da yer verilmiştir. Gün ışığından faydalanmak adına genellikle büyük pencere kullanımlarına yer verilmiş ve yarı açık alanlardaki boşluklarla gün ışığının mekâna geçişi artırılmaya çalışılmıştır.

Tablo 7. St. Charles Medical Center, Bend Outpatient Cancer Center and Radiation/  
Oncology Remodel Kontrol Listesi

St. Charles Medical Center, Bend Outpatient Cancer Center and Radiation/Oncology Remodel Kontrol Listesi						
		Kat terası	Çatı terası	Açık alan	Yarı açık alan	İç mekân
Manzara ve görsel bağlantı	Doğaya açılan mekânlar	•		•	•	
	Pencere tasarımı ile doğa					
Bitkisel öğeler	Şifa bahçeleri			•		
	Dikey bahçeler					
	İç mekânda bitkisel d.					
Gün ışığı ve aydınlatma	Tavan pencereleri					
	Işık tüpleri					
	Daha büyük pencereler	•			•	•
Doğal ses desteği	Su öğeleri			•		
	Kuş cıvıltıları			•		

#### 4. Sonuçlar

Çalışmanın amaç ve hedefleri doğrultusunda yapılan literatür araştırmaları ve analizlerle iyileştiren çevre bağlamında doğanın iyileştiren hastaneler üzerinde etkisi olduğu görülmüştür. Ayrıca bireylerin iyi olma durumuna katkı sağlamak için, doğanın fiziksel ve sembolik etkileri mekân tasarımında sıklıkla kullanılmıştır. Çalışma kapsamında yapılan doküman analizleri ve morfolojik kart tekniğiyle elde edilen bulgularda özellikle gün ışığını etkin kullanma, hemen hemen her mekânda bitkisel öğelere yer verme, manzarayı mekân içerisine alma ve görsel devamlılık sağlama gibi unsurların kanser hastalarının iyileşme sürecini destekleyerek kaygılarını azaltan doğa unsurları olduğu görülmektedir.

Elde edilen bulgular sonucunda doğanın iyileştirici gücünün, kanser merkezlerinde vurgulanarak tasarım ilkeleri olarak benimsenmesi ön plana çıkarılmıştır. İyileştiren çevre yaklaşımlarından doğanın kanser tedavi sürecindeki olumlu etkilerini artırabilmek için;

- Mekânlarda gün ışığı kullanımını maksimum düzeyde tutmak için gerekli yönlendirme, malzeme ve manzara ile ilişkilendirmenin,
- Şifa bahçeleri, iç bahçeler ve peyzaj düzenlemelerinin tasarımın her noktasında düşünülmesinin,
- Doğal seslerin özellikle iç mekânlarda da kullanılmasının gerekliliği sonucuna ulaşılmıştır.

Doğa iyileştiren çevre kriterlerinden sadece bir tanesidir. Merkezlerde doğanın iyileştirme etkisinin yanında fiziksel ve psikolojik konfor koşulları ideal seviyede sağlanmalı, estetik kaygı göz önünde bulundurulmalı, sanatsal öğeler, aromaterapi, müzik gibi öğelerin kullanımıyla da iyi olma durumuna çevresel bağlamda mümkün olduğu kadar katkı sağlanmalıdır.

## Kaynakça

- Albrecht, S. ve Petrin, B. (2010). *Establishing a Sustainable Vision for Healthcare*, an Interactive Qualifying Project Report, Worcester Polytechnic Institute.
- Bayır, E. ve Fitöz, İ. (2017). “Kanser Hastalığına Özgü Verilerin Onkoloji Servisleri İç Mekan Memnuniyeti Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi”. *Tasarım + Kuram*. 13. 114-137. 10.23835/tasarimkuram.530762.
- Beggs ,J.L. (2015). “Healing through Architecture”. Master Thesis, University of Waterloo, Canada.
- Birinci Ertürk, N., ve Birol, G. (2022). “İyileştiren Hastane Yaklaşımı ve 21. Yüzyılın Sağlık Kampüslerine Yönelik Tasarım İlkeleri”. *Düzce University Journal of Science and Technology*, 10(4), 1960-1983. <https://doi.org/10.29130/dubited.1013994>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Bobrow, M. and Thomas, J. (2000). *Inpatient Care Facilities, Building type Basics for Healthcare Facilities*. ed: Kliment, S., John Wiley & Sons, Canada, 131-192.
- Browning, W., Ryan, C. & Clancy, J. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design Improving Health & Well-Being in The Built Environment*. New York NY | Washington DC: Terrapin Bright Green LLC. Access address: <https://www.terrapinbrightgreen.com/reports/14-patterns/>
- Cankurtaran, İ., 2020. Fundamentals Of Cancer Treatment Service Design - Considering The Healing Environment Concept: A Guideline Proposal For Turkey, METU, Ankara.
- Cin Şeker, Z. (2020). “Dinleme ve Konuşma Becerilerine Yönelik Lisansüstü Tezlerin Anahtar Kelimeleri Üzerine Bir İnceleme: Betimsel Analiz”. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (19), 128-140. DOI: 10.29000/rumelide.752206.
- Değirmenci, A., ve Doğru, M. (2017). “Türkiye’de Sosyobilimsel Konularla İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi: Bir Betimsel Analiz Çalışması”. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*. (44), 123-138.
- Diette, G. B., Lechtzin, N., Haponik, E., Devrotes, A., ve Rubin, H. R. (2003). “Distraction Therapy with Nature Sights and Sounds Reduces Pain During Flexible Bronchoscopy: a Complementary Approach to Routine Analgesia”. *Chest*, 123(3), 941–948. <https://doi.org/10.1378/chest.123.3.941>
- Ernberg, M., Hedenberg-Magnusson, B., Alstergren, P., and Kopp, S. (1999). “The Level of Serotonin in the Superficial Masseter Muscle in Relation to Local Pain and Allodynia”. *Life Sciences*, 65(3), 313–325. [https://doi.org/10.1016/s0024-3205\(99\)00250-7](https://doi.org/10.1016/s0024-3205(99)00250-7).
- Fornaraa, F., Bonaiutob, M., Bonnes, M., 2006. “Perceived Hospital Environment Quality Indicators: A study of Orthopaedic Units”. *Journal of Environmental Psychology*, 26, 321–334.
- Freedman, D. M., Dosemeci, M., & McGlynn, K. (2002). “Sunlight and Mortality from Breast, Ovarian, Colon, Prostate, and Non-melanoma Skin Cancer: a Composite Death Certificate Based Case-Control Study”. *Occupational and Environmental Medicine*, 59(4), 257–262. <https://doi.org/10.1136/oem.59.4.257>.
- Gesler, W., Bell, M., Curtis, S., Hubbard, P., Francis, S. (2004). “Therapy by Design: Evaluating The UK Hospital Building Program”. *Health & Place* 10: 117-128. Elsevier Ltd.
- Kaplan, S. (1995). “The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework”. *Journal of Environmental Psychology*. 15, 169-182. Doi: 10.1016/0272-4944(95)90001-2.
- Karadayı, A. (2010). “Güvenli Hastaneler Tasarımı: Uluslararası Uygulamalar”. *II. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi*. 29 Nisan-1 Mayıs, Antalya.
- Kellert, S. ve Calabrese, E. (2015). *The practice of biophilic design*. London: Terrapin Bright LLC, 3, 21.

- Malkin, J. (1992). *Hospital Interior Architecture*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Midilli Sarı, R., ve Şahiner Tufan, A., (2022). İnsan Mekân İlişkisi Bağlamında Sağlık Yapılarında İyileştiren Çevre Kavramı. *Mimarlık & Planlama & Tasarımda Araştırma ve Değerlendirmeler- II* (pp.37-66), Ankara: Gece Kitaplığı.
- Nightingale, F. (1859). *Notes on Nursing: What Is It, and What Is Not*, London: Harrion and Sons.
- Sağlık Bakanlığı, (2010). Türkiye Onkoloji Hizmetleri Yeniden Yapılanma Programı 2010-2023. T.C. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara
- Steg, L., Van Den Berg, A. and De Groot, J.I.M. (2015). *Çevre Psikolojisi*. Kaya Ciceralli(Ed.), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Sungur Ergenoğlu, A. ve Aytuğ, A. (2007). “Sağlık Kurumlarında Değişen Paradigmalar ve İyileştiren Hastane Kavramının Mimari Tasarım Açısından İrdelenmesi”. *Megaron*, 2(1), 44-63.
- Terekli, G., Özkan, O., ve Bayın, G. (2013). “Çevre Dostu Hastaneler: Hastaneden Yeşil Hastaneye”. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*. 12(2), 37-54. [https://doi.org/10.1501/Ashd\\_0000000090](https://doi.org/10.1501/Ashd_0000000090)
- Ulrich, R.S. (1979). “Visual Landscapes and Psychological Well-Being”. *Landscape Research*, 4(1), 17-23. Doi:10.1080/01426397908705892.
- Ulrich, R. S., 2000. “Effects of Healthcare Environmental Design on Medical Outcomes”. *International Academy for Design and Health*, 49-59.
- Ulrich, R.S. (1991). “Effects of Interior Design on Wellness: Theory and Recent Scientific Research”. *Journal of Health Care Interior Design*, 3(1), 97-109.
- Ulrich, R.S., Simons, R.F., Losito, B.D., Fiorito, E., Miles, M.A. and Zelson, M. (1991). “Stress Recovery During Exposure to Natural and Urban Environments”. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201-230.
- URL-1:[https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanserdb/istatistik/Trkiye\\_Kanser\\_statistikleri\\_2016.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanserdb/istatistik/Trkiye_Kanser_statistikleri_2016.pdf). (Erişim Tarihi: 18.12.2024).
- URL-2: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kanser-tedavisi>. (Erişim Tarihi: 18.12.2024).
- URL-3: Parkview Packnett Family Cancer Institute hakkında bilgi (Erişim Tarihi: 18.12.2024). [https://www.parkview.com/locations/parkview-packnett-family-cancer-institute?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.parkview.com/locations/parkview-packnett-family-cancer-institute?utm_source=chatgpt.com)
- URL-4: Parkview Packnett Family Cancer Institute hakkında bilgi (Erişim Tarihi: 18.12.2024). <https://www.weigandconstruction.com/healthcare/parkview-packnett-family-cancer-institute/>
- URL-5: St. Charles Bend Kanser Merkezi hakkında bilgi (Erişim Tarihi: 18.12.2024). <https://www.zgf.com/work/963-st-charles-medical-center-bend-outpatient-cancer-center-and-radiation-oncology-remodel>
- URL-6: Parkview Packnett Family Cancer Institute hakkında bilgi (Erişim Tarihi: 18.12.2024). <https://www.hksinc.com/what-we-do/projects/parkview-cancer-institute/>
- Ünal, N. (2021). *Çocuk Mekânlarında Biyofilik Tasarım Yaklaşımının Faydaları*. (Doktora Tezi). Mimar Sinan Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin.
- Weiss, G. L. and Lonnquist, L. E. (2000). *The Sociology of Health, Healing, and Illness*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- WHO (2024). (Erişim Tarihi: 18.12.2024). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>.



## BETON VE ÇELİK MALZEMELERİN ABAQUS YAZILIMINDA DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN ÖZELLİKLERİNİN TANIMLANMASI

Öğr. Gör. Dr. FIRAT KIPÇAK

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3849-7545>

E-Posta: [firatkipcak@vyu.edu.tr](mailto:firatkipcak@vyu.edu.tr)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van Meslek Yüksekokulu, İnşaat Bölümü, Van, Türkiye

### Öze

Yapısal analizlerde kullanılan malzemelerin gerçek davranışlarını doğru şekilde modellemek ve güvenilir sonuçlar elde etmek için malzemelerin tüm özelliklerinin tanımlanması gerekmektedir. Betonun kırılma davranışı ve çeliğin elastik-plastik özellikleri, analizlerde doğrusal olmayan malzeme modellerinin dikkate alınmasını gerektirmektedir. Bu doğrultuda güvenilir yazılımlara ve algoritmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda yaygın bir şekilde kullanılan ABAQUS yazılımı bu çalışmada dikkate alınmıştır. Çalışmada beton ve çelik malzemeler için güvenilir sonuçlar veren ve Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY-2018) ile Çelik Yapılar Yönetmeliği (ÇYY-2016) uygun malzeme modelleri incelenmiş ve bu modellerin ABAQUS yazılımında nasıl tanımlandığı değerlendirilmiştir. Beton için çatlama, ezilme ve gerilme-şekil değiştirme ilişkilerini içeren beton plastik hasar modeli ile doğrusal olmayan özellikler ele alınırken, çelik için elastik, akma ve sertleşme davranışları dikkate alınmıştır. Ayrıca, bu malzemeler arasındaki etkileşimler ve sınır koşullarının doğru şekilde tanımlanmasının analiz sonuçlarına etkisi değerlendirilmiştir. Çalışmada beton için standart silindir basınç dayanımı ve doğrudan çekme, çelik için doğrudan çekme analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre gerçek malzeme eğrileri ile analiz eğrileri karşılaştırılmış ve malzeme modellerinin güvenilirliği değerlendirilmiştir. Son olarak doğru malzeme modellemesinin, yapıların tasarım ve performans değerlendirmelerinde önemli bir rol oynadığı değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Abaqus, Beton, Çelik, Doğrusal Analiz, Doğrusal Olmayan Analiz, Malzeme Modeli

## DEFINITION OF LINEAR AND NON-LINEAR PROPERTIES OF CONCRETE AND STEEL MATERIALS IN ABAQUS

### Abstract

In order to provide accurate modeling of the actual behavior of materials used in structural analysis and to obtain reliable results, it is necessary to describe all properties of the materials. The brittle behavior of concrete and the elastic-plastic properties of steel require the consideration of nonlinear material models in the analysis. Accordingly, reliable software and algorithms are needed. In this context, the widely used ABAQUS software is considered in this study. In this study, the material models that give reliable results for concrete and steel materials and comply with Turkiye Building Earthquake Code (TBDY-2018) and Steel Structures Code (ÇYY-2016) are examined and how these models are defined in ABAQUS software is evaluated. For concrete, nonlinear properties are considered with the concrete plastic damage model including cracking, crushing and stress-strain relationships, while for steel, elastic, yielding and hardening behaviors are considered. In addition, the interactions between these materials and the effect of proper definition of boundary conditions on the analysis results are evaluated. In the study, standard cylinder compressive strength and direct tensile analyses were performed for concrete and direct tensile analyses were performed for steel. According to the analysis results, the actual material curves were compared with the analysis curves and the reliability of the material models was evaluated. Finally, it is concluded that accurate material modeling plays an important role in the design and performance evaluation of structures.

**Keywords:** Abaqus, Concrete, Linear Analysis, Material Modeling, Nonlinear Analysis, Steel

## 1. Giriş

Sonlu elemanlar modelleme tekniği (Finite Element Analysis-*FEA*), analitik çözümlerle elde edilmesi zor olan karmaşık problemlerin çözümünde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Kıpçak ve diğ., 2023). Betonarme, çelik, yığma ve ahşap gibi farklı yapı malzemelerin davranışlarını modelleyebilme kapasitesi, *FEA*'nın tercih edilmesindeki en önemli faktörlerden biridir (Baran ve diğ., 2021). Bu teknik, yapı elemanlarının sonlu sayıda küçük parçalara bölünmesi ve bu parçalar arasındaki etkileşimlerin matematiksel olarak tanımlanması prensibine dayanır. Bu sayede gerilme, enerji, deplasman ve diğer etkiler, analitik olarak modellenilebilir ve yapı elemanlarının davranışına dair yüksek doğrulukta sonuçlar elde edilebilir (Kıpçak ve diğ., 2023). *FEA* ile Abaqus yazılımında analiz süreci statik, yarı-statik, örtük dinamik ve açık dinamik analiz gibi farklı yaklaşımlar kullanılarak gerçekleştirilebilir (Simulia, 2016). Özellikle dinamik etkiler altında yapısal davranışın detaylı bir şekilde incelenmesi gerektiğinde, açık dinamik analiz (Explicit Dynamic Analysis-*EDA*) yöntemi sıklıkla tercih edilmektedir. *EDA* yöntemi, ivme-zaman etkileri, lineer olmayan davranışlar, plastik deformasyonlar ve temas belirsizliklerinin analizinde etkin sonuçlar sağlamaktadır (Bahrami ve diğ., 2017; Kremmyda ve diğ., 2014; Kıpçak ve Erdil, 2023; Kıpçak ve diğ., 2023). Betonarme yapıların analizinde, farklı araştırmacılar *EDA* yönteminin deneysel sonuçlarla uyumlu ve gerçekçi sonuçlar verdiğini rapor etmiştir (Baran ve diğ., 2021; Paunović ve diğ., 2022). Bu yöntemle yapılan analizlerde, beton ve çelik malzemelerin elastik ve plastik davranışları detaylı bir şekilde tanımlanmakta; malzeme parametreleri ve yükleme koşulları gibi unsurlar titizlikle modellenmektedir (Simulia, 2016; Vacev ve diğ., 2023). Beton malzemesinin analitik modellemesinde, gevrek yapısı ve elastik ve plastik özelliği nedeniyle beton plastik hasar (Concrete Damage Plasticity-*CDP*) modeli yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu amaçla, *CDP* modeli, betonun gerilme-şekildeğiştirme ilişkisini, plastik deformasyonlarını ve kırılma davranışını detaylı bir şekilde modellemeye dahil etmektedir (Shukri ve diğ., 2019; Genikomsou ve Polak, 2015). Literatürde, *CDP* modelin deneysel sonuçlarla uyumlu olduğu ve beton davranışını gerçekçi bir şekilde temsil ettiği ifade edilmektedir (Baran ve diğ., 2021; Rewers, 2019). Ek olarak, *CDP* modelde betonun dilatasyon açısı, eksantrisite, iki eksenli basınç altındaki dayanım oranı, meridyen gerilme oranı ve viskozite gibi parametreleri analiz sonuçlarının doğruluğu üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Kıpçak ve diğ., 2023; Simulia, 2016). Çelik malzemeler için ise mühendislik ve gerçek gerilme-şekildeğiştirme eğrileri dikkate alınarak gerçek elastik ve plastik özellikler tanımlanmaktadır. Çelik için akma gerilme noktasına kadar elastik, akma ve nihai gerilme noktaları arasında plastik, nihai ve kopma gerilmesi noktaları arasında hasarlı davranış parametreleri kullanılarak modellenmektedir. Bu parametreler, çeliğin çekme altında davranışını, şekildeğiştirme oranı ve kopma anındaki deplasmanını belirlemek için kullanılmaktadır

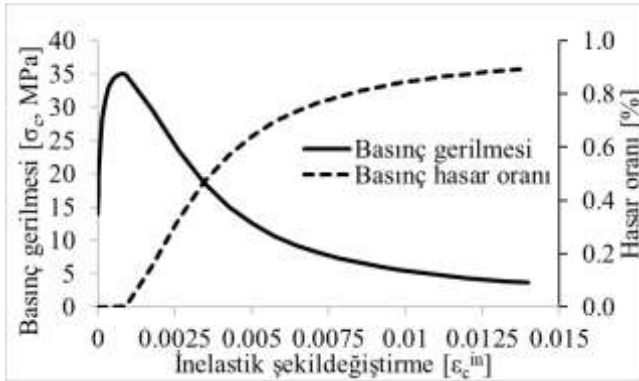
(TBDY, 2018; ÇYY, 2016). Çelik malzemelerin gerilme-şekildeğiştirme eğrilerinin doğru tanımlanması, analiz sonuçlarının gerçek davranışı yansıtması açısından kritik öneme sahiptir.

Bu çalışmada, betonarme elemanların dinamik etkiler altındaki davranışlarını anlamak amacıyla, C35 sınıfı beton ve B420C çeliği malzemeleri kullanılmıştır. Beton için hem basınç hem de çekme etkileri altında dinamik analiz yapılmış, çelik için ise yalnızca çekme etkisi dikkate alınmıştır. Beton malzemesi, elastik ve plastik özelliklerinin yanı sıra, CDP modeli kullanılarak tanımlanmış ve gerilme-şekildeğiştirme eğrileri detaylı bir şekilde modellenmiştir (Simulia, 2016; Rewers, 2019). Çelik malzeme için ise sünek hasar ve kopma davranışı dikkate alınarak daha gerçekçi bir analiz gerçekleştirilmiştir (TBDY, 2018). Yapılan bu kapsamlı analizlerle betonarme elemanların gerçek davranışını daha iyi anlamada katkı sağlaması amaçlanmaktadır. Analizde tanımlanan veriler ve elde edilen sonuçlar deneysel verilerle uyumlu olup malzeme davranışı hakkında bilgi içermektedir.

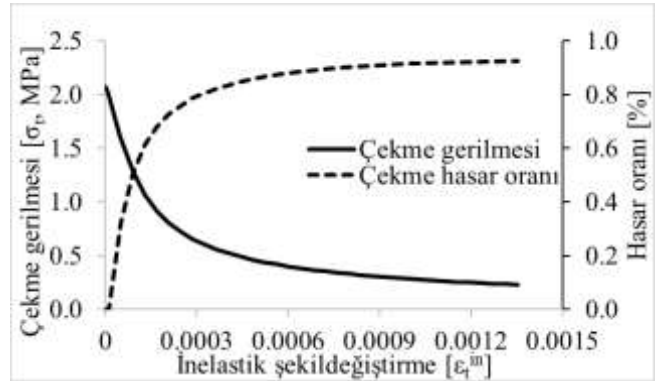
## 2. Beton, Çelik Malzeme Özellikleri ve Analiz Yöntemi

Beton malzemesi, karakteristik olarak gevrek bir yapıya sahiptir ve bu durum, hem elastik hem de plastik davranışlarının detaylı bir şekilde incelenmesini gerektirir. Elastik bölge, betonun akma dayanımına ulaşmadan önceki davranışını ifade etmektedir. Bu bölgede elastisite modülü ve poisson oranı gerilme-şekildeğiştirme eğrileri ile elde edilmiştir. Plastik bölge ise betonun akma dayanımını aşmış nihai dayanımına ulaştığı davranışı temsil etmektedir. Plastik özellikler için ise yapı mühendisliğinde sıkça kullanılan modellerden biri beton plastik hasar (Concrete Damage Plasticity-CDP) modeli kullanılmaktadır (Baran ve diğ., 2021; Kıpçak ve diğ., 2023). CDP modeli, betonun gerilme-şekildeğiştirme ilişkisini, plastik deformasyonunu ve hasar davranışını kapsamlı bir şekilde modellemeye olanak sağlar (Shukri ve diğ., 2019; Simulia, 2016). Bu modelin, beton malzemesinin gerçek davranışını deneysel verilerle yüksek bir doğruluk oranıyla yansıttığı birçok çalışma tarafından ortaya konulmuştur (Genikomsou ve Polak, 2015; Rewers, 2019). CDP modelinde, betonun mekanik özelliklerini tanımlamak için beş parametre tanımlanmaktadır. Ayrıca betonun gerilme-şekildeğiştirme grafikleri, hasar parametreleri ve inelastik şekildeğiştirme verileri tanımlanmaktadır. Betonun dilatasyon açısı ( $\psi$ ), modelin en kritik bileşenlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu parametre, betonun plastik deformasyonunu ve kırılma şeklini doğrudan etkiler ve çoğunlukla deneysel çalışmalar doğrultusunda  $5^\circ$  ile  $55^\circ$  arasında bir değerde kalibre edilmektedir (Wosatko ve diğ., 2019; Genikomsou ve Polak, 2015). Normal ağırlıklı beton için  $35^\circ$  dilatasyon açısı dikkate alınmıştır (Wosatko ve diğ., 2019). Betonun plastik davranışı için kullanılan diğer önemli parametre eksantrisite, iki eksenli basınç altındaki dayanım oranı ( $F=f_b/f_{c0}$ ) ve meridyen oranı ( $K_c$ ) bulunmaktadır. Eksantrisite değeri, betonun Mohr çemberi üzerindeki gerilme davranışını

tanımlarken;  $F$  ve  $K_c$  değerleri, betonun hem basınç hem de çekme altında sergilediği mekanik davranışlar üzerinde önemli bir rol oynamaktadır (Simulia, 2016). ABAQUS yazılımında önerilen eksantrisite değeri 0.1 olarak alınırken,  $F$  değeri 1.16 ve  $K_c$  değeri  $2/3$  olarak dikkate alınmıştır (Genikomsou ve Polak, 2015; Kıpçak ve diğ., 2023). Ayrıca analiz süresini ve matris sayısını kısaltmak için kullanılan viskozite 0 alınmıştır. Basınç etkisinde beton, nihai dayanımı C35/45 betonu dikkate alınmıştır. Akma dayanımı ise nihai dayanımın %40'ı (14 MPa) olarak hesaplanmıştır. Çekme nihai dayanım 2.07 MPa'a kadar ise elastik davranış dikkate alınmıştır. Basınç ve çekme de gerilme-inelastik şekildeğiştirme verileri ile hasar-inelastik şekildeğiştirme verilerinin tanımlanması için Şekil 1'deki verilen grafikler dikkate alınmıştır. Bu grafikler Chinese Code, 2010 yönetmeliğinde verilen formüller ile elde edilmiştir. Elastisite modülü için (29580 MPa) TBDY-2018, poisson oranı (0.2) ve çekme nihai gerilmesi için (2.07 MPa) TS-500/2000 ve birim hacim ağırlık için ise ( $2.5E-9$  t/mm<sup>3</sup>) TS ISO 9194 yönetmelikleri dikkate alınmıştır. Çalışmada beton ve çelik için tanımlanan eleman boyutları Şekil 2'de verilmiştir.

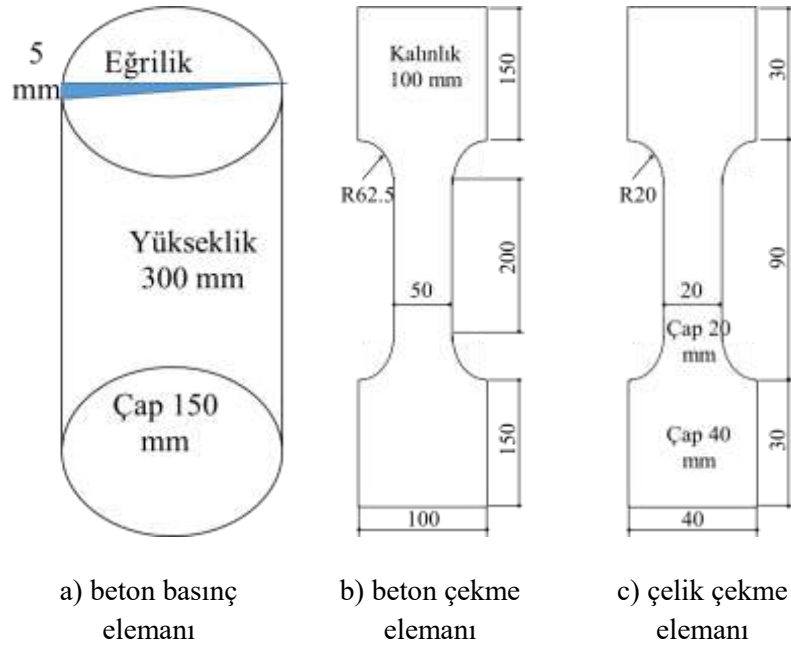


a) C35/45 betonu basınç altında



b) C35/45 betonu çekme altında

Şekil 1. Betonun gerilme-inelastik şekildeğiştirme özellikleri



Şekil 2. Eleman boyutları

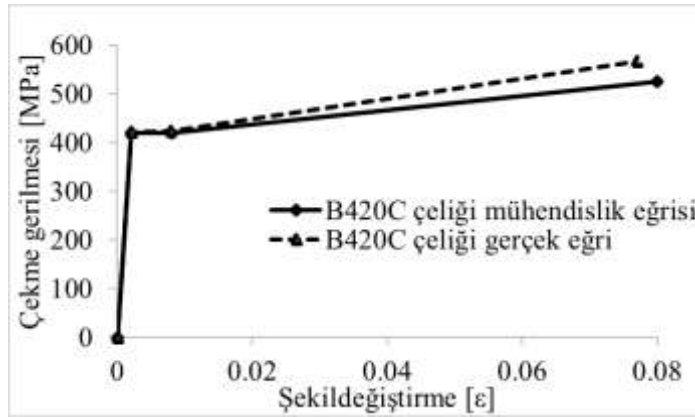
B420C çeliği, betonarme elemanlarda kullanılan önemli bir malzeme olup, mekanik davranışı detaylı bir şekilde analiz edilmelidir. Bu çelik malzeme, yüksek dayanımı ve çekme altında gösterdiği rijitliği ile öne çıkmaktadır. Elastik bölgesinde lineer bir gerilme-şekildeğiştirme ilişkisi sergileyen B420C çeliği, akma noktasına ulaştığında plastik deformasyon özelliği kazanır. B420C çeliği için nihai şekildeğiştirme, gerilme ve hasar parametreleri, malzeme performansı için dikkate alınmaktadır. ABAQUS yazılımında malzeme tanımlamaları sırasında, elastik ve plastik özellikleri detaylı bir şekilde modellenmektedir. Bu parametreler için TBD-2018 yönetmeliği dikkate alınmıştır. Ancak yönetmelikte verilen değerler için nihai gerilme sonrasında malzemenin gerilme-şekildeğiştirme eğrisinde düşüş olduğu kabul edilmektedir. Bu durumda çalışmada nihai dayanıma ulaştıktan sonra çeliğin koptuğu kabul edilmiştir. Bu durumda Abaqus'te tanımlanan değerler için hasar parametresinde nihai şekildeğiştirme ile kopma şekildeğiştirmesi eşit alınmıştır. Çelik mühendislik ve gerçek gerilme-şekildeğiştirme eğrileri arasında farklı sonuçlar bulunmaktadır. Çekme kuvveti etkisinde malzemede gerçekleşen uzama nedeniyle kopma bölgesinde alan daralması meydana gelmektedir. Bu durumda ilk ölçülen alandan daha küçük bir alan oluşmaktadır. Etkiyen kuvvetin ilk alana bölünmesi ile mühendislik gerilmesi, birim andaki alana bölünmesiyle gerçek gerilme elde edilmektedir. Gerçek şekildeğiştirme de logaritmik olarak değişmektedir. Bu durumda gerçek gerilme-şekildeğiştirme verilerinin elde edilmesi için mühendislik değerleri ve denklem 1 ve 2 kullanılmaktadır.



$$\sigma_t = \sigma_e(1 + \varepsilon_e) \quad (1)$$

$$\varepsilon_t = \ln(1 + \varepsilon_e) \quad (2)$$

Bu çalışmada, ABAQUS yazılımında çelik malzemesinin modellenmesi için Şekil 3’de verilen eğriler dikkate alınmıştır. Şekilde verilen gerçek gerilme ve karşılık gelen inelastik şekil değiştirme verileri kullanılmıştır. İnelastik veriler elastik şekil değiştirmenin çıkarılması ile elde edilmiştir. Çekme altındaki B420C çeliği için malzemenin doğru bir şekilde tanımlanması tasarım ve analiz süreçlerinde önemli bir adım teşkil etmektedir.

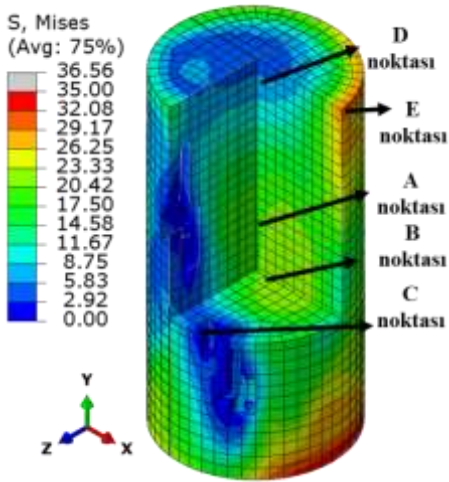


Şekil 3. B420C çeliği gerilme-şekil değiştirme özellikleri

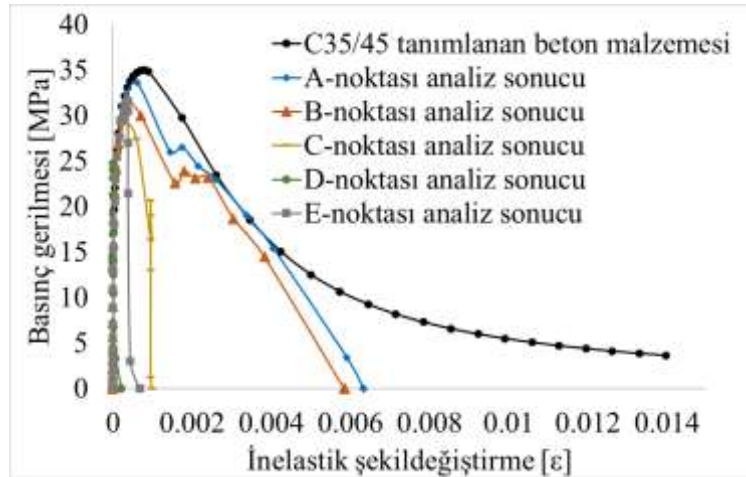
### 3. Çıkarım ve Tartışma

C35/45 sınıfı betonun basınç ve çekme analizlerinden elde edilen sonuçlar, malzeme modellemesinde kullanılan verilerle büyük ölçüde uyum göstermektedir. Şekil 4a’da betonun ezilme öncesi gerilme dağılımı verilir iken Şekil 4b’de tüm analiz boyunca ölçülen basınç gerilmesi/inelastik şekil değiştirme eğrileri verilmiştir. Bu analizlerde, betonun mekanik davranışını anlamak için A, B, C, D ve E noktalarından alınan gerilme-şekil değiştirme eğrileri incelenmiştir. Kesitin iç-orta bölümünden alınan değerlerin tanımlanan değerlere daha yakın olduğu görülmüştür. Kesitin yüzeyinden alınan değerlerin ise tanımlanan değerlerden uzak olduğu görülmüştür. Modelleme sırasında kullanılan gerilme-şekil değiştirme eğrileri, malzemenin elastik ve plastik davranışını doğru bir şekilde tanımlamıştır. Analiz sonuçları, tanımlanan malzeme özelliklerinin, betonun elastik davranış sınırından plastik deformasyon bölgesine geçişine ve nihai dayanım sonrası hasar

mekanizmalarına kadar olan süreçte gerçek davranışı başarılı bir şekilde temsil ettiğini ortaya koymaktadır. Basınç analizi sonuçlarında, mikro çatlakların ilerlemesiyle oluşan büyük çatlakların deformasyonu doğru bir şekilde yansıttığı görülmüştür. Şekildeğiştirme türüne bakıldığında diyagonal büyük çatlakın meydana geldiği görülmektedir. Bu sonuç üst katmanda yapılan küçük eğimden kaynaklanmaktadır. Gerçek deneylerde üst başlıkta oluşan küçük dönmeler ve numune şekline uyumu dikkate alındığında bir köşeden 5 mm diğer köşeden 0 mm olacak şekilde üçgenel kısım kesilmiştir. Bu sayede üst kısmında eğik yüzey elde edilmiştir. Çatlak türünün deneylerde olduğu gibi yüzeyden içe doğru ilerlediği görülmüştür. Özellikle, A ve B noktalarında kayma gerilmelerinin daha az olması nedeniyle basınç davranışını daha doğru yansıttığı görülmüştür. C, D ve E noktalarındaki hasar yoğunluğu ve çatlak ilerleme mekanizmaları da modelde tanımlanan malzeme parametreleriyle uyumluluk göstermektedir. Bu durum, betonun basınç altında sergilediği davranışın tanımlanan elastik ve plastik malzeme özellikleri ile tutarlı olduğunu kanıtlamaktadır.

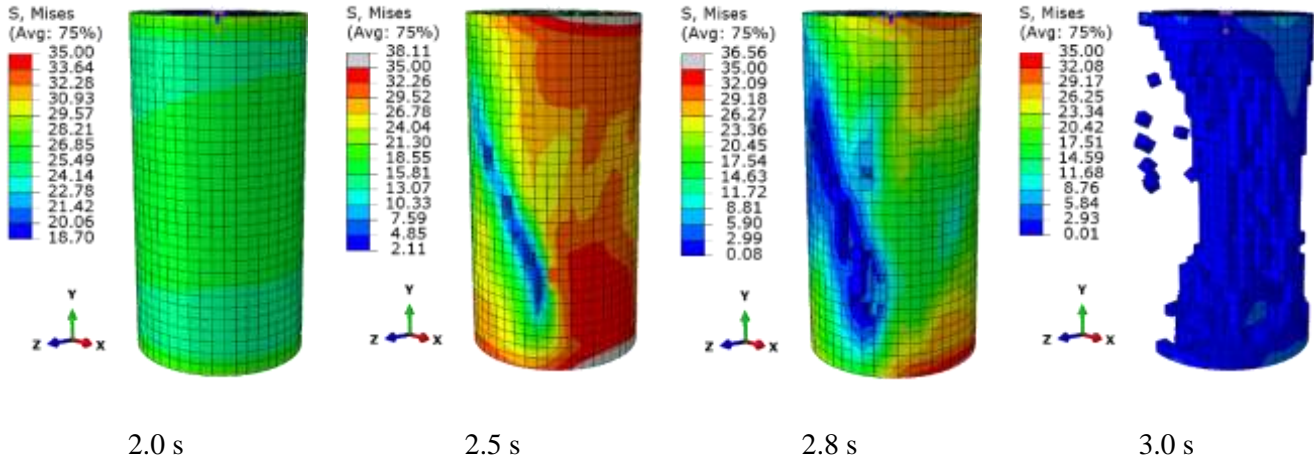


a) basınç gerilme dağılımı



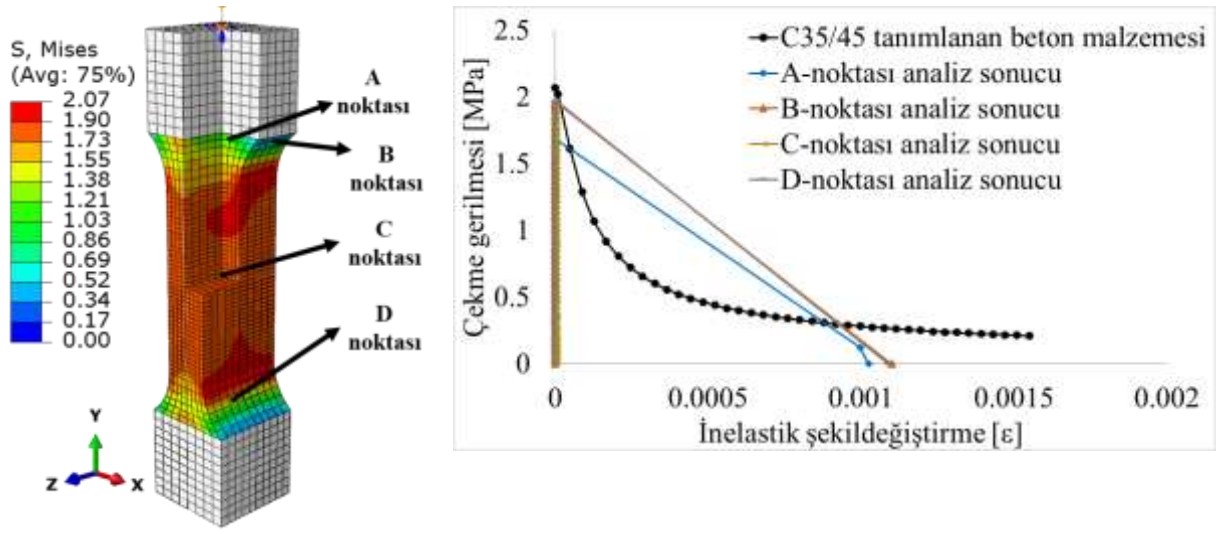
b) gerilme/inelastic şekildeğiştirme

Şekil 4. C35/45 betonu basınç gerilmesi/inelastik şekildeğiştirme eğrileri



Şekil 5. C35/45 betonu basınç gerilmesi değişimi

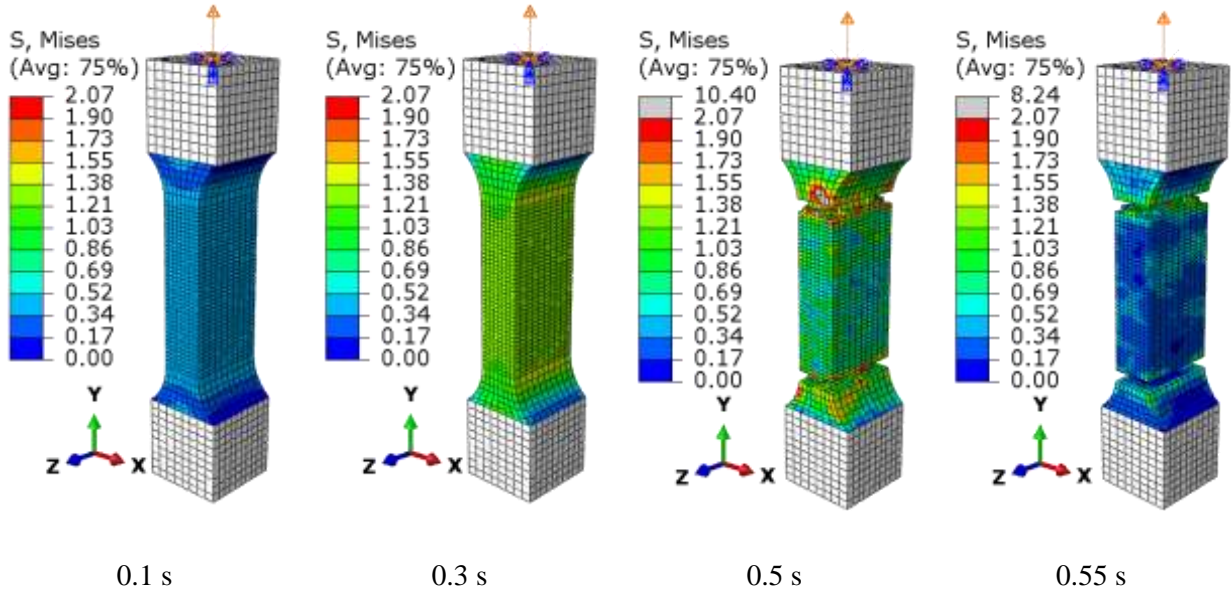
Çekme analizi sonuçlarında ise betonun elastik dayanım sınırına kadar homojen bir gerilme dağılımı sergilediği ve bu davranışın modelde tanımlanan malzeme eğrileri ile uyumlu olduğu görülmüştür. Çekme dayanım sınırının aşılmasıyla birlikte, inelastik şekil değiştirme değerlerinin hızla arttığı ve bu artışın tanımlanan malzeme özelliklerine uygun olarak çatlak ilerlemesiyle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Özellikle, A ve C noktalarında gözlemlenen çatlak büyümesi ve hasar yoğunluğu, modelde tanımlanan gerilme-inelastik şekil değiştirme eğrileri ile örtüşmektedir. B ve D noktalarında ölçülen çekme gerilmesi/inelastik şekil değiştirme değerlerinin, basınç analizinde olduğu gibi yüzeye doğru yaklaştıkça tanımlanan değerlerden sapma gösterdiği görülmüştür. Sonuç olarak, elde edilen analiz verilerinin, betonun mekanik davranışını temsil etmek üzere modelde tanımlanan malzeme özellikleriyle uyumlu olduğu açıkça görülmektedir. A, B, C ve D noktalarından alınan veriler, malzeme modelinin güvenilirliğini desteklemektedir. Ancak inelastik şekil değiştirmenin doğrusal olduğu tanımlanan verilerde olduğu gibi eğrisel olmadığı görülmüştür. Bu duruma analiz süresinin ve eleman için tanımlanan ağ boyutları etkili olmuştur. Şekil 7’de ise analiz sürecinde beton elemanda gerçekleşen kopma şekli verilmiştir. Alt ve üst kısmında kopmanın aynı anda gerçekleştiği görülmüştür. Basınç analizinde olduğu gibi üst yüzeyde eğrilik verilmemiştir. Farklı analizlerde eğrilik değiştirilerek analizde oluşan farklılıklar takip edilebilir.



a) çekme gerilme dağılımı

b) gerilme/inelastic şekildeğiştirme

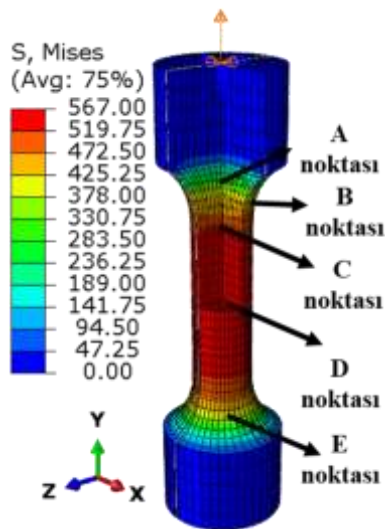
Şekil 6. C35/45 betonu çekme gerilmesi/inelastik şekildeğiştirme eğrileri



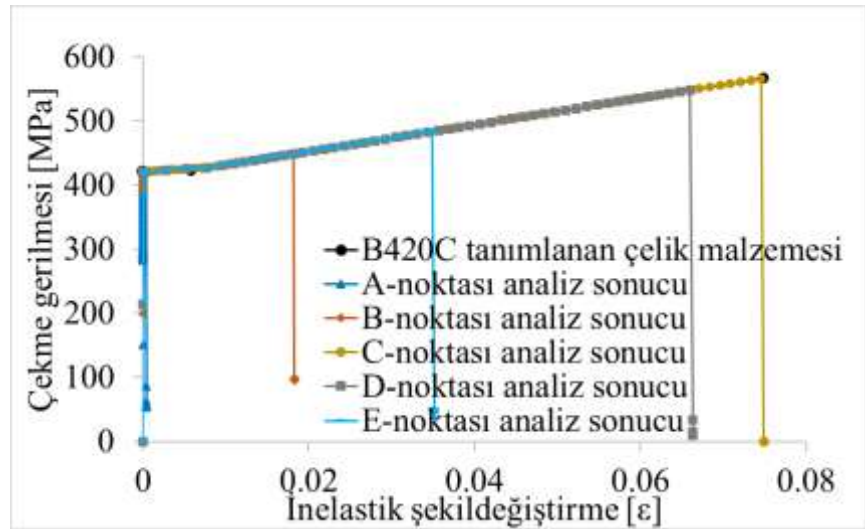
Şekil 7. C35/45 betonu çekme gerilmesi değişimi

Şekil 8 ve Şekil 9, B420C çeliğinin çekme gerilmesi ve inelastik şekildeğiştirme analizinden elde edilen sonuçları göstermektedir. Şekil 8a'da B420C çeliğinin çekme gerilme dağılımı verilmiştir. Çekme gerilmesi

altında maksimum gerilme elemanın orta kısmında yoğunlaşmaktadır. Bu durum, çekme gerilmesinin düzgün bir şekilde aktarılmasına rağmen, geometri ve sınır koşulları nedeniyle elemanın bazı bölgelerinde gerilme yoğunlaşmanın oluştuğunu göstermektedir. Şekil 8b’de farklı noktalar (A, B, C, D ve E) üzerinde ölçülen gerilme/inelastik şekil değiştirme eğrileri verilmiştir. C ve D noktalarından ölçülen değerlerin tanımlanan değerler ile örtüştüğü görülmüştür. Elemanın orta kısmından uzaklaşıp yüzeye yaklaştıkça tanımlanan değerden uzaklaştığı görülmüştür. Bu duruma farklı kayma gerilmelerinin etkili olduğu söylenebilir. A ve E noktaları ise kopma bölümünden uzakta olduğu için kopmadan gerilme tekrar 0 MPa düşmüştür. Şekil 9’da çeliğin zamanla meydana gelen çekme gerilmesi değişimi verilmiştir. Özellikle 0.45 saniyeye ulaştığında elemanın orta kısmında maksimum gerilme yoğunlaşması görülmüş ve 0.52 saniyede malzeme kopmuştur. Bu kopma, B420C çeliği için tanımlanan plastik deformasyon sonrası kopmanın hesaba katıldığı sünek malzeme özellikleriyle uyumlu olduğunu göstermiştir.



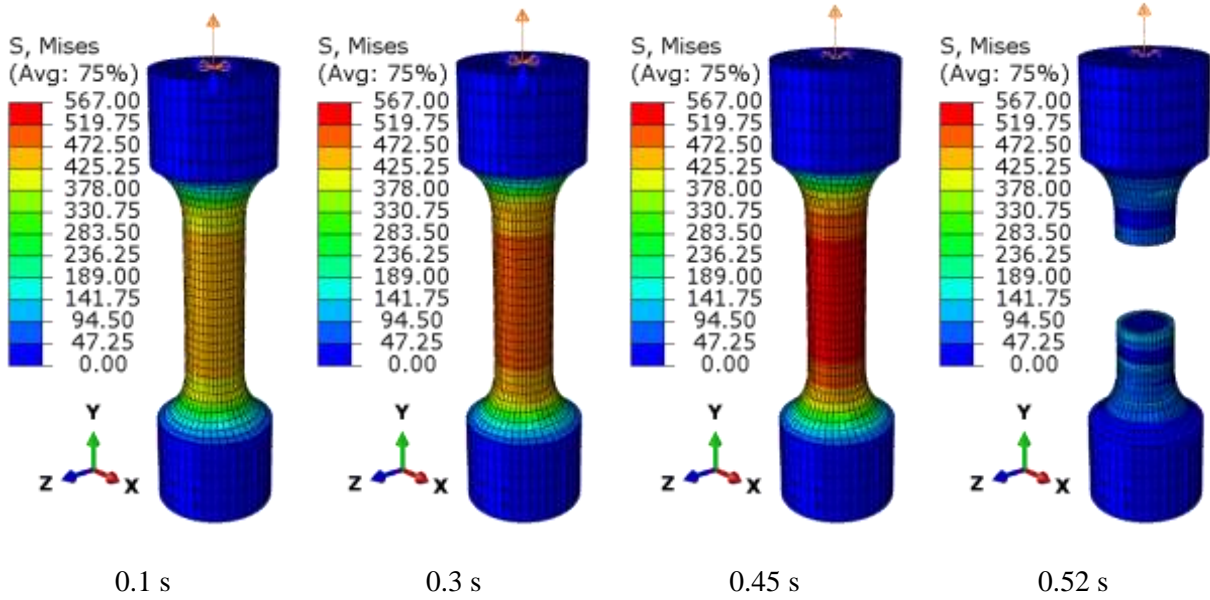
a) çekme gerilme dağılımı



b) gerilme/inelastic şekil değiştirme

Şekil 8. B420C çeliği çekme gerilmesi/inelastik şekil değiştirme eğrileri





Şekil 9. B420C çeliği çekme gerilmesi değişimi

#### 4. Sonuçlar

Bu çalışmada, C35/45 sınıfı beton ve B420C sınıfı çelik malzemelerinin basınç ve çekme yükleme koşulları altında mekanik davranışları incelenmiştir. Çalışma kapsamında, üç farklı eleman modeli oluşturulmuş ve deplasman tanımlı analiz gerçekleştirilmiştir. Betonun basınç ve çekme altındaki davranışları incelenmiş, basınç altında betonun elastik davranış sınırından plastik deformasyon bölgesine geçişi ve bu süreçte büyük çatlakların, özellikle diyagonal çatlak türlerinin oluşumu gözlemlenmiştir. Çekme analizlerinde ise, betonun elastik sınırdan sonra homojen gerilme dağılımını kaybetmesi ve çatlakların yüzeyden başlayarak içe doğru ilerlemesi tespit edilmiştir. B420C çelik malzemesinin çekme altındaki elastik ve plastik davranışı da detaylı bir şekilde modellenmiştir. Elemanlarda gerçekleşen gerilme ve şekildeğiştirmelerin orta kısımda yoğunlaştığı ve yüzey bölgelerinde kayma gerilmeleri nedeniyle sapmaların gerçekleştiği görülmüştür. Gerilme ve inelastikşekildeğiştirme eğrileri incelendiğinde plastik deformasyon sonrası kopma anına kadar davranışın yazılıma tanımlanan değerler ile uyumlu olduğu belirlenmiştir. Böylece malzeme davranışlarının yükleme koşullarına uygun olarak modellenebileceği görülmüştür. Son olarak, çalışmada beton ve çelik malzemelerin mekanik davranışları ve malzeme modellemelerinin güvenilir olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda, basınç ve çekme analizlerinde malzeme davranışını etkileyen faktörler, kesit geometrisi, ağ boyutları ve yükleme koşulları gibi unsurlar dikkate alınarak, farklı analizler gerçekleştirilebileceği görülmüştür. Bu bağlamda hassas deneysel ve analitik çalışmaların bilgi açıklığını sağlayacağı düşünülmektedir.



## Kabuller

Bu çalışma, Van YYU-BAP birimi tarafından FYD-2024-10974 proje kodu ile desteklenmiştir.

## 5. Kaynaklar

- Bahrami, S., Madhkhan, M., Shirmohammadi, F., & Nazemi, N. (2017). Behavior of two new moment resisting precast beam to column connections subjected to lateral loading. *Engineering Structures*, 132. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2016.11.060>
- Baran, E., Mahamid, M., Baran, M., Kurtoglu, M., & Torra-Bilal, I. (2021). Performance of a moment resisting beam-column connection for precast concrete construction. *Engineering Structures*, 246. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2021.113005>
- Chinese Code. (2010). National Standard of the People's Republic of China (Chinese Code GB 50010-2010). In China Architecture and Building Press.
- ÇYTHYE. (2016). Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik (Calculation and Construction of Steel Structures). Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization.
- Genikomsou, A. S., & Polak, M. A. (2015). Finite element analysis of punching shear of concrete slabs using damaged plasticity model in ABAQUS. *Engineering Structures*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2015.04.016>
- Kıpçak, F., & Erdil, B. (2023). Yığma yapıların düzlem dışı davranışlarına yan duvarın ve yan duvar boşluğunun etkisi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(3), 853–860. <https://doi.org/10.28948/NGUMUH.1268912>
- Kıpçak, F., Erdil, B., Tapan, M., & Karaşin, A. (2023). The Effect of Voids on Flexural Capacity of Reinforced Concrete Slabs. *Periodica Polytechnica Civil Engineering*, 67(4). <https://doi.org/10.3311/PPci.21988>
- Kremmyda, G. D., Fahjan, Y. M., & Tsoukantas, S. G. (2014). Nonlinear FE analysis of precast RC pinned beam-to-column connections under monotonic and cyclic shear loading. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 12(4). doi:10.1007/s10518-013-9560-2
- Paunović, S., Šutanovac, A., & Blagojević, P. (2022). An alternative numerical model for fiber reinforced concrete strength evaluation. *Facta Universitatis - Series: Architecture and Civil Engineering*, 20(3), 213–230. <https://doi.org/10.2298/FUACE220223017P>
- Rewers, I. (2019). Numerical Analysis of RC beam with High Strength Steel Reinforcement using CDP model. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 471(2). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/471/2/022025>
- Shukri, S., Taib, N., Husain, N. M., & Taib\*, M. (2019). Finite Element Analysis On Beam To Column Connection In Ibs Panel. doi:10.15405/epms.2019.12.43
- Simulia. (2016). ABAQUS 6.14 user's manuals (<http://130.149.89.49:2080/v6.14/index.html>, Ed.). Dassault Systems Simulia Corporation.
- TBDY. (2018). Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (Turkey Building Earthquake Regulation). Republic of Türkiye Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- TS ISO 9194. “Yapıların projelendirilme esasları-taşıyıcı olan ve olmayan elemanlar depolanmış malzemeler-yoğunluk”, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara. 1997.
- TS500. “Betonarme yapıların tasarım ve yapım kuralları”, (Design and Construction Rules of Reinforced Concrete Structures), Türk Standartları Enstitüsü, Ankara. 2000.
- Vacev, T., Zorić, A., Grdić, D., Ristić, N., Grdić, Z., & Milić, M. (2023). Experimental and Numerical Analysis of Impact Strength of Concrete Slabs. *Periodica Polytechnica Civil Engineering*, 67(1), 325–335. <https://doi.org/10.3311/PPCI.21084>
- Wosatko, A., Winnicki, A., Polak, M. A., & Pamin, J. (2019). Role of dilatancy angle in plasticity-based models of concrete. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, 19(4). <https://doi.org/10.1016/j.acme.2019.07.003>

## AKILLI KAVŞAK KONTROL SİSTEMİ UYGULAMALARI ANKARA ÖRNEĞİ

Cenk FİDAN<sup>1</sup>, Ebru ARIKAN ÖZTÜRK<sup>2</sup>

ORCID 2: 0000-0002-4971-2442

[cenk@orionproje.com](mailto:cenk@orionproje.com), [eozturk@gazi.edu.tr](mailto:eozturk@gazi.edu.tr)

Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trafik Planlaması ve Uygulaması Ana Bilim Dalı,  
Ankara, Türkiye

### Özet

Günümüzde, kentsel alanlarda yaşayan nüfusun hızla artması, bununla birlikte özel araç sayısı ve araç kullanımındaki artış, kentsel hareketlilik talebini artırmıştır. Bu hareketlilik, özellikle sinyalizasyon kavşaklarında; trafik sıkışıklığı, gecikme ve beklemeler, trafik kazaları ve çevresel kirlilik gibi problemleri beraberinde getirmektedir. Gün içerisinde trafik akımındaki dalgalanmalar, sabit zamanlı olarak yönetilen kavşaklarda gereksiz beklemelere, yakıt sarfiyatına, zaman kayıplarına, hatta zaman zaman sürücülerin kural ihlallerine neden olabilmektedir. Bir Akıllı Ulaşım Sistemi uygulaması olan trafik uyarmalı sistemler, gerçek zamanlı trafik değerlerine göre süre ataması yaptıkları için, gecikmeleri minimuma indiren ve kavşak performansını artıran, günümüzde yaygın olarak kullanılan sistemlerdir. Bu çalışmada, Ankara Yenimahalle ilçesinde yer alan ve farklı geometriye sahip dört kavşağın, trafik uyarmalı (akıllı kavşak) olarak çalıştırılması durumunda, sağlanacak faydaların ortaya konulması amaçlanmaktadır. Çalışmada, kavşak performanslarının karşılaştırılabilmesi için Vissim programı kullanılmıştır. Belirlenen kavşakların önceki ve sonraki durumları programa girilerek sabah zirve saatleri için simülasyonlar gerçekleştirilmiş, mevcut durum ve yeni durum karşılaştırması yapılarak meydana gelen iyileşmeler tespit edilmiştir. İncelenen kavşakların akıllı kavşak olarak yönetilmeleri durumunda; gecikme süreleri, kuyruk uzunlukları ve yakıt tüketiminde önemli iyileşmeler sağlayacağı bulgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı Ulaşım Sistemleri, Gecikme, Sürdürülebilir Ulaşım

## TÜRKİYE’DE KÜLTÜREL MİRASIN KORUNMASI VE KORUMA AMAÇLI İMAR PLANLARINA İLİŞKİN MEVCUT DURUM VE SORUNLAR

**Prof. Dr. Sibel ECEMİŞ KILIÇ**

**ORCID: 0000-0003-3928-8462**

**sibel.ecemis@deu.edu.tr**

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, İzmir, Türkiye**

### Özet

Kalıcılık, iz bırakma arayışı insanoğlunun derin psikolojik ihtiyaçlarından biridir. Bu nedenle bir yandan gelecekte olacakları öngörmeye, diğer yandan bugün bulunduğumuz yeri geçmişe bakarak değerlendirmeye çalışır bu nedenle tarihte olup bitene ilgi duyarız. Mekân ise, tarihe ilişkin diğer belgelerden farklı olarak, zaman içindeki değişim sürecinin bütünü bir arada görmemize olanak tanır. Bir başka deyişle, zaman içindeki bir kesiti yansıtmamanın ötesinde tüm dönemlerden izler taşıyarak bütüne ilişkin bir fikir sahibi olmamıza olanak tanır. Tarihi değerlerinin yanı sıra geleneksel yerleşimler, mimari nitelikleri ve fiziksel çevre kalitesi, insan ölçeğine uygunluğu, yer/aidiyet hissi, yere özgü tarihsel ve sanatsal ifadeler ile de yaşamımızın ayrılmaz bir parçalarıdır. Bu nitelikleri ile önemli görülen geleneksel yerleşmelerin korunmasında ülkemiz pratiği içinde yürürlükte mevzuatlar temelinde koruma amaçlı imar planlarının özel bir yeri bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında dünyada ve Türkiye’de kültürel mirasın korunmasına yönelik yaklaşımın değişim süreci koruma amaçlı imar planları merkeze alınarak değerlendirilecek ve günümüzde mevcudiyetini sürdüren sorunlar üzerinde durulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kültürel Miras, Sit Alanları, Koruma Amaçlı İmar Planları.

## CURRENT SITUATION AND PROBLEMS REGARDING THE PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE AND URBAN CONSERVATION PLANS IN TURKEY

### Abstract

Permanence, the search for leaving a trace is one of the deep psychological needs of human beings. For this reason, on the one hand, we try to predict what will happen in the future, and on the other hand, we try to evaluate where we are today by looking at the past, and therefore we are interested in what happened in history. However, unlike other documents related to history, space allows us to see the whole process of change in time together. In other words, it allows us to have an idea about the whole by carrying traces from all periods beyond reflecting a section in time. In addition to their historical values, traditional settlements are also inseparable parts of our lives with their architectural qualities and physical environmental quality, suitability for human scale, sense of place/belonging, historical and artistic expressions specific to the place. In the protection of traditional settlements, which are considered important with these qualities, conservation plans have a special place in our country's practice based on the current legislation. Within the scope of this study, the process of change in the approach to the protection of cultural heritage in the world and in Turkey will be evaluated by focusing on conservation plans, and the problems that continue to exist today will be emphasized.

**Keywords:** Cultural Heritage, Protected Areas, Conservation Plans.

## 1. GİRİŞ

Kalıcılık, iz bırakma arayışı insanoğlunun derin psikolojik ihtiyaçlarından biridir. Bu nedenle bir yandan gelecekte olacakları öngörmeye, diğer yandan bugün bulunduğumuz yeri geçmişe bakarak değerlendirmeye çalışır bu nedenle tarihte olup bitene ilgi duyarız. Mekân ise, tarihe ilişkin diğer belgelerden farklı olarak, zaman içindeki değişim sürecinin bütünü bir arada görmemize olanak tanır. Bir başka deyişle, zaman içindeki bir kesiti yansıtanın ötesinde tüm dönemlerden izler taşıyarak bütüne ilişkin bir fikir sahibi olmamıza olanak tanır. Tarihi değerlerinin yanı sıra geleneksel yerleşimler, mimari nitelikleri ve fiziksel çevre kalitesi, insan ölçeğine uygunluğu, yer/aidiyet hissi, yere özgü tarihsel ve sanatsal ifadeler ile de yaşamımızın ayrılmaz bir parçalarıdır. Diğer yandan hızlı kentleşme süreci kentte yaşayanlar ile kentsel mekanın biçimlenişi arasındaki ilişkiyi büyük ölçüde değiştirmiştir. Hızlı ve kontrolsüz büyüme ile birlikte, yoğun, yüksek, geniş hacimli, tekdüze yapılar, büyük ölçüde araç erişiminin belirleyici olduğu ulaşım sistemleri, doğal alanların kaybı, sosyal ayrışma gibi unsurlar ise bugünün kentlerinin olumsuz yönleri olarak ortaya çıkmakta ve geleneksel yerleşmeleri özellikle turizm faaliyetleri açısından çekici kılmaktadır.

Kültürel mirasın korunmasına ilişkin yaklaşım ise geçmişten bugüne hem içerik olarak zenginleşmiş hem de uluslararası örgütler ve düzenlemeler ile genel ilkeleri belirginleşmiştir. Ülkemizde de bu değişikliklere paralel olarak zaman içinde çeşitli mevzuat düzenlemeleri gündeme gelmiştir. Bu kapsamda geleneksel yerleşmelerin korunmasında ülkemiz pratiği içinde yürürlükte mevzuatlar temelinde koruma amaçlı imar planlarının özel bir yeri bulunan koruma amaçlı imar planlarına ilişkin olarak da plan içeriği, hazırlanma ve uygulanma süreçlerine ilişkin yaklaşımın geliştirilmesine yönelik mevzuat değişiklikleri yapılmıştır. Olumlu olarak görülebilecek bu gelişmelere rağmen konuya ilişkin sorunların büyük ölçüde çözüldüğünü söylemek yanlış olacaktır. Bu çalışma kapsamında dünyada ve Türkiye’de kültürel mirasın korunmasına yönelik yaklaşımın değişim süreci koruma amaçlı imar planları merkeze alınarak değerlendirilecek ve günümüzde mevcudiyetini sürdüren sorunlar üzerinde durulacaktır.

## 2. DÜNYA'DA KORUMA YAKLAŞIMININ GELİŞİMİ

Arkeolojik alanlardaki araştırma ve kazı çalışmaları daha eski dönemlere dayanmakla birlikte, 19. Yüzyılın ikinci yarısında anıt yapıların korunmasına yönelik çalışmaların yapıldığı ve 1931 yılında düzenlenen Atina Konferansı ile anıtların korunmasına yönelik temel ilkelerinin belirlendiği, yönetsel ve yasal önlemlerin tanımlandığı, restorasyon ve koruma tekniklerine ilişkin uluslararası düzeyde iş birliğini gündeme geldiği görülmektedir. 1946 yılında 44 ülkenin kararı ile UNESCO'nun kurulması ve bunu takiben 1946'da ICOM (Uluslararası Müzeler Konseyi - International Council of Museums), 1959'da ICCROM (Kültürel Varlıkların Korunması ve Onarımı Araştırma Merkezi – International Center for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Property), 1964'te ise ICOMOS'un (Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi – International Council on Monuments and Sites) kurulması uluslararası düzlemde kültürel mirasın korunmasına yönelik kurumsal altyapının oluşması açısından önemlidir.

1964 Venedik Tüzüğü ile ise anıtsal yapılar kadar, kentsel/kırsal yerleşmelerin korunmasına yaptığı vurgu ile anıtların korunmasından, alanların korunmasına geçişi gündeme taşımış ve anıtların sanatsal bir eser olmaktan çok tarihi bir belge olarak korunmasını vurgulamıştır. 1975 yılı Avrupa Mimari Miras Yılı ilan edilmiş, aynı yıl yayınlanan Amsterdam Bildirgesi ile kültürel mirasın korunması ile kent ve bölge planlama alanının ilişkisi vurgulanmış, ekonomik, sosyal, kurumsal ve yasal yönleriyle bütünlük bir koruma modeli hedef olarak tanımlanmıştır. Venedik Tüzüğü'nü tamamlamak üzere 1987 yılında yayınlanan Washington Tüzüğü geleneksel kent ve alanların korunması kadar çağdaş yaşama uyarlamalarını da vurgulamıştır. 1990'lı yıllardan itibaren kültürel miras alanında hem doğal hem de sosyo-kültürel süreçler tarafından şekillendirilen peyzaj kavramının bütünlük potansiyelinin ilgi çekmeye başlamıştır. 2011 yılında ICOMOS genel kurulunda kabul edilen Valetta ilkeleri ile somut ve somut olmayan unsurların bütünlüğü vurgulanmış tarihsel veya geleneksel alanların günlük insan hayatının bir parçası olarak oluştukları ve onların korunması ve mevcut topluluğa entegrasyonunun planlamanın temelinde olması gerekliliği vurgulanmıştır. Yine 2011 yılında UNESCO HUL (Tarihi Kentsel Peyzaj Peyzaj Tavsiye Kararı) ile somut ve somut olmayan değerlerin, yapı-doğal çevre, geleneksel-yeni ilişkilerin, miras yönetimi ile sürdürülebilir kalkınmanın birlikte ele alındığı, bütüncül, bütünlük ve değer odaklı bir yaklaşım öngörülmüştür (Ahunbay,1996; Bandarin ve van Oers, 2015; Çatalbaş ve Ecemiş Kılıç, 2021; Ecemiş Kılıç, 2008; Ginzarly ve ark., 2018; ICOMOS, 1975; Orbaşlı,2000; Palmer, 2008; Pereira Roders ve van Oers, 2012; UNESCO, 2011). Bu süreç değerlendirildiğinde korunacak unsurlara ilişkin tanımın giderek genişlediği ve koruma yaklaşımının ele alınış biçiminin farklı boyutları ile çeşitlendiğini söylemek yanlış olmayacaktır.



### 3. TÜRKİYE’DE KORUMA YAKLAŞIMININ VE KORUMA AMAÇLI İMAR PLANLARINA İLİŞKİN SÜRECİN GELİŞİMİ

Ülkemizde kültür mirasımızın korunmasına yönelik temeller 1951 yılında GEEAYK’nun kurulması ve çalışmaya başlaması ile atılmıştır. 1970’li yıllardan itibaren uluslararası platformlarda kültürel mirasın korunmasına ilişkin yoğunlaşan çabalar Türkiye’ye de yansımıştır. Türkiye’de 1973 yılında yürürlüğe giren 1710 Sayılı “Eski Eserler Yasa ile sit alanı tanımı da mevzuatımıza girmiş, sit alanlarının tescil edilip yasal koruma altına alınabilmeleri mümkün olmuştur.

Türkiye’de sınırları belirlenen koruma alanların planlanmasına ilişkin yasal çerçeve 1983 yılında oluşmuş, sit alanı olarak belirlenen bölgelerde “Koruma Amaçlı Planlarının” yapılması zorunluluğu getirilmiştir. Ancak, bu planlama çabalarının 1980’li yılların sonlarında ağırlık kazandığı görülmektedir.

1983 yılında yürürlüğe giren 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu’nda 1987 yılında yapılan değişiklikle sit alanı olarak ilan edilen alanlarda mevcut imar planlarının yürürlüğünün durdurulması, koruma amaçlı imar planları yapılıncaya kadar ise koruma kurullarınca geçiş dönemi yapılaşma şartlarının belirlenmesi öngörülmüştür. 14/7/2004 – 5226 ile Kanuna eklenen düzenlemelerle birlikte Koruma Amaçlı İmar Planı tanımı ve 26.07.2005 tarihinde yayınlanan “Koruma Amaçlı İmar Planları ve Çevre Düzenleme Projelerinin Hazırlanması, Gösterimi, Uygulaması, Denetimi, Müelliflerine İlişkin Usul ve Esaslara Ait Yönetmelik” ile de koruma amaçlı imar planlarına ilişkin yetki, içerik, kapsam, yöntem ve usuller netleştirilmiştir.

Sit alanı bütününde etkileme geçiş alanı ile birlikte, şehir plancısı müellifliğinde ancak farklı meslek gruplarını içeren plan ekipleri ile birlikte, sadece fiziksel-mekansal önlem ve politikaları değil, sosyo-ekonomik politikaları barındıran, maddi ve yönetsel uygulama araçlarını geliştiren, katılımcı ve farklı aktörleri süreçte dahil eden, ayrıntı mekansal ve sosyo-ekonomik analizlere dayalı bir planlama yaklaşımı kabul görmeye başlamıştır.

### 4. NASIL KORUMA

Tarihi kasabalar ve kentsel alanlar, **yaşayan bir organizma olarak**, sürekli bir değişime konu olurlar. Bu değişim yerleşmenin tüm unsurlarını (doğal, kültürel, maddi olan, olmayan) etkiler. Değişim uygun biçimde yönetildiğinde tarihi dokunun niteliklerinin geliştirilmesinde bir fırsat olabilir. Bu bütünlüğün sağlanması ise kuşkusuz planlı müdahaleleri gerekli kılar. Bu müdahaleler kapsamında göz önünde bulundurulması gereken önemli unsurlar aşağıda özet olarak aktarılmıştır;

- Geleneksel kentsel/kırsal dokuların ve mimari mirasın korunması, sadece kentin bir parçasına yönelik bir eylem, bir bölgenin hızlı bir şekilde görsel iyileştirmesini kapsayan bir makyaj gibi ele alınmamalı, planlama hiyerarşisi içinde yer alan her ölçekteki planların bütünlüyci bir parçası haline getirilerek uzun dönemli politikalar içeren, süreklilik taşıyan, kapsamlı bir eylemler bütünü olarak ele alınmalıdır.

- Diğer yandan geleneksel nitelikleri ile korunacak alanlar buldukları konum, iklim özellikleri vb. özelliklere ve onu oluşturan toplumun yaşam biçimine göre şekillendiğinden her biri biriciktir ve bu biricik alanlara yönelik planlama yaklaşımları da alanın yere özgü niteliklerine göre geliştirilmelidir. Zengin kültürel birikim ile uzun dönemde oluşan kentsel/kırsal alanların özgün niteliklerinin sürdürülmesi, ayrıntılı tespit ve değerlendirmeleri içermek durumundadır.

- Korumanın olmazsa olmaz bileşenleri olan sosyal yapının korunması ve ekonomik düzeyin iyileştirilmesine yönelik politikaların geliştirilmesi ile geleneksel yerleşim alanları üzerindeki baskıyı azaltmaya yönelik önlemler sadece koruma alanı içinde yapılacak planlar ile gerçekleştirilemez. Kentsel kullanımların dağılımı, ulaşım problemlerinin çözümü, ekonomik etkinliklerin yönlendirilmesi, toplumsal yapıyı yerinde koruyarak iyileştirilecek politikalar daha kapsamlı bir bakış açısını gerektirir.

- Geleneksel yerleşimi oluşturan özgün nitelikler somut ve somut olmayan unsurların bileşimidir. Bu bütünlüğün sürdürülmesi ise toplumsal yapının da ani değişiklikler ve kırılmaları karşı korunmasını gerektirir. Dolayısıyla yerel topluluğun geleneksel yerleşimi tanınması, bilmesi, sahiplenmesi, kullanmaya devam etmesi korumanın önemli bileşenleri olarak görülebilir. Bir başka deyişle sürdürülebilir bir koruma için kentlilerin karar alma ve uygulama süreçlerine katılımı önemlidir. Koruma planının kentliler, alanın kullanıcıları, yaşayanları tarafından desteklenmesi, yeni işlevlerin bu alanın karakteriyle uyumlu olması ve konutların iyileştirilmesi ile yaşayan topluluğun sürekliliğinin sağlanması korumanın temel hedeflerinden biri olmalıdır.

- Yine ekonomik, sosyal ve fiziksel olarak korunması gereken pek çok bileşeni bir arada barındıran bu alanlarda araştırmadan, planlamaya, planlamadan uygulamaya kadar tüm aşamalarda disiplinler arası çalışmaların yapılması önem taşır. Alanın niteliklerine göre şehir plancılarının arkeolog, tarihçi, sanat tarihçisi, mimar, restoratör mimar, sosyolog ve ekonomistlerle ortak çalışmalar yürütmesi önemlidir.

- Korunacak alanlara ilişkin yasal düzenlemelerin tutarlılığı, yönetsel olarak kurumlararası iş birliğinin sağlanması ve kaynak oluşturulması ve kaynakların öncelikler doğru belirlenerek rasyonel kullanımının sağlanması da önemli bir bileşendir.

- Geleneksel doku içinde yeni yapılara yönelik mevcut dokuya uyum (özellikle parsel ve yapı boyutlarında) gözetilmeli, taklit yerine dokuya uyumlu çağdaş tasarımlar desteklenmelidir.

- Çok katmanlı yerleşmelerde, kentin tüm katmanlarının aynı değeri görmesi sağlanmalı, yerleşimin geçmişi ile ilgili bilgiler arkeolojik araştırmalarla desteklenerek kalıntılar uygun biçimde korunmalıdır.
- Geleneksel yerleşimlerin erişilebilir olması, ancak ulaşım sisteminin geleneksel doku özelliklerini zedelemeyecek biçimde kurgulanması, yaya ve bisiklet erişiminin desteklenmesi, taşıt erişiminin ise alan içinde sınırlandırılması dikkate alınmalıdır.
- Geleneksel yerleşimler ve burada yaşayanların doğal afetler, hava kirliliği ve diğer kentsel risklerde korunmasına yönelik önlemler alınmalı, savaşılar ve afetler gibi etkilerle tahrip olan yerleşmelerde müdahaleler yerin özelliğine göre tasarlanmalıdır.

## 5. SORUNLAR/TARTIŞMALAR

Kültürel mirasın korunmasına yönelik zaman içinde önemli gelişme kaydedilmesine rağmen, bu alanda hala bazı sorunlar mevcuttur. Bunlardan öne çıkanlar aşağıda özetlenmiştir;

- Kültürel mirasın korunmasının sadece tespit edilmiş sit alanlarında ele alınması gereken bir konu olarak değerlendirilmesi, kent bütününe yönelik planlarda, üst ölçekli planlarda kentin miras değerlerinin korunmasına yönelik stratejik yaklaşımın geliştirilememesi, sit alanları ile bitişiğindeki alanlarda önemli yapılaşma koşulları farklarının bulunmasına, görsel olarak, işlevsel olarak, ulaşım sistemi açısından, yoğunluk açısından sit alanlarının önemli ölçüde baskı altında kalmasına neden olmaktadır.
- Sit alanların, etkileme geçiş alanlarının belirlenmesi ve plan hazırlanma sürecindeki gecikmeler, geçiş dönemi koruma ve kullanma koşullarının belirlenişindeki farklı uygulamalar ve uzun dönemde bunların yürürlükte kalması ile planlamanın işlevsizleşmesi duruma göre değişen, sürekliliği olmayan, bütünlüklü değerlendirilmemiş, günübirlik kararlar nedeniyle sit alanlarını olumsuz etkilemektedir.
- Bugün aranan nitelikleri karşılamayan mevcut koruma amaçlı imar planları, bu planlar ile verilmiş hakların (yüksek yoğunluk, yüksek katlar, dokuya uyumsuz ulaşım sistemi, dokuya uyumsuz yeni yapılanma öngörüler vb.) korunması ve sürdürülmesi, bu alanlardaki geleneksel özelliklerin tahribatına neden olmaktadır.
- Başarılı bir koruma planının vazgeçilmez parçaları olan, katılım, ekip çalışmaları, sosyal politikalar, ekonomik politikalar ve uygulama araçları gibi unsurların mevzuata girmiş olmasına rağmen içselleştirilememesi, prosedürel hale gelmeleri planların uygulanmasını güçleştirmektedir.
- Korumaya yönelik kamu kaynaklarının kullanımında önceliklendirme ve kurumlar arası işbirliği sorunları bulunmaktadır.

- Planların ölçeği ve plan-proje ilişkilerindeki sorunlar mevcuttur.
- Planların ağırlıklı olarak yapılaşmanın nasıl olacağına yönlmesi; doğal çevre-yapılı çevre ilişkilerine, kentsel peyzaj düzenlemelerine, kamusal alanların kalitesine, ulaşım/dolaşım sistemlerine ilişkin (araç erişiminin sınırlandırılması, yaya, bisiklet toplu ulaşım olanaklarının artırılmasına) tespit ve önerilerin ve geleneksel dokunun tamamlayıcısı olan özgün işlevlerin korunmasına yönelik önlemlerin yeterince geliştirilememesi bugün kabul gören bütünleşik koruma anlayışı ile çelişmektedir.

### KAYNAKÇA

- Ahunbay , Z. (1996). *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon* , İstanbul : Yapı Endüstri Merkezi .
- Bandarin, F., & van Oers, R. (2015). *Reconnecting the City. The Historic Urban Landscape Approach and the Future of Urban Heritage*, Chichester: WileyBlackwell
- Çatalbaş, F., & Kılıç, S. E. (2021). Farklı kentsel paydaşların kültürel mirasın korunması ve kültür turizmine ilişkin görüşlerinin üst ölçekli planlar çerçevesinde değerlendirilmesi: İzmir örneği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 30(1), 167-186.
- Ecemis Kilic, S. (2008). Preservation Plan Applications for the Historical City Centre, Kemeralti (Izmir, Turkey). *European Planning Studies*, 16(2), 253–276. <https://doi.org/10.1080/09654310701814595>
- Ginzarly, M., Houbart, C., & Teller, J. (2018). The Historic urban landscape approach to urban management: A systematic review. *International Journal of Heritage Studies*, 25 (10), 999-1019.
- ICOMOS. (1975). The Declaration of Amsterdam. Congress on the European Architectural Heritage. International Council on Monuments and Sites
- Orbasli , A. 2000 . *Tourists in Historic Towns: Urban Conservation and Heritage Management* , London : Spon Press .
- Palmer, R. (2008). “Preface”, *Heritage and Beyond, Strasbourg: Council of Europe*, pp. 7.
- Pereira Roders, A. and Van Oers, R (Eds.) (2012). Historic cities as model of sustainability. In *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*. Vol 2. No. 1. Emerald UK.
- UNESCO. (2011). Recommendation on Historic Urban Landscape, <https://www.unesco.org.tr/Pages/590/176>.

## HİDROELEKTRİK ENERJİNİN SU AYAK İZİ: MEVCUT DURUM VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

**Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Eyyüp KAVŞUT**

**ORCID: 0000-0002-1940-9610**

**mehmeteyyupkavsut@osmaniye.edu.tr**

**Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği  
Bölümü, Osmaniye, Türkiye**

### Özet

Su, canlıların en temel yaşam kaynağı olmasına rağmen hak ettiği değeri görememektedir. Dünya nüfusundaki hızlı artış, iklim değişikliği, su kaynaklarının kirletilmesi ve kişi başı su tüketiminin gittikçe artması, suyun korunması ve daha etkin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Yakın geçmişte ortaya atılan su ayak izi kavramı sürdürülebilir su yönetimi konusunda önemli ve çok yönlü bir yaklaşım sunmaktadır. Bir ürünün üretilmesi ve tüketilmesi için gereken toplam tatlı su hacmini ifade eden su ayak izi mavi, yeşil ve gri su ayak izlerinin toplamından oluşmaktadır. Mavi su ayak izi, bir ürünü üretmek için kullanılan yüzey ve yeraltı sularının toplamını, yeşil su ayak izi, üretimde kullanılan toplam yağmur suyu miktarını, gri su ayak izi ise bir ürünün üretimi sonucunda ortaya çıkan kirli suyun ortadan kaldırılması için kullanılan tatlı su miktarını ifade etmektedir. Su ayak izi kavramının ortaya çıkmasıyla birlikte hidroelektrik enerji üretiminin de su ayak izi hesaplanmaya başlamıştır. En eski enerji kaynaklarından biri olan hidroelektrik enerji, verimli ve temiz bir teknoloji olarak küresel elektriğin %19'unu karşılamaktadır. Öte yandan yapılan çalışmalar hidroelektrik enerji üretiminin, büyük hacimli baraj rezervuarlarının yüzeyinden buharlaşan su nedeniyle, yakın geçmişe kadar sanılanın aksine sadece bir su kullanıcısı değil, ciddi bir su tüketicisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmada, su ayak izi kavramına hidroelektrik enerji üretimi perspektifinden bakılarak, yeni hidroelektrik santrallerin planlanması aşamasında ve mevcut barajların değerlendirilmesinde, su ayak izi analizinin dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** su ayak izi, hidroelektrik enerji, mavi su, yeşil su, gri su.

## ÇOK KATLI BİNALARDA RÜZGÂR ETKİLERİNİN EUROCODE VE ASCE 7 KAPSAMINDA KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Lisansüstü Öğrenci Öznur YAYILKAN

ORCID: 0009-0002-5556-8229

[oznur.yayilkan@estp.fr](mailto:oznur.yayilkan@estp.fr)

ESTP Paris, İnşaat Mühendisliği Üniversitesi, Val-de-Marne, Paris, Fransa

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fethi ERTENLİ

ORCID: 0000-0002-7310-8720

[m.fethiartenli@karabuk.edu.tr](mailto:m.fethiartenli@karabuk.edu.tr)

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Karabük, Türkiye

### Özet

Yanal yükler (rüzgâr veya deprem kuvvetleri) yapısal sistem tasarımında dikkate alınması gereken önemli parametrelerdir. Tasarımda kullanılan hesap yöntemlerinde deprem yükleri kısa süreli ve dinamik etkiler olarak ele alınırken, rüzgâr yükleri daha uzun süreli ve genellikle statik etkiler olarak modellenmektedir. Bu çalışmada yalnızca rüzgârın etkisi analiz edilmiş olup, deprem etkileri kapsam dışı bırakılmıştır. Rüzgâr yükleri, özellikle yüksek yapılar için tasarımda önemli bir parametredir. Çalışma kapsamında, Avrupa'da yaygın olarak kullanılan Eurocode ile ABD'de geçerli olan ASCE 7 standartlarının rüzgâr yükü hesaplama yaklaşımları karşılaştırılarak, bu standartların mühendislik tasarımı üzerindeki etkilerini analiz etmek amaçlanmıştır. Eurocode, rüzgâr yüklerinin hesaplanmasında bölgesel rüzgâr hızları, arazi pürüzlülüğü ve bina yüksekliği gibi parametreleri ayrıntılı bir şekilde ele almaktadır. Bu detaylı yaklaşım, muhafazakâr güvenlik faktörleriyle yapı dayanıklılığını artırırken, tasarımın maliyetlerini de önemli ölçüde arttırabilmektedir. Buna karşılık, ASCE 7 standardı, daha esnek bir metodoloji sunarak malzeme verimliliğine öncelik tanımakta yerel arazi koşulları ile iklim farklılıklarına uyarlanabilir bir tasarım yaklaşımı sunmaktadır. Bu çalışmada, çok katlı bir bina modeli üzerinde her iki standardın sunduğu rüzgâr yükü hesap yöntemleri incelenmiştir. Eurocode tabanlı analizler için SCIA Engineer yazılımı, ASCE 7 tabanlı analizler için ise SAP2000 yazılımı kullanılmıştır. Analiz sonuçları Eurocode'un daha yüksek güvenlik faktörleri ile tasarım yaptığını, ASCE 7'nin ise ekonomik avantajlar sunduğunu göstermektedir. Ayrıca, rüzgâr yükü hesaplamalarında dinamik etkiler, bina geometrisinin rolü ve yük dağılımı yaklaşımı gibi her iki standart arasındaki teknik farklılıklar incelenmiş olup elde edilen bulguların mühendislere tasarımda hangi standartların tercih edileceği konusunda bilinçli karar vermelerine rehberlik etmesi hedeflemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Rüzgâr yükü, Yüksek yapılar, Yapısal analiz



## COMPARATIVE ANALYSIS OF WIND EFFECTS ON MULTI-STOREY BUILDINGS UNDER EUROCODE AND ASCE 7

### Abstract

Lateral loads (wind or earthquake forces) are important parameters to consider in structural system design. In the calculation methods used in design, earthquake loads are considered as short-term and dynamic effects, while wind loads are modeled as longer-term and generally static effects. In this study, only the effect of wind is analyzed, and earthquake effects are excluded. Wind loads are an important parameter in design, especially for tall buildings. Within the scope of the study, the aim is to analyze the effects of these standards on engineering design by comparing the wind load calculation approaches of Eurocode, which is widely used in Europe, and ASCE 7, which is valid in the USA. Eurocode considers parameters such as regional wind speeds, terrain roughness, and building height in detail when calculating wind loads. This detailed approach can significantly increase the design costs while increasing the structure's durability with conservative safety factors. In contrast, the ASCE 7 standard offers a more flexible methodology, prioritizing material efficiency and providing a design approach that is adaptable to local terrain and climate variations. In this study, the wind load calculation methods presented by both standards are investigated on a multi-storey building model. SCIA Engineer software was used for Eurocode-based analysis, and SAP2000 software was used for ASCE 7-based analysis. The analysis results show that Eurocode designs with higher safety factors, whereas ASCE 7 offers economic advantages. In addition, the technical differences between the two standards, such as dynamic effects in wind load calculations, the role of building geometry, and the load distribution approach, are examined, and the findings are intended to guide engineers to make informed decisions about which standard is preferred in design.

**Keywords:** Wind load, Tall buildings, Structural analysis

## GİRİŞ

Rüzgâr yükü, özellikle yüksek yapılar, köprüler ve geniş yüzey alanına sahip yapı elemanları için önemli bir tasarım kriteridir. Rüzgârın yapı üzerinde oluşturduğu kuvvetler, güvenliğin sağlanması ve yapı dayanıklılığının korunması açısından dikkatlice analiz edilmelidir. Doğal olaylardan kaynaklanan bu yatay kuvvetler, yapıların stabilitesi ve konforu üzerinde doğrudan etkili olup yapı tasarımında kritik bir rol oynar.

Bu kapsamda, dünya genelinde farklı mühendislik standartları ve yönetmelikler rüzgâr yüklerini hesaplamak için çeşitli yöntemler sunmaktadır. Bu standartlar arasında Eurocode ve Amerikan Standartları (özellikle ASCE 7 standardı) en yaygın kullanılanlardır:

Eurocode (EN 1991 1-4): Avrupa genelinde yaygın kabul görmüş bir yapı mühendisliği standardı olup, rüzgâr yükleri de dahil olmak üzere çeşitli yapısal yüklerin hesaplanmasına yönelik kapsamlı yöntemler sunmaktadır. Özellikle Eurocode 1991-1-4, rüzgâr yüklerinin hesaplanmasına ilişkin ayrıntılı yöntemler ve teknik yönergeler içermektedir. Bu standart, başta Avrupa Birliği üyesi ülkeler olmak üzere, birçok ülkede yapı güvenliğini sağlamak amacıyla benimsenmiş ve uluslararası projelerde bir referans standardı olarak kullanılmaktadır. Eurocode'un en belirgin özelliklerinden biri, bölgesel rüzgâr hızlarını, yapının coğrafi ve çevresel koşullarını dikkate alarak rüzgâr yükü hesaplamalarını detaylandırmasıdır. Bu yaklaşım, yapıların rüzgâr etkilerine karşı güvenli bir şekilde tasarlanmasını sağlamakta ve standartların bölgesel ihtiyaçlara uyarlanabilirliğini artırmaktadır.

Amerikan Standartları (ASCE 7-16): Amerika Birleşik Devletleri'nde yapı mühendisliği alanında çevresel yüklerin hesaplanmasında yaygın olarak kullanılan kapsamlı bir standarttır. Rüzgâr, kar, deprem ve yağmur yükleri gibi çeşitli yük türlerini içeren bu standart, özellikle rüzgâr yüklerini ele alan ayrıntılı bölümleriyle öne çıkmaktadır. ASCE 7'nin 7-16 gibi güncel versiyonları, rüzgâr yüklerinin hesaplanmasında bölgesel farklılıklar, yük dağılımları ve bina türlerine özgü özel koşulları dikkate alacak şekilde geliştirilmiştir. Standart, geniş arazi çeşitliliği ve yerel iklim farklılıklarına uyum sağlayabilen özelleştirilebilir yöntemler sunarak, farklı coğrafi bölgelerde güvenilir tasarım çözümleri sağlamaktadır. Bu özelliğiyle ASCE 7, yapıların çevresel yükler altındaki performansını optimize etmeyi hedefleyen önemli bir referans niteliği taşımaktadır.

Rüzgâr yükü hesaplamaları, yapısal tasarımın güvenliğini sağlamak için kontrol edilmesi gereken muhtemel rüzgâr etkilerini kapsamaktadır. Farklı standartlar, coğrafi ve iklimsel koşullara göre özgün yöntemler sunmaktadır. Avrupa'da yaygın kullanılan Eurocode ve ABD'de geçerli olan ASCE 7 standartları, rüzgâr yükü hesaplamalarında kullanılan temel yaklaşımlar, parametreler ve yöntemler açısından farklılık göstermektedir.

Eurocode 1991-1-4, rüzgâr yüklerinin hesaplanmasında bölgesel rüzgâr hızlarını, yapının çevresel koşullarını ve geometrik özelliklerini dikkate alan kapsamlı bir yaklaşım sunmaktadır. Bu yönetmelikte rüzgâr hızları,

İstatistiksel olarak analiz edilmiş 10 dakikalık ortalama değerler üzerinden belirlenir ve yapı üzerindeki rüzgâr etkileri, rüzgâr basıncı katsayıları kullanılarak hesaplanır. Bu standart, özellikle Avrupa'nın farklı topografik ve iklimsel koşullarına uygun çözümler üretmek üzere tasarlanmıştır. ASCE 7 ise, rüzgâr yüklerini hesaplamak için 3 saniyelik ani rüzgâr hızları temel alınarak geliştirilmiş bir sistematik sunmaktadır. Bu standart, geniş arazi çeşitliliği ve bölgesel farklılıkları göz önünde bulundurmakta ve kasırga bölgeleri gibi özel koşulları içeren kapsamlı yönergeler sağlamaktadır. ASCE 7'nin detaylı yöntemleri, rüzgâr yön katsayıları, yük kombinasyonları ve yük dağılım faktörleri gibi ek parametrelerle zenginleştirilmiştir.

Her iki standart arasındaki farklar şu şekilde özetlenebilir:

**Rüzgâr hızlarının tanımı:** Eurocode, 10 dakikalık ortalama rüzgâr hızını, ASCE 7 ise 3 saniyelik maksimum ani rüzgâr hızını esas almaktadır.

**Yük katsayıları ve dağılımı:** Eurocode, yapı geometrisine ve çevresel etkilerle uyumlu basınç katsayıları kullanırken, ASCE 7 daha ayrıntılı bir şekilde yön katsayılarını ve yük kombinasyonlarını içermektedir.

**Bölgesel adaptasyon:** Eurocode, Avrupa'nın coğrafi ve iklimsel koşullarına göre optimize edilmiştir. ASCE 7 ise, Amerika'daki geniş iklim ve arazi çeşitliliğini dikkate alarak daha özelleştirilebilir yöntemler sunmaktadır.

**Uygulama alanı:** ASCE 7, kasırga bölgeleri gibi yüksek riskli coğrafyalarda özel çözümler sağlarken, Eurocode daha genel ve uzun vadeli rüzgâr etkilerini kapsamaktadır.

Eurocode, Avrupa'daki yapı tasarımının birleşik bir standardı olarak daha fazla yapı türüne özel detaylar sunarken; ASCE 7, özellikle Amerika kıtasındaki iklim ve arazi şartlarını dikkate alarak daha bölgesel ve esnek bir yaklaşım sağlar. Bu karşılaştırmalı çalışma, Eurocode ve ASCE 7 standartlarının rüzgâr yükleri üzerindeki hesaplama yöntemlerini ve güvenlik gerekliliklerini analiz ederek, her iki standardın güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koymayı hedeflemektedir.

## 1. LİTERATÜR TARAMASI

Yapısal mühendislikte rüzgâr yüklerinin değerlendirilmesi, özellikle yüksek binalar, köprüler ve kuleler gibi özel yapılar bağlamında önemli bir unsurdur. Bu yüklerin hesaplama yöntemleri, Eurocode ve ASCE 7 gibi Amerikan standartları başta olmak üzere çeşitli standartlar arasında büyük ölçüde farklılık gösterir. Bu bildiri, Eurocode ve Amerikan standartları tarafından öngörülen rüzgâr yükü hesaplamalarının kapsamlı bir karşılaştırmasını sunmayı ve farklılıklar ile benzerlikleri aydınlatmak için çeşitli çalışma ve analizlerden yararlanmayı amaçlamaktadır.

Eurocode, özellikle EN 1991-1-4, yapılar üzerindeki rüzgâr etkilerinin hesaplanması için kapsamlı bir çerçeve sunmakta ve arazi pürüzlülüğü, bina yüksekliği ve maruz kalma koşulları gibi çeşitli faktörleri dikkate alan olasılıksal bir yaklaşımı benimsemektedir (Marković ve diğerleri, 2020). Bu standart, güvenliği artırmak ve

bakım kolaylığını sağlamak amacıyla, rüzgâr basıncı katsayıları için ihtiyatlı değerler entegre etmektedir. Ancak, bu muhafazakâr yaklaşım, bazı durumlarda fazla güvenli ve dolayısıyla ekonomik olmayan tasarımlara yol açabilmektedir (McGuill ve Keenahan, 2020). Buna karşılık, Amerikan standartları, özellikle ASCE 7, belirli koşullarda daha az muhafazakâr sonuçlar sunabilen farklı bir metodoloji benimsemektedir. Bu yaklaşım, malzemelerin daha verimli kullanımına olanak tanıyarak ekonomik tasarımlar yapılmasını mümkün kılmaktadır (Lee ve diğerleri, 2021).

Rüzgâr yükü hesaplamalarının karşılaştırmalı bir analizi, Eurocode ve ASCE 7'nin her ikisi de yapısal bütünlüğü sağlamayı amaçlasa da rüzgâr yükü faktörlerinin ele alınmasında farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Örneğin, Eurocode daha yüksek güvenlik faktörleri uygulama eğilimindedir ve bu durum malzeme gereksinimlerini ve maliyetlerini artırabilir (Nkosi ve diğerleri, 2021). Bu muhafazakar yaklaşım, aşırı hava koşullarına maruz kalan bölgelerde ek bir güvenlik payı sağlar (Marković ve diğerleri, 2020). Ancak, bu her zaman gerekli olmayabilir; daha az tehlikeli ortamlardaki yapılar için Amerikan standartları daha dengeli bir yaklaşım sunabilir (Weerasuriya & Jayasinghe, 2014).

Araştırmalar, Eurocode'dan türetilen rüzgâr yükü katsayılarının, Amerikan standartları (ASCE 7) kullanılarak hesaplanan katsayılarla belirgin şekilde farklılık gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Örneğin, yüksek binalardaki rüzgâr yüklerini karşılaştıran çalışmalar, Eurocode'a dayalı katsayıların genellikle ASCE 7'ye kıyasla daha yüksek tasarım basınçlarıyla sonuçlandığını ifade etmektedir (Weerasuriya & Jayasinghe, 2014). Bu fark, rüzgâr yükü etkilerinin belirlenmesinde kullanılan metodolojilerdeki temel farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Özellikle, dinamik yanıtların ve bina geometrisinin rüzgâr basıncı üzerindeki etkisinin dikkate alınma biçimi bu farklılıkların temel sebepleri arasında gösterilmektedir (Estrado ve diğerleri, 2022).

Ayrıca, rüzgâr yüklerinin değerlendirilmesinde hesaplamalı akışkanlar dinamiğinin (CFD) kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. CFD, karmaşık yapılar etrafındaki rüzgâr davranışını daha ayrıntılı anlamayı sağlar ve bu sayede yük tahminlerinin doğruluğu artırılabilir (McGuill ve Keenahan, 2020). Ancak, Eurocode, CFD uygulamaları için özel yönergeler sağlamaz ve bu durum da bazı senaryolarda etkinliğini sınırlayabilmektedir (Estrado ve diğerleri, 2022). Buna karşılık, Amerikan standartları daha esnek bir yaklaşıma olanak tanıyan daha gelişmiş modelleme tekniklerini benimsemeye başlamıştır (Lee ve diğerleri, 2021).

Binanın şekli ve yüksekliğinin rüzgâr yükü üzerindeki etkisi, Eurocode ile Amerikan standartları arasındaki karşılaştırmada bir diğer kritik faktördür. Araştırmalar, Eurocode'un geleneksel olmayan bina şekilleriyle ilgili karmaşıklıklara yeterince yanıt vermediğini, bu da tasarımda verimsizliklere yol açabileceğini göstermektedir (Estrado ve diğerleri, 2022). Amerikan standartları ise çeşitli bina geometrilerine uyum sağlamada daha fazla esneklik göstermiştir, bu da daha optimize edilmiş tasarımlar sağlayabilir (Lee ve diğerleri, 2021). Bu esneklik,

mimari eğilimlerin daha yenilikçi ve karmaşık yapılara doğru evrildiği ölçüde özellikle önem kazanmaktadır. Ayrıca, rüzgâr yükü hesaplamasında dinamik etkilerin ele alınışı, iki standart arasındaki önemli bir ayrım alanını oluşturmaktadır. Eurocode, bazı yapılar için dinamik büyütme faktörlerini entegre eder ve bu da daha yüksek tasarım yüklerine yol açabilir (Marković ve diğerleri, 2020). Amerikan standartları, dinamik etkileri dikkate almakla birlikte, rüzgâr basıncının daha düşük hesaplanmış değerleriyle sonuçlanabilecek farklı kriterler uygulayabilir (Weerasuriya & Jayasinghe, 2014). Bu farklılık, özellikle şiddetli rüzgârlara maruz kalan yapılar üzerinde tasarım ve güvenlik açısından önemli etkiler yaratabilir.

Pratik uygulamalar açısından, Eurocode ile Amerikan standartları arasındaki tercih, genellikle bölgesel uygulamalara ve düzenleyici gerekliliklere bağlılık göstermektedir. Örneğin, Avrupa’da Eurocode geniş çapta benimsenmiş olup ulusal yapı kodlarının temelini oluşturmaktadır. Buna karşılık, Amerika Birleşik Devletleri’nde ASCE 7, rüzgâr yükü hesaplamalarında baskın standart olarak kullanılmaktadır (Marković ve diğerleri, 2020). Bu bölgesel tercihler, mühendisler tarafından uygulanan tasarım süreçlerini ve kullanılan metodolojileri doğrudan etkilemekte; bu durum, yapısal performans ve güvenlikte belirgin farklılıklara yol açabilmektedir. Söz konusu farklılıkların etkileri, yalnızca basit hesaplamaların ötesine geçmekte; genel tasarım felsefesini ve yapısal mühendislikte risk yönetimi yaklaşımlarını şekillendirmektedir. Eurocode’un muhafazakâr yapısı, aşırı koşullarda daha yüksek bir güvenlik düzeyi sunmakla birlikte, aynı zamanda maliyetlerin ve kaynak kullanımının artmasına neden olabilmektedir (McGuill & Keenahan, 2020). Öte yandan, Amerikan standartlarının sunduğu esneklik ve yeniliği teşvik eden yaklaşım, verimliliği artırabilmekte; ancak bazı yüksek riskli senaryolarda güvenlik seviyesini tehlikeye atabilmektedir (Lee ve diğerleri, 2021).

## 2. MATERYAL METOT

Çalışma kapsamında, yapılara etki eden rüzgâr yüklerinin hesaplanmasında Eurocode ve ASCE standartlarının yaklaşımları karşılaştırılmıştır. Bu doğrultuda bir yapı modeli oluşturulmuş ve tasarım parametreleri ile yapı özellikleri detaylı bir şekilde tanımlanmıştır. Modelleme çalışmasında, toplam yüksekliği 18 metre olan, 6 katlı bir yapı tasarlanmıştır. Her bir katın yüksekliği 3 metre olarak belirlenmiştir. Yapının yatay boyutları, 18 metre eninde ve 40 metre boyunda olacak şekilde tasarlanmıştır. Kolonlar arasındaki aks mesafesi, yatay düzlemde en yönünde 6 metre, boy yönünde ise 8 metre olarak düzenlenmiştir. Yapının taşıyıcı sisteminin çelik konstrüksiyon bir yapıdan oluşacağı öngörülmüş ve bu doğrultuda eleman seçimi gerçekleştirilmiştir. Kolonlar için HEA profilleri, kirişler için ise IPE profilleri tercih edilmiştir. Bu seçimler, çelik yapı sistemlerinin mekanik dayanımı, dayanıklılığı ve ekonomikliği göz önünde bulundurularak yapılmıştır.

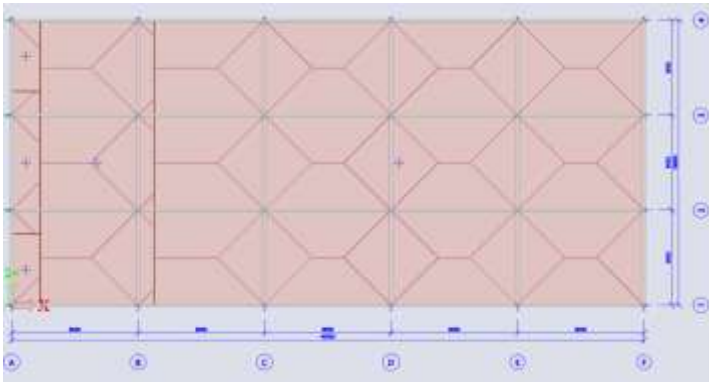
Tasarlanan model, rüzgâr yüklerinin etkilerinin farklı standartlara göre analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Bu kapsamda, Eurocode 1991-1-4 ve ASCE 7-16 standartları kullanılarak elde edilen sonuçlar karşılaştırılmış

ve bu iki yaklaşımın yapı güvenliği ve tasarım verimliliği üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Modelleme süreci, yapı performansının optimize edilmesi ve standartlara uygun tasarım kriterlerinin sağlanması açısından önemli bir temel oluşturmuştur.

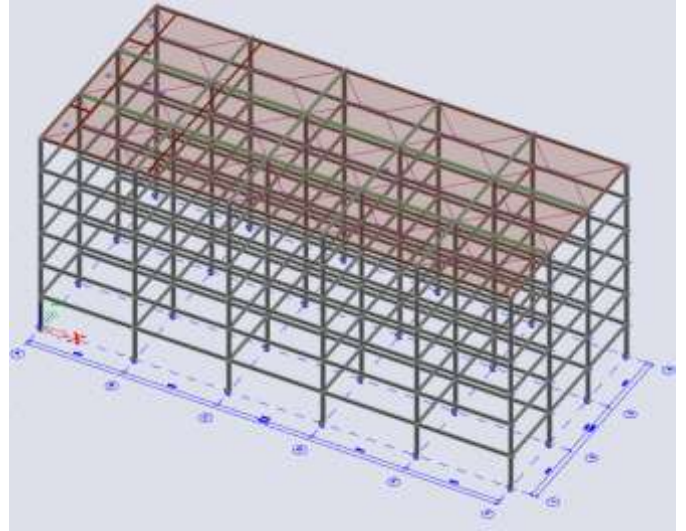
Modelleme sürecinde, yapının geometrik ve malzeme özellikleri, uluslararası standartlara uygun bir şekilde tanımlanmıştır. Ayrıca, yükleme koşulları ve sınır şartları, rüzgâr yükü etkilerinin doğru bir şekilde simüle edilmesini sağlama amacına uygun şekilde belirlenmiştir. Çalışmada, rüzgâr yüklerinin etkilerini analiz etmek için hem Eurocode 1991-1-4 hem de ASCE 7-16 standartlarından yararlanılmıştır. Bu standartların sunduğu metodolojiler doğrultusunda, farklı yük kombinasyonları ve yükleme senaryoları dikkate alınmıştır.

Yapının taşıyıcı sistemine yönelik tasarım parametrelerinin belirlenmesi, rüzgâr yüklerinin etkilerinin gerçekçi bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu metodolojik yaklaşım, yapı performansının optimize edilmesi ve standartlara uygun tasarım kriterlerinin karşılanması açısından önemli bir temel oluşturmaktadır.

Çalışma kapsamında Eurocode esas alınarak yapılan rüzgâr yükü hesaplarında SCIA Engineer yazılımı kullanılmıştır. Şekil 1'de SCIA Engineer yazılımında oluşturulan bina modeli gösterilmektedir.



(a)



(b)

**Şekil 1.** SCIA Engineer yazılımında oluşturulan bina modeli; (a) Plan görünüşü, (b) 3B görünümü

Kesit seçimlerini gerçekleştirmek amacıyla, başlangıçta yapı üzerinde etkili olan düşey yükler (yapının kendi ağırlığı ve hareketli yükler) altında hesaplamalar yapılmıştır. Ancak, Eurocode ve ASCE 7 standartlarında kullanılan yük faktörlerinin farklılık göstermesi, bu yüklerin kombinasyonunda da farklılıklara neden olmaktadır. Eurocode, yapı güvenliğini sağlamak amacıyla daha muhafazakâr güvenlik faktörleri benimserken, ASCE 7 daha esnek bir yaklaşım sunmakta ve malzeme verimliliğine öncelik tanımaktadır. Bu nedenle, her iki



standart kapsamında yapılan hesaplamalar, farklı sonuçlar vermektedir. Eurocode, rüzgâr yüklerinin hesaplanmasında bölgesel rüzgâr hızları, arazi pürüzlülüğü, bina yüksekliği ve yapının çevresel koşulları gibi parametreleri ayrıntılı bir şekilde ele almakta ve daha yüksek güvenlik faktörleri ile tasarım yapmayı hedeflemektedir. Bu yaklaşım, yapı dayanıklılığını artırmakla birlikte, tasarımın maliyetlerini de önemli ölçüde yükseltebilmektedir. Buna karşılık, ASCE 7, daha esnek bir metodoloji benimseyerek malzeme verimliliğine öncelik vermekte ve yerel arazi koşulları ile iklim farklılıklarına uyarlanabilir bir tasarım yaklaşımı sunmaktadır. Bu farklılıklar, yapı üzerindeki kendi ağırlığı ve hareketli yüklerin kombinasyonunda ortaya çıkan sonuçları doğrudan etkilemektedir. Ancak, bu çalışmada yalnızca rüzgâr yükünün etkilerini analiz etmek amaçlandığından, düşey yükler arasındaki farklılık kapsam dışı bırakılmıştır. Rüzgâr yükü, özellikle yüksek yapılar için tasarımda kritik bir parametre olup, yapıların stabilitesi ve güvenliği üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, rüzgâr etkileri üzerine odaklanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Bu yaklaşım, farklı standartların sunduğu yöntemlerin karşılaştırılmasını ve rüzgâr yüklerinin yapısal performansa etkilerinin daha detaylı incelenmesini sağlamıştır.

Rüzgâr yükü hesaplamalarında, Eurocode ve ASCE 7 standartlarının sunduğu farklı yaklaşımlar, mühendislik tasarımında kritik kararların alınmasını gerektirmektedir. Eurocode'un muhafazakâr yaklaşımı, şiddetli meteorolojik etkilere maruz kalan bölgelerde ek güvenlik payı sağlayarak yapı güvenliğini artırmayı hedeflemektedir. Buna karşılık, ASCE 7'nin esnek ve malzeme verimliliğine odaklanan metodolojisi, daha ekonomik ve kaynak tasarruflu tasarımlar yapılmasına olanak tanımaktadır.

Ardından, her iki standart için yapıya etkiyecek rüzgâr kuvvetleri hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar kapsamında, öncelikle rüzgâr yükünün her bir standart doğrultusunda yapı cephelerine uyguladığı etkiler belirlenmiştir. Bu aşamada, Eurocode ve ASCE 7 standartlarının sunduğu farklı parametreler ve yöntemler detaylı bir şekilde dikkate alınmıştır. Cephelere etki eden rüzgâr kuvvetleri hesaplandıktan sonra, yapı terasına gelen rüzgâr etkileri de analiz edilmiştir. Rüzgâr yükü hesaplamaları, rüzgârın doğu-batı ve kuzey-güney yönlerinde yapıya uyguladığı etkilerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Rüzgâr yükü hesaplamalarında, daha önce bahsedilen parametreler göz önüne alınarak detaylı analizler yapılmıştır. Eurocode rüzgâr yükü hesabında "<https://eurocodeapplied.com>" sitesindeki uygulamadan yararlanılmış olup bu sayede yapı cephesine ve üst yüzeyine gelecek rüzgâr kuvvetleri yayılı yük biriminde Eurocode'a uygun şekilde hesaplanmıştır (Şekil 2). Eurocode'un bölgesel rüzgâr hızları, arazi pürüzlülüğü ve bina yüksekliği gibi faktörleri ayrıntılı bir şekilde ele alması, hesaplamaların doğruluğunu artırırken, ASCE 7'nin esnek ve yerel koşullara uyarlanabilir yaklaşımı, farklı senaryoların değerlendirilmesine olanak tanıdı. Bu

kapsamda, her iki standart için de rüzgâr yükünün yapı üzerindeki etkileri, doğu-batı ve kuzey-güney yönlerinde ayrı ayrı hesaplanarak karşılaştırıldı. Bu hesaplamalar sonucunda, rüzgâr yükünün yapı üzerindeki etkilerinin, standartlar arasındaki farklılıklar nedeniyle değişkenlik gösterdiği gözlemlendi.

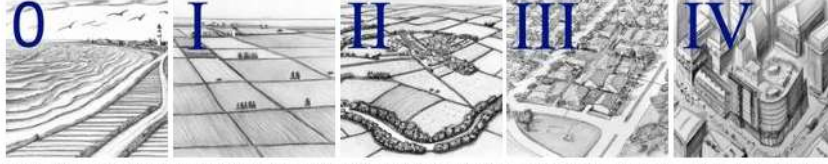


Illustration of terrain categories based on EN1991-1-4 Annex A (produced with AI, see original figure for details).

#### Terrain categories for wind according to EN1991-1-4 Annex A

Type	Terrain category
0	Sea or coastal area exposed to open sea
I	Lakes or area with negligible vegetation and without obstacles
II	Area with low vegetation and isolated obstacles
III	Area with regular cover of vegetation or buildings
IV	Area on which at least 15% of the surface is covered with buildings with their average height exceeding 15 m

#### Input Data

- Basic wind velocity:  $v_b = 24$  m/s
- Terrain category: = III
- Reference height from ground of the examined part of the structure:  $z_e = 18$  m
- Orography factor at reference height  $z_e$ :  $c_0(z_e) = 1.3$

#### Nationally Defined Parameters

- Air density:  $\rho = 1.23$  kg/m<sup>3</sup>
- Additional rules defined in the National Annex for the calculation of peak velocity pressure  $q_p(z_e)$ : = None

#### Peak velocity pressure

The peak velocity pressure  $q_p(z_e)$  at reference height  $z_e$  includes mean and short-term velocity fluctuations. It is determined according to EN1991-1-4 equation 4.8:

$$q_p(z_e) = (1 + 7 \cdot I_v(z_e)) \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m(z_e)^2 = (1 + 7 \cdot 0.1879) \cdot (1/2) \cdot 1.23 \text{ kg/m}^3 \cdot (27.51 \text{ m/s})^2 = 1078 \text{ N/m}^2 \\ \Rightarrow q_p(z_e) = 1.078 \text{ kN/m}^2$$

Note that by definition  $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$ .

**Şekil 2.** Eurocodeapplied.com sitesinde yapı cephelerine gelen rüzgâr kuvvetinin hesabına ilişkin uygulama, hesaplamalarda kullanılan parametreler ve hesap sonuçları

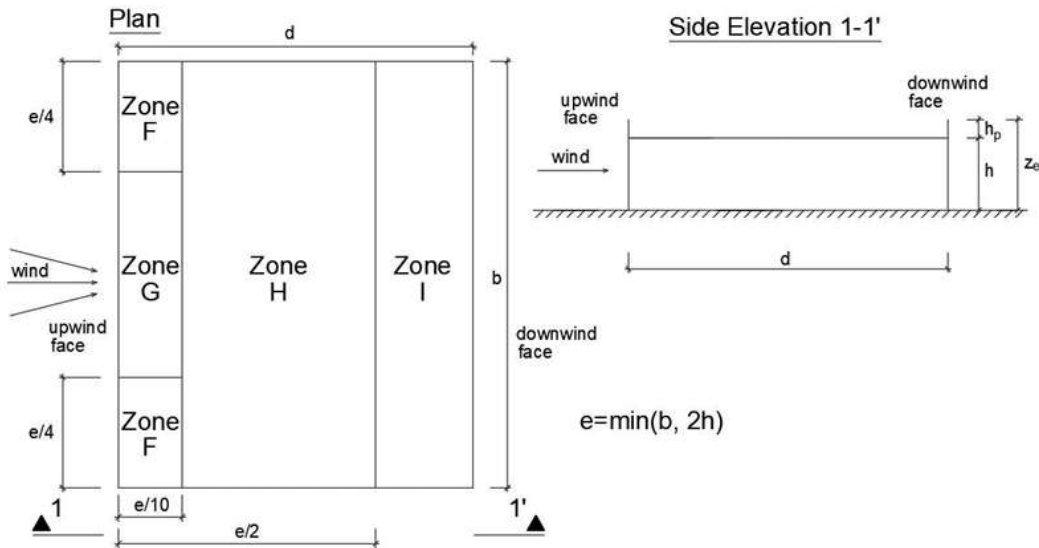
Eurocode Applied sitesinden hesapladığımız rüzgâr yükleri için kullanılan giriş parametreleri ve sonuçlar Şekil 2'de gösterilmiştir. Bu kapsamda cephelere gelen rüzgâr kuvvetinin hesabında; bölgesel rüzgâr hızları, arazi

pürüzlülüğü, bina yüksekliği ve maruz kalma koşulları dikkate alınmıştır. Bu parametreler doğrultusunda, cephelere etki eden rüzgâr yükleri belirlenmiş ve yapı üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Cephelere etki eden kuvvet  $1.078 \text{ kN/m}^2$  olarak hesaplanmıştır. Daha sonra bu sonucu doğrudan kolonlara uygulamak için, kolonlar arasındaki mesafeye göre bu değeri  $\text{kN/m}^2$ 'ye dönüştürülmüş ve elde edilen çizgisel yük doğrudan kolonlara uygulanmıştır.

Yapı terasına etki edecek rüzgâr yükünün hesabında da Eurocode Applied uygulamasından yararlanılmıştır. Şekil 3'te girilen parametreler ve Şekil 4'te hesap sonucu gösterilmiştir.

#### Données d'entrée

- Catégorie de terrain : = III
- Vitesse de base du vent :  $v_b = 24 \text{ m/s}$
- Dimension horizontale du plan rectangulaire parallèle à la direction du vent :  $d = 40 \text{ m}$
- Dimension horizontale du plan rectangulaire perpendiculaire à la direction du vent (dimension du vent de travers) :  $b = 18 \text{ mètres}$
- Hauteur du bâtiment du sol jusqu'au niveau du toit :  $h = 18 \text{ mètres}$
- Hauteur supplémentaire des parapets :  $h_p = 0 \text{ mois}$
- Taille de la zone chargée qui produit l'action du vent pour la vérification examinée :  $= >10\text{m}^2$  (Cpe,10)
- Facteur d'orographie à la hauteur de référence  $z_e$ :  $c_0(z_e) = 1.3$
- Bâtiment à face dominante en termes d'ouvertures : = Non
- Valeur minimale du coefficient de pression interne :  $c_{pi,min} = -0.3$
- Valeur maximale du coefficient de pression interne :  $c_{pi,max} = 0.2$
- Rapport entre l'aire des ouvertures de la face dominante et l'aire des ouvertures des autres faces :  $Un_{o,dom}/Un_{o,repos} = 2$
- Valeur pondérée en surface du coefficient de pression externe pour les zones de la face dominante :  $c_{PE,Dominant} = 0$



Zones de pression pour les toits plats, reproduites de la norme EN1991-1-4 Figure 7.6

Şekil 3. Eurocodeapplied.com sitesinde yapı terasına gelen rüzgâr kuvvetinin hesabına ilişkin uygulama, hesaplamalarda kullanılan parametreler ve hesap sonuçları

Zone	Net wind pressure	Zone	Pression nette du vent
Zone F	$w_{net,F} = -2.156 \text{ kN/m}^2$	Zone F	$w_{net,F} = -2,156 \text{ kN/m}^2$
Zone G	$w_{net,G} = -1.509 \text{ kN/m}^2$	Zone G	$w_{net,G} = -1,509 \text{ kN/m}^2$
Zone H	$w_{net,H} = -0.970 \text{ kN/m}^2$	Zone H	$w_{net,H} = -0,970 \text{ kN/m}^2$
Zone I	$w_{net,I} = -0.431 \text{ kN/m}^2$ or $+0.539 \text{ kN/m}^2$	Zone I	Sans objet

(a) (b)

**Şekil 4.** Eurocode Applied ile yapı terasına etki eden rüzgâr kuvveti hesabının sonuçları; (a) kısa bölgeye gelen rüzgâr yükünün çatıya etkidiği kuvvet, (b) Uzun bölgeye gelen rüzgâr yükünün çatıya uyguladığı kuvvet

Eurocode yönetmeliğine göre yapılan analiz sonucunda, doğu-batı yönünde yapıda daha fazla deplasman elde edilmesi nedeniyle, ASCE standardı için yapılan analizlerde yalnızca bu yönde incelemeler gerçekleştirilmiştir. ASCE standardı kapsamında, uzun bölgeye etki eden iki farklı modelleme senaryosu oluşturulmuştur: biri doğu-batı yönünde rüzgâr etkisi, diğeri ise batı-doğu yönünde rüzgâr etkisi. Bu iki senaryo, SAP2000 yazılımında modellenmiş ve analiz edilmiştir. Doğü-batı yönünde elde edilen daha yüksek deplasman, rüzgârın bu yönde yapıya daha geniş bir yüzey alanında etki etmesi ve kolonlar arasındaki mesafenin daha büyük olmasıyla ilişkilidir. Bu durum, rüzgâr yüklerinin etkisi altında yapısal davranışta farklılıklar yaratması açısından beklenen bir sonuçtur. Bu nedenle, ASCE standardına dayalı hesaplamalarda da doğu-batı yönüne odaklanılarak daha detaylı analizler gerçekleştirilmiştir. ASCE standardı, rüzgâr yükü hesaplamalarında sunduğu esnek ve yerel koşullara uyarlanabilir yaklaşımıyla öne çıkmaktadır. Bu esneklik, farklı rüzgâr yönlerinde yapıya etki eden kuvvetlerin daha doğru bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımakta ve tasarım sürecinde daha hassas sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır. Bu analizler, yapı güvenliği ve performansının optimize edilmesine yönelik önemli veriler sunmaktadır.

ASCE standardına göre yapılan analizlerde, SAP2000 yazılımı kullanılmıştır. Bu yazılımda, doğu-batı ve batı-doğu yönlerinde rüzgâr yüklerinin yapı üzerindeki etkileri modellenmiştir. Oluşturulan bu iki farklı modelleme senaryosu, rüzgâr yüklerinin yapı üzerindeki etkilerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesine olanak sağlamış ve elde edilen sonuçlar, yapı tasarımında kullanılan kesitlerin uygunluğunun ve güvenliğinin değerlendirilmesine katkı sağlamıştır. ASCE standardı, rüzgâr yükü hesaplamalarında daha fazla detay sunan bir yaklaşıma sahiptir. Standart, yükleri daha küçük alanlara bölerek, daha hassas sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır. Özellikle, binanın yüksekliği birden fazla alana bölünmekte ve bu alanlara özgü katsayılar kullanılmaktadır. ASCE'de,

duvarlara etki eden yüklerin hesaplanmasında  $K_z$ ,  $K_{zt}$  ve  $K_e$  gibi çeşitli katsayılar kullanılmaktadır. Bu katsayılar, bina yüksekliği, çevresel etkiler ve rüzgâr yönü gibi parametrelere bağlı olarak belirlenmekte ve rüzgâr yükünün her konfigürasyon için doğru bir şekilde hesaplanmasını sağlamaktadır.

Rüzgâr yükü dağılımında ASCE standardı, çatı üzerindeki yükleri genellikle 2 veya 3 yüzeye bölerken, Eurocode standardı bu yükleri 4 veya 5 yüzeye ayırmaktadır. Her yüzey için farklı yük birimleri hesaplanmakta ve bu birimler, yapı üzerindeki rüzgâr yüklerinin daha detaylı bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Bu yaklaşım, ASCE'nin yerel koşullara uyarlanabilir ve verimlilik odaklı metodolojisini ortaya koyarak, yapının rüzgâr etkilerine karşı güvenliğini ve dayanıklılığını değerlendirmede önemli bir avantaj sağlamaktadır.

ASCE 7 standardına göre yapıya etki eden rüzgâr kuvvetinin hesabında Excel'de oluşturulan Makrolardan yararlanılmıştır. Bu kapsam Excel programında parametrelerin girildiği bir görsel Şekil 5'te ve sonuçların yer aldığı bir görsel Şekil 6'da sunulmuştur.

INPUT DATA:	
Basic wind speed (v) =	ASCE 7-05: 24 m/s, 54 mph; ASCE 7-10: 30 m/s, 68 mph; Occupancy category (ASCE 7-05): II; Importance factor = 1
Directionality Factor ( $K_d$ ) =	0,85; Buildings, main wind force resisting system
Surface Roughness Category:	B; Urban and suburban areas
Exposure Category:	B; Section 26.7.3
Topographic Factor ( $K_{zt}$ ) =	1,00; Section 26.8.2
Mean Height of the structure (h) =	18 m
Horizontal length of structure (L) =	18 m
Horizontal breadth of structure (B) =	40 m
Approximate natural frequency ( $n_s$ ) =	2,20 Hz; Steel moment resisting frame
Hence, structure is:	Rigid
Gust effect Factor (G) =	0,85; Approximate; Section 26.9
<b>Terrain Exposure constants:</b>	
$\alpha = 7$	$z_g = 365,76$ ; $c = 0,3$ ; $I = 97,54$ ; $\epsilon = 0,33$
$z_{min} = 9,14$	$\alpha' = 0,250$ ; $b' = 0,45$ ; Table 26.9-1
Enclosure classification:	Enclosed; $GC_{pi} = 0,18$
<b>OUTPUT DATA:</b>	
<b>Directional procedure for determination of MWFRS loads:</b>	
Velocity Pressure Exposure Coefficient ( $K_e$ ) =	0,85; Table 27.3-1
External pressure coefficient ( $C_{pe}$ ) =	0,8 for Windward wall; Figure 27.4-1
External pressure coefficient ( $C_{pi}$ ) =	0,5 for Leeward wall; Figure 27.4-1
Velocity pressure ( $q_n$ ) =	ASCE 7-05: 0,26 kN/m <sup>2</sup> ; ASCE 7-10: 0,41 kN/m <sup>2</sup> ; Eq. 27.3-1

Şekil 5. ASCE-7 standardına uygun şekilde hesaplamaların yapıldığı Excel makrosuna parametre girişi

According to ASCE 7-10				Wind pressure		Wind pressure		Wind force
Level	Z (m)	$K_z$	$q_z$	Case 1, $kN/m^2$	Case 2, $kN/m^2$	Case 1, $kN/m^2$	Case 2, $kN/m^2$	up to level
up to 0.25 h	4,5	0,57	0,27	0,11	0,19	0,26	0,04	54,7 kN
up to 0.50 h	9,0	0,70	0,33	0,15	0,22	0,30	0,07	66,6 kN
up to 0.75 h	13,5	0,78	0,38	0,18	0,23	0,33	0,09	74,8 kN
up to 1.00 h	18,0	0,85	0,41	0,20	0,25	0,35	0,10	81,2 kN
Total ultimate wind force =								277 kN

Average on the whole structure:		
Equivalent height to calculate the average =	17,1	m
Equivalent Velocity Pressure Exposure Coefficient ( $K_{zt}$ ) =	0,84	

	ASCE 7-05	ASCE 7-10
<b>Case 1, +ve internal pressure:</b>		
Design windward pressure on MWFRS =	0,13 $kN/m^2$	0,20 $kN/m^2$
Design leeward pressure on MWFRS =	0,15 $kN/m^2$	0,24 $kN/m^2$
<b>Case 2, -ve internal pressure:</b>		
Design windward pressure on MWFRS =	0,22 $kN/m^2$	0,35 $kN/m^2$
Design leeward pressure on MWFRS =	0,06 $kN/m^2$	0,10 $kN/m^2$
Minimum value =	0,48 $kN/m^2$	0,77 $kN/m^2$
Total wind force on structure =	200 kN	320 kN

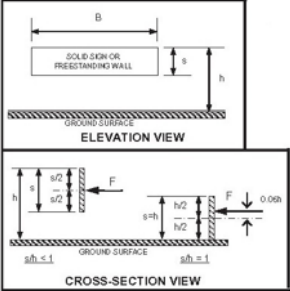
  

INPUT DATA:		
	ASCE 7-05	ASCE 7-10
Basic wind speed (v) =	24 m/s	30 m/s
	54 mph	68 mph
Directionality Factor ( $K_d$ ) =	0,85	Buildings, main wind force resisting system
Surface Roughness Category:	B	Urban and suburban areas
Exposure Category:	B	Section 26.7.3
Topographic Factor ( $K_{zt}$ ) =	1,00	Section 26.8.2
Gust effect Factor (G) =	0,85	Section 26.9
Top level of wall or sign (h) =	18 m	
Breadth of wall or sign (B) =	40 m	
Height of wall or sign (s) =	18 m	B/s = 2,22 s/h = 1,00
<b>Terrain Exposure constants:</b>		
$\alpha =$	7	$z_g = 365,76$ c = 0,3 I = 97,54 $\epsilon = 0,33$
$z_{min} =$	9,14	$\alpha' = 0,250$ b' = 0,45 Table 26.9-1

OUTPUT DATA:		
Velocity Pressure Exposure Coefficient ( $K_{zt}$ ) =	0,85	Table 29.3-1
Net force coefficient ( $C_f$ ) =	1,70	Figure 29.4-1
	ASCE 7-05	ASCE 7-10
Velocity pressure ( $q_h$ ) =	0,26 $kN/m^2$	0,41 $kN/m^2$
Design wind pressure on wall or sign =	0,37 $kN/m^2$	0,59 $kN/m^2$
Min. wind pressure =	0,48 $kN/m^2$	0,77 $kN/m^2$
Design wind force on wall or sign =	345,6 kN	554,4 kN
		Min. is used Eq. 29.4-1



Şekil 6. ASCE-7 standardına uygun şekilde hesaplamının yapıldığı Excel makrosunun hesap sonucu

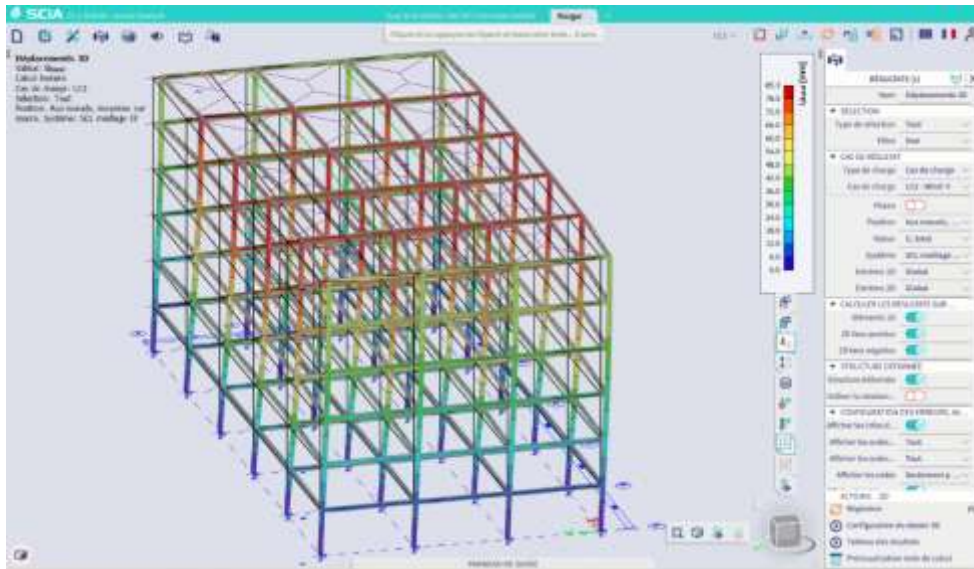
Excel makrosu kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda, ASCE 7 standardına uygun şekilde yapıya etki eden rüzgâr kuvvetleri belirlenmiştir. Bu hesaplamalarda, rüzgârın yapı üzerindeki etkilerini doğru bir şekilde modellemek için ASCE 7'nin sunduğu yük katsayıları ve bölgesel parametreler dikkate alınmıştır. Ardından



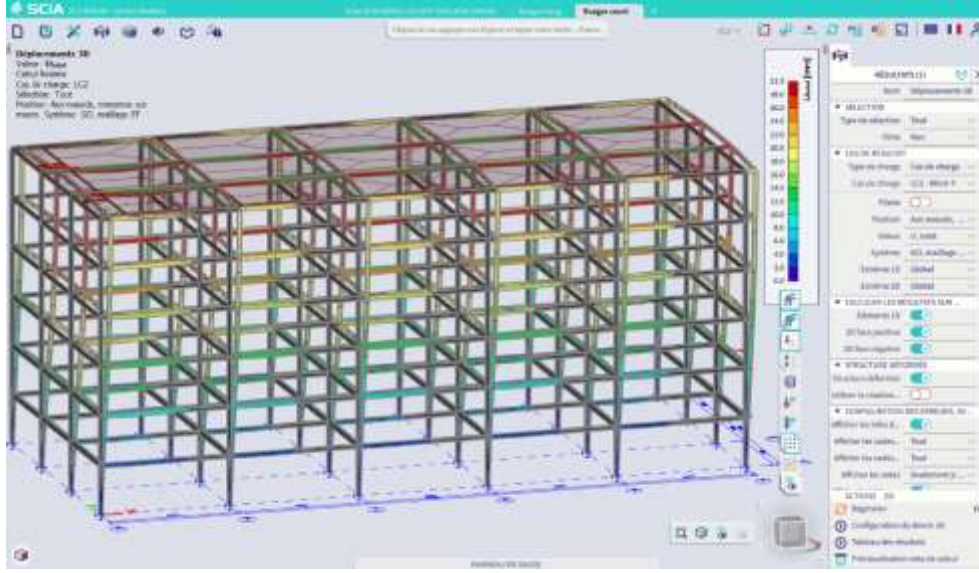
hem Eurocode hem de ASCE 7 standartları için rüzgâr yüklerinin yapı üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde analiz edilmiştir.

### 3. ANALİZ SONUÇLARI

Analizler, her iki standardın rüzgâr yükü hesaplamalarındaki temel yaklaşımlarını ve bu yaklaşımların yapısal tasarım üzerindeki sonuçlarını karşılaştırmalı olarak değerlendirmiştir. Eurocode, daha muhafazakâr bir yaklaşım benimseyerek, yapı dayanıklılığını ve güvenliğini artırmayı hedeflemektedir. Bu standart, özellikle şiddetli meteorolojik etkilerin sık görüldüğü bölgelerde güvenli tasarımlar yapılmasına olanak sağlamakla birlikte, daha yüksek güvenlik faktörleri nedeniyle tasarım maliyetlerini artırabilmektedir. Buna karşılık, ASCE 7, esnek ve malzeme verimliliğini önceleyen bir metodoloji sunarak daha ekonomik tasarımlar yapılmasına olanak tanımaktadır. Bu standart, yerel koşullara uyarlanabilir yapısı sayesinde, farklı coğrafi bölgelerde rüzgâr etkilerinin daha doğru bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlar. Özellikle, rüzgâr yüklerini daha küçük alanlara bölerek yük dağılımını hassas bir şekilde hesaplamakta ve bu sayede tasarım optimizasyonuna katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmada elde edilen bulgular, mühendislerin tasarım sürecinde hangi standartları tercih edecekleri konusunda bilinçli kararlar almalarına rehberlik etmiştir. Standartların sunduğu farklı yaklaşımlar, yapı güvenliği ile maliyet etkinliği arasında bir denge kurulmasında kritik bir rol oynamaktadır. Çalışmanın sonuçları, tasarım sürecinin her aşamasında standart seçiminin etkilerini ve bu seçimlerin yapı performansına olan katkısını detaylı bir şekilde ortaya koymuştur.



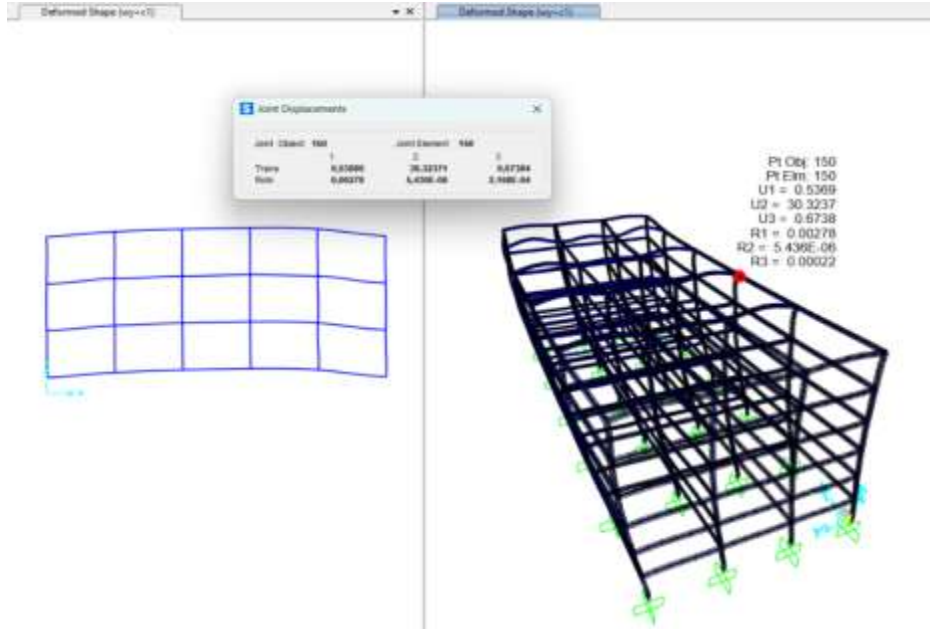
**Şekil 6.** SCIA Engineer programında hesaplanan uzun bölgeye gelen rüzgâr yükünün yapıda oluşturduğu yanal deplasman sonuçları



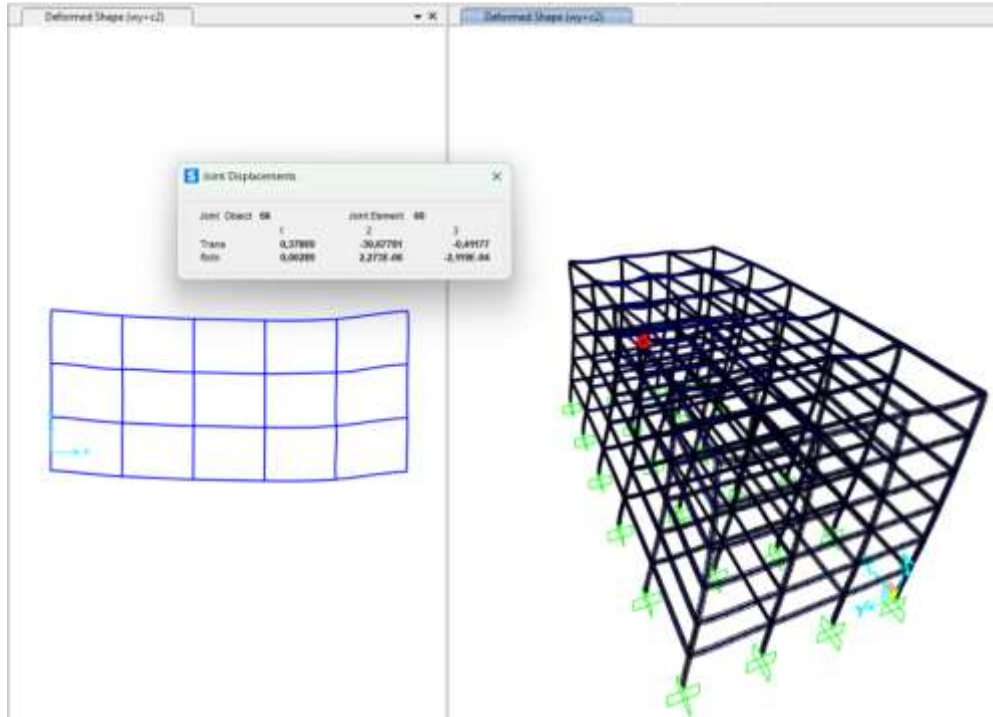
**Şekil 7.** SCIA Engineer programında hesaplanan kısa bölgeye gelen rüzgâr yükünün yapıda oluşturduğu yanal deplasman sonuçları

Şekil 6 ve Şekil 7'den görüldüğü üzere, rüzgâr yükü uzun tarafa etki ettiğinde yapıda daha büyük deplasmanlar gözlemlenmiştir. Bu durum, rüzgârın daha geniş bir yüzey alanına etki etmesi ve kolonlar arasındaki mesafenin daha büyük olması nedeniyle beklenen bir sonuçtur. Analizler sonucunda elde edilen en büyük deplasman değeri 85.3 mm olarak belirlenmiştir. Bu değer,  $L/200$  sınırına karşılık gelen 90 mm'nin altında olduğundan, yapısal eleman kesitleri analiz sonuçlarına uygun şekilde seçilmiştir. ASCE 7'ye göre yapılan analizlerde de kesit değişikliğinin karşılaştırmalı sonuçları engellememesi adına, ASCE 7'ye göre SAP2000 ile yapılan analizlerde aynı profiller kullanılmıştır. Sonuç olarak, yatay ve düşey taşıyıcı elemanların kesitleri kolonlar için HEA260, kirişler için ise IPE270 olarak belirlenmiştir.

Rüzgâr yapıda uzun tarafa etki etmesi durumunda, yapı üzerinde daha büyük deplasmanlara neden olmaktadır. Bu durum, özellikle yüksek yapılar için kritik bir öneme sahiptir, çünkü büyük deplasmanlar yapının stabilitesi ve güvenliğini etkilemesinin yanında kullanılabilirlik sınır durumunu da doğrudan etkilemektedir. Kolonlar arasındaki mesafenin daha geniş olması, rüzgâr yükünün daha büyük bir alana yayılmasına ve dolayısıyla daha fazla deformasyona yol açmaktadır. Bu nedenle, yapı tasarımında rüzgâr etkilerinin dikkatlice değerlendirilmesi ve uygun taşıyıcı eleman kesitlerinin seçilmesi büyük bir önem taşımaktadır. Bu yaklaşım, yapı güvenliğini artırmak ve performans kriterlerini sağlamak için temel bir tasarım ilkesi olarak benimsenmelidir.



Şekil 8. SAP2000 programında modellenen ASCE 7 kriterlerine uygun şekilde doğu-batı yönünde etkitilen rüzgâr kuvvetine karşı yapıdaki maksimum deplasman

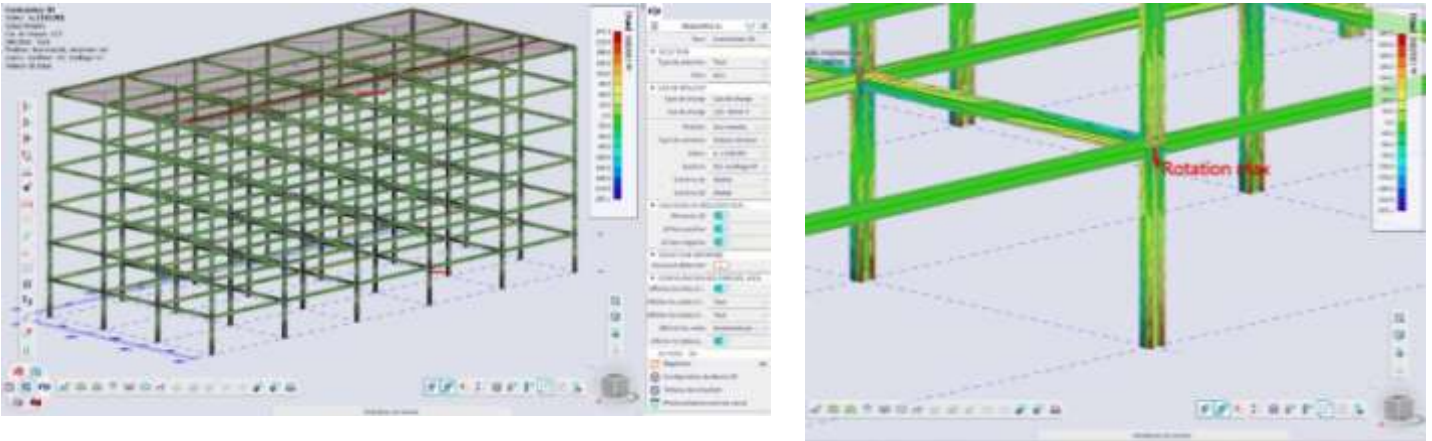


Şekil 9. SAP2000 programında modellenen ASCE 7 kriterlerine uygun şekilde batı-doğu yönünde etkitilen rüzgâr kuvvetine karşı yapıdaki maksimum deplasman

Şekil 9 ve Şekil 10 incelendiğinde, çalışma kapsamında ele alınan model yapının planda çift simetri eksenli

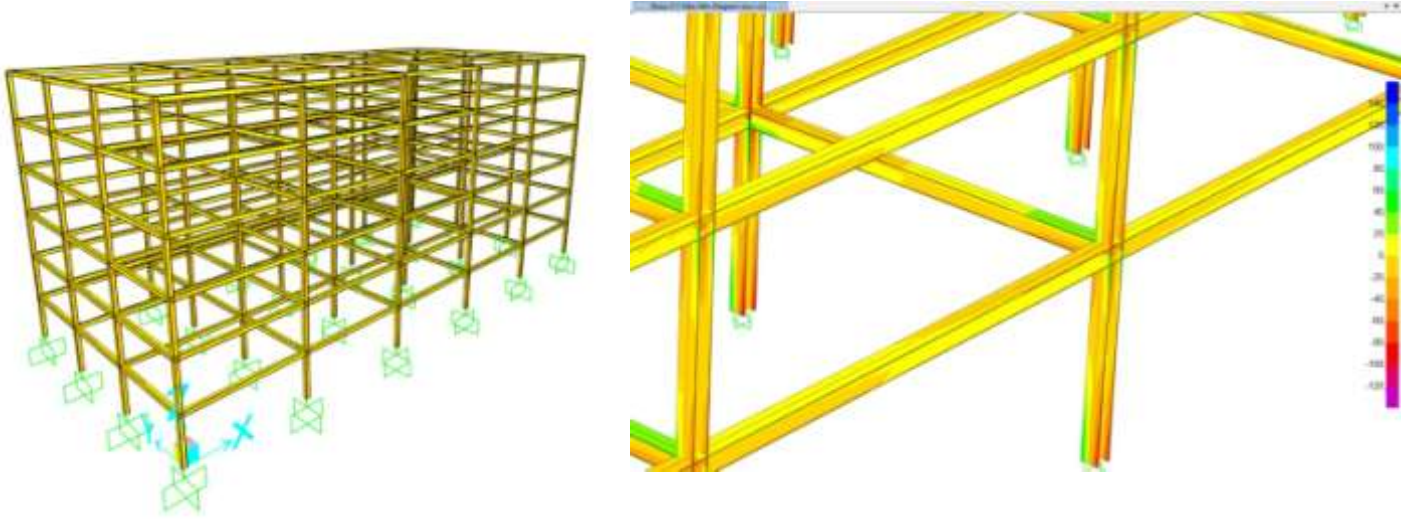
olarak tasarlandığı için rüzgârın doğu-batı yönünde etkimesi ile batı-doğu yönünde etkimesi arasında herhangi bir fark oluşmadığı görülmektedir. Bu simetrik tasarım, yapının rüzgâr yüklerine karşı dengeli bir şekilde yanıt vermesini sağlamış ve rüzgâr etkilerinin yapı üzerindeki davranışını optimize etmiştir.

SAP2000 yazılımı ile gerçekleştirilen analizler sonucunda, yapı üzerinde oluşan maksimum deplasman değeri 30.6 mm olarak belirlenmiştir. Bu değer, yapının taşıyıcı sisteminin ASCE 7'nin öngördüğü rüzgâr yüklerine karşı yeterli rijitlik ve stabilite sağladığını göstermektedir. Simetri eksenlerinin varlığı, yüklerin homojen bir şekilde dağılmasına katkıda bulunmuş ve yapının deplasman davranışını kontrol altına almıştır. Rüzgâr yükleri altında oluşan deplasman değerlerinin düşük olması, tasarım sürecinde kullanılan taşıyıcı eleman kesitlerinin ve malzeme özelliklerinin yeterliliğini de doğrulamaktadır. Ayrıca, simetrik yapı tasarımı, rüzgâr yüklerinin farklı yönlerden etkimesine karşı yapısal performansı optimize ederek hem yatay hem de düşey yük taşıma kapasitesini artırmaktadır.



**Şekil 10.** SCIE-Engineer programında modellenen Eurocode kriterlerine göre analizde yapıda oluşan maksimum gerilme





**Şekil 11.** SAP2000 programında modellenen ASCE 7 kriterlerine göre analizde yapıda oluşan maksimum gerilme

Şekil 10 ve 11'de, her iki yönetmeliğe göre yapılan analizler sonucunda yapıdaki gerilme dağılımları sunulmaktadır. Analizler incelendiğinde, Eurocode standardına göre gerçekleştirilen hesaplamalarda yapı üzerinde oluşan maksimum gerilmelerin yaklaşık 250 MPa seviyelerinde olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, ASCE 7 kriterlerine göre yapılan analizlerde ise eşdeğer yapıda meydana gelen maksimum gerilmelerin 140 MPa civarında olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, Eurocode'un yapı üzerindeki yük ve gerilme kriterlerini daha muhafazakâr bir şekilde belirlediğini ve yapıyı daha fazla zorladığını anlamına gelmektedir. Sonuçlar, her iki standardın farklı güvenlik katsayıları ve tasarım yaklaşımlarının yapısal davranış üzerindeki etkilerini göstermektedir.

#### 4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu çalışmada, Eurocode ve ASCE 7 standartlarının rüzgâr yükü hesaplama yöntemleri, çok katlı bir bina modeli üzerinde karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Planda çift simetri eksenli olarak tasarlanan bina modeli üzerinden gerçekleştirilen analizler, her iki standardın farklı metodolojiler sunduğunu ve bu farklılıkların mühendislik tasarım sürecine doğrudan etki ettiğini göstermiştir.

Eurocode, rüzgâr yüklerinin hesaplanmasında bölgesel rüzgâr hızları, arazi pürüzlülüğü ve bina yüksekliği gibi parametreleri ayrıntılı bir şekilde ele alarak muhafazakâr bir yaklaşım benimsemektedir. Bu yaklaşım, yapısal güvenliği artırarak aşırı meteorolojik koşulların etkilerine karşı ek bir güvenlik payı sağlamaktadır. Ancak, daha yüksek güvenlik faktörleri kullanılması, tasarım maliyetlerini artırıcı bir etkiye sahiptir. Örneğin, model

üzerinde yapılan analizlerde, Eurocode'a göre uzun tarafa uygulanan rüzgâr yükünden kaynaklanan maksimum deplasman 85.3 mm olarak bulunmuş ve bu değer, tasarım sınırı olan  $L/200$  (90 mm) altında kalarak güvenli bir yapı tasarımına olanak tanımıştır. Diğer yandan, ASCE 7 standardı, rüzgâr yüklerinin hesaplanmasında daha esnek bir yaklaşım benimseyerek yerel arazi ve iklim koşullarına uyarlanabilir bir metodoloji sunmaktadır. Bu esneklik, malzeme kullanımında verimliliği artırarak ekonomik tasarımlara olanak sağlamaktadır. Aynı bina modeli üzerinde yapılan analizlerde, ASCE 7'ye göre hesaplanan maksimum deplasman değeri 30.6 mm olarak belirlenmiştir. Bu, Eurocode'a kıyasla çok daha düşük bir değer olup, yapının ekonomik ve işlevsel bir tasarım ile stabilitesinin sağlanabileceğini göstermektedir. Analiz sonuçları, rüzgâr yüklerinin etkilerinin rüzgârın yönüne ve yapısal tasarım detaylarına bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, yapılan analizler Eurocode ile ASCE 7 yönetmelikleri arasındaki farklılıkları, yapıda ortaya çıkan gerilme dağılımı bakımından da ortaya koymuştur. Bu kapsamda Eurocode'a göre yapılan hesaplamalarda yapıda oluşan maksimum gerilme değerinin 250 MPa mertebesinde belirlenirken, ASCE 7 kriterlerine göre bu değer 140 MPa civarında tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, Eurocode'un daha muhafazakâr bir yaklaşım benimsediğini ve yapıyı daha yüksek gerilmelere maruz bırakarak daha ağır tasarım kriterleri öngördüğünü göstermektedir. Eurocode'un muhafazakâr yaklaşımı, şiddetli rüzgârların sık yaşandığı bölgelerde güvenli bir seçenek sunarken, ASCE 7'nin optimize edilmiş tasarım anlayışı, düşük ve orta riskli bölgelerde ekonomik ve verimli çözümler üretmektedir. Her iki standart da yapıların güvenliğini sağlama hedefini paylaşmakla birlikte, sundukları yöntemler ve sonuçları, farklı mühendislik yaklaşımlarını yansıtmaktadır. Bu çalışmanın bulguları, mühendislerin proje gereklilikleri, maliyet hedefleri ve çevresel koşullara bağlı olarak uygun standardı seçmelerine rehberlik etmektedir. Örneğin, güvenliğin öncelikli olduğu bölgelerde Eurocode tercih edilebilirken, ekonomik ve optimize tasarımlar gerektiren projelerde ASCE 7 daha uygun bir seçenek olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak, Eurocode ve ASCE 7 standartlarının rüzgâr yükü hesaplamalarına ilişkin yaklaşımları, yalnızca metodolojik farklılıklarla sınırlı kalmayıp, tasarım maliyetleri, güvenlik düzeyleri ve malzeme kullanımı üzerinde de önemli etkileri vardır. Çalışmanın ortaya koyduğu analizler, rüzgâr yükü hesaplamalarına dayalı tasarım kriterlerinin, yapı güvenliğini artırmadaki önemini göstermektedir. Tasarım süreçlerinde bu farkların bilinçli bir şekilde değerlendirilmesi, yapıların dayanıklılığını ve işlevselliğini optimize etmek için önemli bir gerekliliktir.



## KAYNAKLAR

Estrado, E., Turrin, M., & Eigenraam, P. (2022). Optimization of complex-geometry high-rise buildings based on wind load analysis. *Simulation*, 99(11), 1133-1146.

Lee, S., Kim, S., & Kwon, S. (2021). A comparative study of wind tunnel tests and design codes in evaluation of along-wind effects on towers. *Shock and Vibration*, 2021(1).

Marković, Z., Dobrić, J., & Gluhović, N. (2020). Comparison of wind actions according to eurocode and previous regulations. *Scientific Journal of Civil Engineering*, 9(1), 83-92.

McGuill, C. and Keenahan, J. (2020). A parametric study of wind pressure distribution on façades using computational fluid dynamics. *Applied Sciences*, 10(23), 8627.

Nkosi, G., Mahachi, J., & Alabi, S. (2021). A reliability-based comparison of EC3 and SANS 10162-1.

Siewe Tchoussonnou, Yann Steve. (2015). “Comparison of Eurocode EC3 and American AISC 360 to the design of large span structures”, Coventry University Civil Engineering Department, Bachelor Final Project Report

Weerasuriya, A. and Jayasinghe, M. (2014). Wind loads on high-rise buildings by using five major international wind codes and standards. *Engineer Journal of the Institution of Engineers Sri Lanka*, 47(3), 13.

## PASLANMAZ ÇELİKLERİN İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ KULLANIM POTANSİYELİ: YAPISAL SİSTEMLERDEKİ SINIRLAMALAR VE AŞINMA DAVRANIŞI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Lisansüstü Öğrenci Seda DÜNDAR

ORCID: 0009-0001-4252-6604

[dundar\\_seda@hotmail.com](mailto:dundar_seda@hotmail.com)

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Karabük, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fethi ERTENLİ

ORCID: 0000-0002-7310-8720

[m.fethiartenli@karabuk.edu.tr](mailto:m.fethiartenli@karabuk.edu.tr)

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Karabük, Türkiye

### Özet

Bileşiminde en az %10,5 oranında krom içeren paslanmaz çelikler, üstün kimyasal özellikler, yüzey kalitesi ve fiziksel dayanım sunmakta, endüstri ve sanayinin birçok alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte bu malzemelere olan talep giderek artmaktadır. Paslanmaz çelikler genel olarak beş ana gruba ayrılır: ferritik, martenzitik, çift fazlı (dubleks), çökelme ile sertleşebilen ve östenitik paslanmaz çelikler. Endüstriyel tesislerde kullanılan malzemeler mekanik etkilerden dolayı zamanla ilk özelliklerini kaybederler ve yüzeylerinde malzeme kaybı olur. Özellikle yüzeyler arasındaki darbe, kayma veya yuvarlanma gibi temas hareketleri parçacık kopması sonucu malzeme kaybına yol açmakta ve bu süreç literatürde “mekanik aşınma” olarak tanımlanmaktadır. Aşınma, çevresel faktörlerin etkisi altında farklı mekanizmalara göre şekillenmekte ve abrazif, adhezif, erozif, korozyon ve yorulma aşınması olmak üzere beş ana başlık altında incelenmektedir. Bu çalışmada, endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılan paslanmaz çeliklerin inşaat sektöründeki kullanım potansiyelleri ele alınmakta ve paslanmaz çeliklerin özellikle yapı elemanı olarak sınırlı kullanımının nedenleri incelenmektedir. Paslanmaz çeliğin üstün korozyon direnci ve uzun ömürlülük gibi özelliklerine rağmen, yapısal çeliklere kıyasla taşıyıcı sistem tasarımlarında daha az tercih edilmesindeki ekonomik ve mekanik sınırlamaları değerlendirilmektedir. Ayrıca kaplama malzemesi olarak yaygın olarak tercih edilen paslanmaz çeliklerin korozyon davranışları detaylı olarak incelenmekte, bu özelliklerin farklı çevresel ve yapısal koşullardaki performanslarına ilişkin literatürde yer alan çalışmalar gözden geçirilmektedir. Çalışma, paslanmaz çeliğin inşaat sektöründe daha etkin kullanımı için tasarım ve malzeme seçimi açısından yol gösterici olmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Paslanmaz çelik, Mekanik aşınma, Aşınma davranışı, Mekanik özellikler

## THE POTENTIAL FOR THE USE OF STAINLESS STEELS IN THE CONSTRUCTION SECTOR: AN EVALUATION ON LIMITATIONS IN STRUCTURAL SYSTEMS AND WEAR BEHAVIOR

### Abstract

Stainless steels, which contain at least 10.5% chromium in their composition, offer superior chemical properties, surface quality, and physical strength and are widely used in many fields of industry and industry. The demand for these materials is increasing with technological developments. Stainless steels are generally divided into five main groups: ferritic, martensitic, dual-phase (duplex), precipitation hardenable, and austenitic stainless steels. Materials used in industrial facilities lose their initial properties over time due to mechanical effects and lose material on their surfaces. In particular, contact movements such as impact, sliding, or rolling between surfaces lead to material loss as a result of particle breakage, and this process is defined as “mechanical wear” in the literature. Wear is shaped according to different mechanisms under the influence of environmental factors and is analyzed under five main headings: abrasive, adhesive, erosive, corrosive, and fatigue wear. This study discusses the usage potentials of stainless steels, which are widely used in industrial applications in the construction sector, and examines the reasons for the limited use of stainless steels, especially as structural elements. Despite the superior corrosion resistance and longevity of stainless steel, the economical and mechanical limitations of stainless steel are evaluated, which make it less preferred in structural system designs compared to structural steels. In addition, the corrosion behavior of stainless steels, which are widely preferred as cladding materials, is examined in detail, and studies in the literature on the performance of these properties in different environmental and structural conditions are reviewed. The study aims to provide guidance in terms of design and material selection for more effective use of stainless steel in the construction industry.

**Keywords:** Stainless steel, Mechanical wear, Wear behavior, Mechanical properties

## 1. GİRİŞ

Çelik yapılarda korozyon, metalin çevresel faktörlerle (örneğin, nem, oksijen ve kirlenmeler) kimyasal veya elektrokimyasal reaksiyonlara girerek paslanmasına ve yapısal dayanımının azalmasına neden olmaktadır. Bu durum, çelik elemanların taşıma kapasitelerinde azalmaya yol açarak yapının güvenliğini ve hizmet ömrünü olumsuz etkilemektedir. Son yıllarda, teknolojiye yaşanan hızlı gelişmeler ve değişen rekabet koşulları, özellikle çelik ve türev malzemelerin kritik bir öneme sahip olmasını sağlamıştır. Kimyasal bileşimlerinde en az %10,5 oranında krom (Cr) ve en fazla %1,2 oranında karbon (C) içeren demir esaslı alaşımlar olarak tanımlanan paslanmaz çelikler, korozif ortamlarda çalışan makine ve yapı elemanları için en önemli malzemelerden biri olarak öne çıkmaktadır. Üstün mekanik özellikleri sayesinde paslanmaz çelikler, ilaç, petro-kimya, gıda, kimya, havacılık, takım ve ev gereçleri endüstrilerinin yanı sıra nükleer enerji santralleri gibi birçok alanda geniş bir kullanım yelpazesine sahiptir (Tarım, 2021).

Paslanmaz çelik, çelik yapılarda korozyon hasarını önlemek amacıyla etkili bir malzeme olarak öne çıkmaktadır. Kimyasal bileşimindeki krom elementi, yüzeyde pasif bir oksit tabakası oluşturarak metali çevresel etkilere karşı korumakta ve korozyona karşı üstün bir direnç sağlamaktadır. Bu özellik, paslanmaz çeliği özellikle deniz yapıları, kimyasal tesisler ve köprüler gibi agresif çevresel koşullara maruz kalan yapıların inşasında tercih edilen bir malzeme haline getirmektedir.

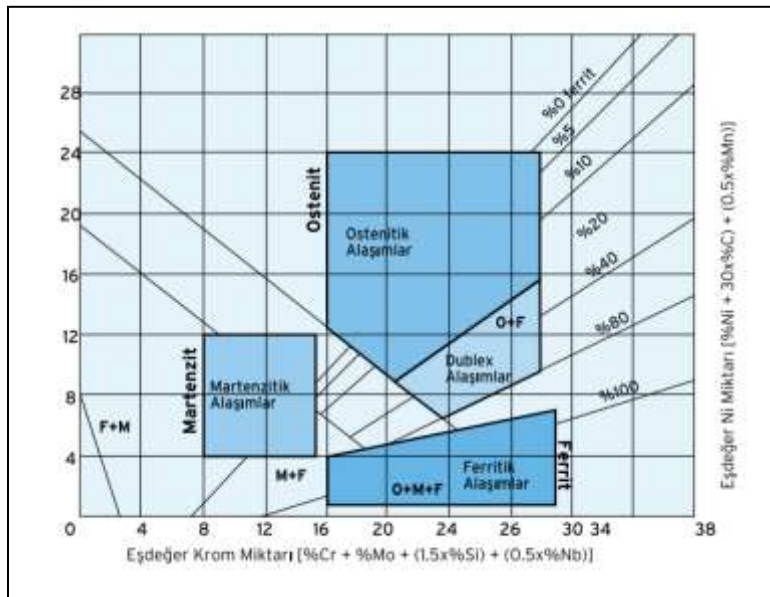
Paslanmaz çelik, uzun ömürlü yapısı, bakım gereksinimini minimize etmesi ve estetik bir görünüm sunması gibi önemli avantajlara sahiptir. Ayrıca, geleneksel çelik türlerine kıyasla korozyon önleyici kaplama veya boya gibi ek koruma yöntemlerine ihtiyaç duymaması, bakım ve işletme maliyetlerinde uzun vadeli tasarruf sağlamaktadır. Bununla birlikte, paslanmaz çeliğin bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajlar arasında, ilk yatırım maliyetinin yüksek olması ve bazı uygulamalarda istenen mekanik özelliklerin sağlanamaması sayılabilir. Örneğin, paslanmaz çelik genellikle karbon çeliklere kıyasla daha düşük akma dayanımına sahiptir. Bu durum, yüksek taşıma kapasitesi gerektiren yapısal elemanlarda kullanımını sınırlayabilmektedir. Bu nedenle, paslanmaz çelik kullanımının ekonomik ve yapısal uygunluğu, projenin gereksinimleri ve çevresel koşullar dikkate alınarak detaylı bir mühendislik analizi ile değerlendirilmelidir. Paslanmaz çeliğin içeriğindeki krom elementi, çelik yüzeyinde ince ve sünek bir oksit tabakası oluşturarak yüzeyi pasif hale getirmektedir. Bu pasif oksit tabakası, oksidasyonun yüzeyden derinlere ilerlemesini engellemekte ve böylece korozyona karşı yüksek bir koruma sağlamaktadır. Ayrıca, oksit tabakası zarar gördüğünde, çeliğin içeriğindeki krom, havadaki oksijen ve nem ile reaksiyona girerek tabakayı yeniden oluşturmaktadır. Bu öz-düzeltilme mekanizması sayesinde, paslanmaz çelik uzun süreli dayanıklılığını korumaktadır (Akyay, 2022).

Bu çalışmada, mühendislik uygulamalarında yaygın bir şekilde kullanılan ve kritik öneme sahip olan paslanmaz çeliklerin aşınma davranışlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

## 2. PASLANMAZ ÇELİKLER

Paslanmaz çelikler; mekanik dayanımı, uzun ömürlülüğü, korozyon direnci, yüksek ve düşük sıcaklıklardaki dayanımı, imalat kolaylığı, hijyenik özellikleri ve estetik görünümü nedeniyle endüstride çokça tercih edilen malzemeler arasında yer almaktadır (Aran ve Temel, 2004).

Paslanmaz çelikler, paslanmazlık özelliğini sağlayan temel elementlerin yanı sıra, özelliklerini geliştirmek amacıyla farklı alaşım elementleri ile zenginleştirilebilmektedir. Her bir alaşım elementinin çeliğin özellikleri üzerinde farklı etkileri bulunmakta olup, bu sayede paslanmaz çelikler geniş bir kullanım alanı sunmaktadır (Cunat, 2004). Paslanmaz çeliklerin iç yapısını belirleyen en önemli alaşım elementleri, öncelik sırasına göre, krom, nikel, molibden ve mangandır. Krom ve nikel, çeliğin ferritik veya östenitik bir yapıya sahip olmasını doğrudan etkileyen temel elementlerdir. Paslanmaz çeliklerin farklı kalitelerinin kimyasal bileşim açısından yerlerini gösteren Schaeffler Diyagramı Şekil 2.1’de sunulmuştur.



Şekil 2.1. Schaeffler diyagramı (Aran ve Temel, 2004).

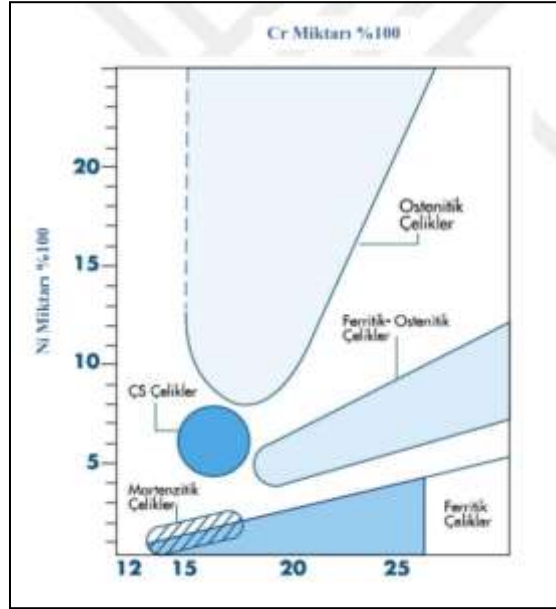
Paslanmaz çeliklerde yer alan alaşım elementleri, genellikle östenit yapıcı ve ferrit yapıcı olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır. Ferrit fazını teşvik eden elementler arasında krom, molibden, alüminyum, wolfram, titanyum, niyobyum, fosfor, kükürt ve selenyum gibi metaller ve ametaller bulunur. Östenitik yapının oluşumunda etkili olan elementler ise karbon, nikel, azot ve bakırdır. Bunun yanı sıra, mangan ve silisyum gibi bazı elementler,

belirgin bir şekilde ne östenit ne de ferrit fazını desteklediği için nötr elementler olarak sınıflandırılır. Bu elementlerin kombinasyonu, paslanmaz çeliklerin mekanik özelliklerini ve korozyon direncini önemli ölçüde etkiler.

## 2.1 Paslanmaz Çeliklerin Sınıflandırılması

Paslanmaz çeliklerde bulunan alaşım elementleri, temel olarak östenit yapıcı ve ferrit yapıcı olmak üzere iki ana grupta sınıflandırılmaktadır. Ferritik yapıyı oluşturan elementler arasında krom, molibden, alüminyum, wolfram, titanyum, niyobyum, fosfor, kükürt ve selenyum yer alırken, östenitik yapıyı oluşturan elementler karbon, nikel, azot ve bakır olarak sıralanmaktadır. Bunun yanı sıra, mangan ve silisyum gibi elementler nötr elementler olarak değerlendirilmekte ve her iki yapı üzerinde dengeleyici bir rol üstlenmektedir.

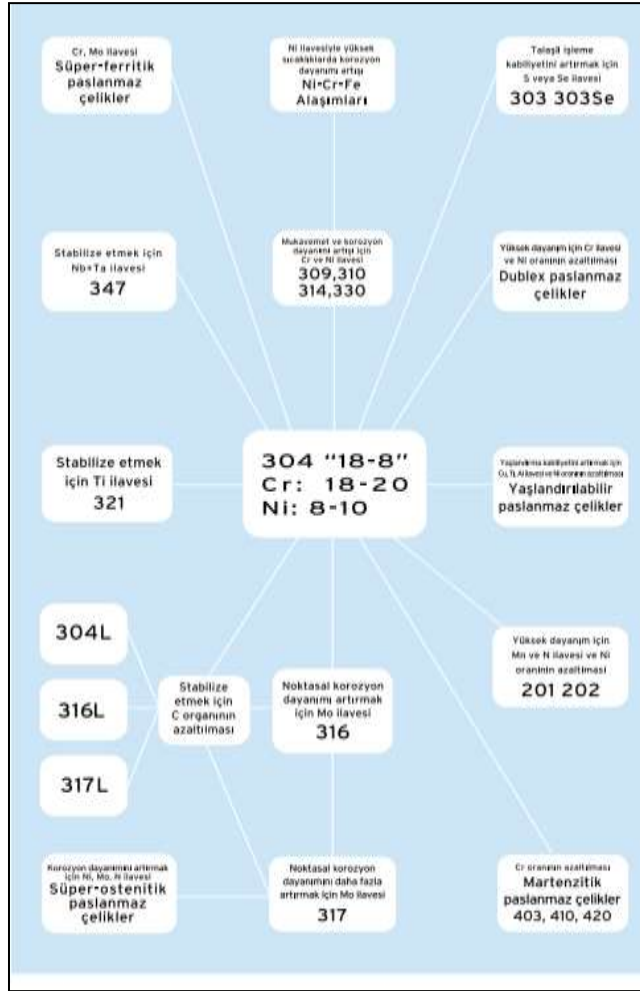
Şekil 2.1, paslanmaz çelik türlerini krom (%Cr) ve nikel (%Ni) oranlarına göre sınıflandıran bir diyagram sunmaktadır. Bu diyagram, çelik türlerinin iç yapısını belirleyen östenitik, ferritik-östenitik (dupleks), ferritik, martenzitik ve diğer faz bölgeleri ile ilişkilendirilmektedir. Krom ve nikel miktarlarının artması, çeliğin östenitik bir yapı kazanmasına olanak tanırken; düşük nikel ve yüksek krom oranları, ferritik yapıların oluşumunu desteklemektedir. Bu diyagram, farklı paslanmaz çelik türlerinin kimyasal bileşimlerine dayalı faz özelliklerini öngörmek ve uygun malzeme seçimini yapmak için önemli bir rehber niteliğindedir.



Şekil 2.2. Paslanmaz çelik türleri için krom ve nikel miktarları (Kaya,2022).

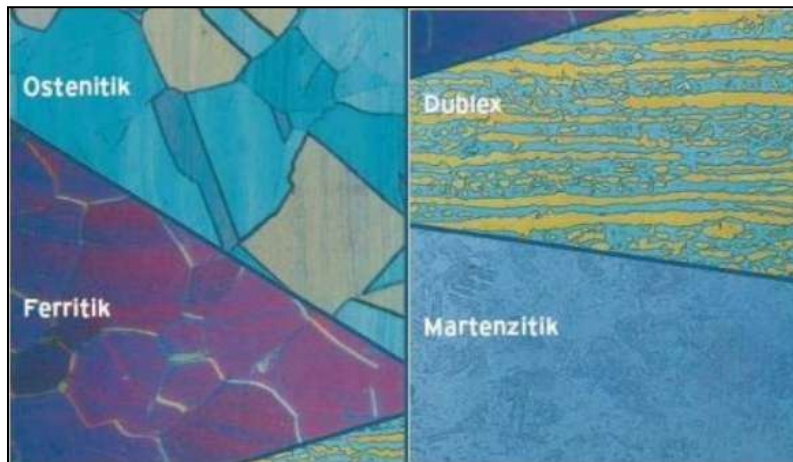
Şekil 2.3, paslanmaz çelik türlerinin kimyasal bileşimleri ve fonksiyonel özellikleri temel alınarak nasıl sınıflandırıldığını göstermektedir.





Şekil 2.3. Paslanmaz çelik türleri (Aran ve Temel, 2004).

Paslanmaz çelik türlerinin metalografik yapıları Şekil 2.4'te gösterilmiştir. Ayrıca Çizelge 2.1'de paslanmaz çeliklerin mekanik özellikleri verilmiştir.



Şekil 2.4. Paslanmaz çeliklerin mikroyapıları (Akyay, 2022).

**Çizelge 2.1.** Paslanmaz çelik gruplarına ait mekanik özellikler (Zengin,2021).

Paslanmaz Çelik Tipi	Mikroyapı	Mekanik Özellikler		
		Çekme Dayanımı (Mpa)	Akma Dayanımı (Mpa)	% Uzama
Östenitik	Östenit	490-860	205-575	30-60
Ferritik	Ferrit	415-650	275-550	10-25
Martenzitik	Martenzit	480-1000	275-860	14-30
Dubleks	Östenitik + Ferrit	680-900	410-900	10-48
Çökleme Sertleşmeli	Östenitik + Martenzit	895-1000	276-1000	10-35

Çizelge 2.2'de farklı paslanmaz çelik gruplarının manyetik tepkiler, işlem sertleşme oranı, korozyon direnci, süneklik, yüksek ve düşük sıcaklık dayanımı ile kaynak yapılabilirlik gibi fiziksel özellikler açısından karşılaştırılmasını sunulmaktadır.

Östenitik çelikler, genellikle manyetik özellik göstermemeleri, yüksek süneklik ve korozyon direnciyle ön plana çıkmaktadır. Hem yüksek hem de düşük sıcaklıklarda üstün performans sergileyen bu çelik türü, aynı zamanda yüksek bir kaynak yapılabilirliğe sahiptir.

Dupleks çelikler, orta seviyede işlem sertleşme oranına sahip olmalarının yanı sıra çok yüksek korozyon direnci ile dikkat çekmektedir. Ancak, düşük sıcaklıklarda sınırlı dayanım göstermekte, buna karşın kaynak yapılabilirlikleri oldukça yüksektir.

Ferritik çelikler, manyetik özellik göstermeleri ve orta düzeyde işlem sertleşme oranına sahip olmalarıyla tanımlanmaktadır. Yüksek sıcaklıklarda iyi bir dayanım sağlarken, düşük sıcaklıklarda performansları sınırlıdır. Ayrıca, bu çelik türlerinin kaynak yapılabilirlikleri diğer gruplara göre düşüktür.

Martenzitik çelikler ise manyetik özellikleri ile bilinir ve orta düzey işlem sertleşme oranına sahiptir. Ancak, korozyon direnci ve sünekliği düşük olup, hem yüksek hem de düşük sıcaklıklarda dayanım açısından sınırlamalar göstermektedir. Kaynak yapılabilirlikleri de diğer paslanmaz çelik türlerine kıyasla düşüktür.

Bu değerlendirme, paslanmaz çeliklerin fiziksel özelliklerine bağlı olarak farklı kullanım alanlarının belirlenmesi açısından önemli bilgiler sunmaktadır.

**Çizelge 2.2.** Paslanmaz çelik gruplarına ait fiziksel özellikler (Türkoğlu, 2017).

Alaşım Grupları	Manyetik Tepkiler	İşlem Sertleşme Oranı	Korozyon Direnci	Sünek	Yüksek Sıcaklık Direnci	Düşük Sıcaklık Direnci	Kaynak Olabilme
Östenitik	Hayır (Genellikle)	Çok Yüksek	Yüksek	Çok Yüksek	Çok Yüksek	Çok Yüksek	Çok Yüksek
Dubleks	Evet	Orta	Çok Yüksek	Orta	Düşük	Orta	Yüksek
Ferritik	Evet	Orta	Orta	Orta	Yüksek	Düşük	Düşük
Martenzitik	Evet	Orta	Orta	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük

### PASLANMAZ ÇELİKLERİN İNŞAAT SEKTÖRÜNDE KULLANIM ALANLARI

Paslanmaz çelik, inşaat sektöründe geniş bir uygulama yelpazesinde kullanılmasını sağlayan birçok üstün özelliğe sahiptir. Korozyona karşı dayanıklılığı ve uzun ömürlü yapısı, ince ancak dayanıklı yapı elemanlarının tasarlanmasına olanak tanır. Aynı zamanda, mimarlara şekil, renk ve biçim açısından geniş bir tasarım özgürlüğü sunarken, sağlam ve geri dönüştürülebilir bir malzeme olarak öne çıkar.

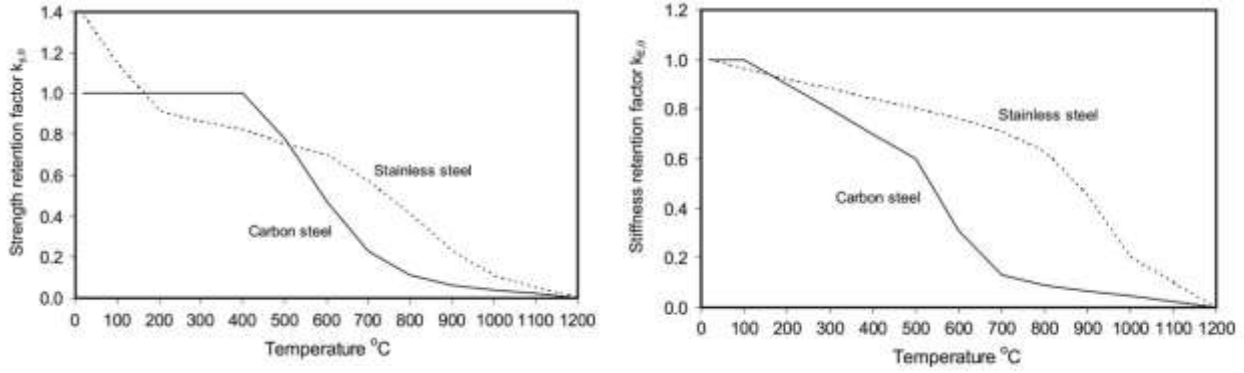
Paslanmaz çelik, 1920'lerden bu yana geleneksel olarak cephe ve çatı kaplamalarında kullanılmaktadır. Yapısal kullanımı ise ilk olarak 1925 yılında Londra'daki St. Paul Katedrali'nin kubbesini sabitlemek amacıyla yerleştirilen bir takviye zinciriyle belgelenmiştir. Günümüzde paslanmaz çelik, yük taşıyıcı kirişler, köprü kemerleri gibi çok çeşitli yapısal ve mimari elemanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

İnşaat sektöründe önemli bir gelişme, yapısal uygulamalar için üstün korozyon direncine sahip östenitik çeliklerin yanı sıra daha yüksek mukavemet ve korozyon direnci kombinasyonu sunan dubleks paslanmaz çeliklerin kullanımının yaygınlaşmasıdır. Dubleks paslanmaz çelikler, kesit boyutlarında azalmaya olanak tanıyarak daha hafif yapıların tasarlanmasını sağlamaktadır. Yüksek mukavemeti ve iyi sünekliği sayesinde gelecekteki yapısal tasarımlarda önemli bir potansiyele sahiptir. Bununla birlikte, östenitik çeliklere kıyasla daha sınırlı bir şekillendirilebilirlik sunmaktadır.

Paslanmaz çelik, yüksek mukavemeti, iyi enerji emme kapasitesi ve yüksek sünekliği nedeniyle patlamaya dayanıklı yapıların inşasında da ideal bir malzemedir. Plastik deformasyon bölgesindeki gerilme-şekil değiştirme eğrisinin şekli, eşdeğer mukavemete sahip karbon çeliklerinden daha yüksek plastik moment direnci sağlamaktadır. Ayrıca, paslanmaz çeliklerdeki şekil değiştirme oranı hassasiyeti karbon çeliklerine göre daha

belirgindir. Özellikle %0,2'lik dayanım bölgesinde, hızlı şekil değiştirme oranlarında karbon çeliklerine kıyasla orantılı olarak daha yüksek mukavemet elde edilebilmektedir (Baddoo, 2008).

Yangına maruz kalma durumunda, östenitik paslanmaz çelikten yapılan kolonlar ve kirişler, karbon çelik yapı elemanlarına kıyasla yük taşıma kapasitelerini daha uzun süre koruyabilmektedir. Bu durum, 500°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda paslanmaz çeliğin üstün mukavemet ve sertlik özelliklerini korumasından kaynaklanmaktadır (Şekil 3.1).



**Şekil 3.1** Paslanmaz çelik (1.4301 kalite) ve karbon çeliğinin, %2 gerilim altında mukavemet ve sertlik koruma faktörlerinin karşılaştırılması.

1980'li yıllardan önce paslanmaz çelik, genellikle lentolar, bağlantı elemanları, zemin plakaları ve prestijli kaplamalar gibi küçük ölçekli yapı bileşenlerinde kullanılmıştır. Ancak, son 20 yılda paslanmaz çeliğin kullanım alanları önemli ölçüde artmış ve daha geniş bir uygulama yelpazesi ortaya çıkmıştır. Aşağıda, bu dönemde öne çıkan bazı modern uygulamalara yer verilmiştir:

Endüstriyel yapısal uygulamalarda, su arıtma tesisleri, taşkın bariyerleri ve kapıları, ekipman destekleri, platformlar, merdivenler ve havacılık gibi alanlarda kullanılan teknolojilerin farklı sektörlere aktarımı konusunda birçok örnek bulunmaktadır. Örneğin, havacılık endüstrisinde geliştirilen yüksek mukavemetli paslanmaz çelik çubuk teknolojisi, yat donanımlarında kullanılmış ve ardından Louvre Piramidi'nin cam cephe sistemlerinde uygulanmıştır.

Son yıllarda taş ankraj sistemleri ve duvar desteklerinde paslanmaz çeliğin kullanımı artış göstermiştir. Ayrıca, ahşap yapı elemanları için paslanmaz çelik bağlantı elemanları yaygın olarak tercih edilmektedir. Çin ve Hindistan'da büyük altyapı projeleri ve kentsel yenileme çalışmaları, paslanmaz çeliğin uygulama alanlarının çeşitlenmesine yol açmıştır. Havalimanlarında, demiryolu istasyonlarında, otobüs duraklarında ve alışveriş merkezlerinde paslanmaz çelik, çatılar, korkuluklar, bölme duvarlar, merdivenler, yürüyen merdivenler ve

bariyerler gibi elemanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, kamusal alanlardaki oturma grupları, oyun alanı ekipmanları ve diğer kentsel mobilyalar için de paslanmaz çelik tercih edilmektedir.

Paslanmaz çeliğin dayanıklılığı, estetik görünümü ve düşük bakım gereksinimleri, köprü tasarımlarında önemli bir malzeme haline gelmesini sağlamıştır. Örneğin, İngiltere'deki Millennium Yaya Köprüsü (York), Menorca Adası'ndaki Cala Galdana Otoyol Köprüsü ve Hong Kong'daki Stonecutters Köprü Kuleleri için 1.4462 kalite paslanmaz çelik kullanılmıştır. Padre Arrupe Köprüsü (Bilbao) ve Holyhead'deki Celtic Gateway Yaya Köprüsü gibi projelerde ise 1.4362 kalite paslanmaz çelik tercih edilmiştir (Şekil 3.2). Siena'daki Ruffolo Köprüsü'nde ise 1.4162 kalite kullanılmıştır.

Hong Kong'daki Tsing Ma Köprüsü'nde ise paslanmaz çelik, dış kenarlarında hava akışını kontrol etmek amacıyla kaplama olarak kullanılmıştır. Bu köprüde rüzgâr yükü, kritik bir tasarım parametresi olup, köprü dünyanın en uzun kombine karayolu ve demiryolu açıklığına sahip tasarımlarından biridir. Paslanmaz çelik, hem bu tür yapıların estetik ve dayanıklılık gereksinimlerini karşılamakta hem de zorlu çevresel koşullara uyum sağlamaktadır.



Şekil 3.2. Holyhead, Birleşik Krallık'taki Celtic Gateway yaya köprüsü

## 2.2 Paslanmaz Çeliklerin Dezavantajları

Paslanmaz çelik, pek çok avantaj sunmasına rağmen, diğer tüm metaller gibi belirli dezavantajlara da sahiptir. Bu dezavantajlar, malzemenin çeşitli uygulamalarda sınırlı kullanımına yol açabilmektedir:

**Maliyet:** Paslanmaz çelik, karbon çeliği veya alüminyum gibi diğer malzemelere kıyasla daha yüksek bir maliyete sahiptir. Bu maliyet farkı, paslanmaz çeliğin üstün korozyon direncini ve diğer istenen özelliklerini sağlayan krom ve nikel gibi alaşım elementlerinin eklenmesinden kaynaklanmaktadır.

**Bakım:** Paslanmaz çelik, korozyon direnciyle tanınmasına rağmen korozyona karşı tamamen dayanıklı değildir. Özellikle klorür iyonlarına veya sert kimyasallara maruz kalındığında, paslanmaz çelik yüzeyinde paslanma veya lekelenme görülebilir. Bu nedenle, malzemenin performansını ve estetik özelliklerini korumak için düzenli temizlik ve bakım gerekmektedir.

**Ağırlık:** Paslanmaz çelik, yoğun bir malzeme olduğu için diğer hafif alaşımlara göre daha ağırdır. Bu özellik, taşımacılık ve havacılık gibi ağırlığın kritik bir faktör olduğu uygulamalarda dezavantaj yaratabilir ve daha hafif malzemelerin tercih edilmesine yol açabilmektedir.

**Manyetizma:** SS 201 ve SS 430 gibi bazı paslanmaz çelik türleri manyetik özellik gösterebilir. Bu durum, manyetik olmayan malzemelerin tercih edildiği veya manyetik alanların ekipman ve işlemlere müdahale edebileceği uygulamalarda bir dezavantaj oluşturabilmektedir.

**Isı İletkenliği:** Paslanmaz çelik, alüminyum ve bakır gibi malzemelere kıyasla daha düşük bir ısı iletkenliğine sahiptir. Bu nedenle, ısı transferinin önemli olduğu uygulamalarda paslanmaz çelik, daha az verimli bir seçenek olarak değerlendirilmektedir.

**İşlenebilirlik:** Paslanmaz çelik, işlenmesi nispeten zor bir malzemedir. İşleme sırasında sertleşme eğilimi gösterir, bu da takım aşınmasının hızlanmasına ve işleme hızlarının düşmesine neden olur. Bu malzeme ile çalışmak, genellikle profesyonel işleme teknikleri ve özel ekipman gerektirmektedir.

**Kırılabilirlik:** Belirli paslanmaz çelik türleri, yüksek sıcaklıklara veya belirli kimyasal ortamlara maruz kaldıklarında kırılabilirlik gösterebilir. Bu durum, malzemenin mekanik özelliklerini olumsuz etkileyerek çatlamaya veya arızalara karşı daha duyarlı hale getirmektedir.

Paslanmaz çeliğin bu dezavantajları, malzemenin kullanım alanlarının belirlenmesinde etkili olan faktörlerdir. Bu faktörler, malzemenin uygunluğunu değerlendirmede mühendislik analizlerini ve alternatif malzeme seçimlerini gerektirebilmektedir.

### 3 AŞINMA VE TÜRLERİ

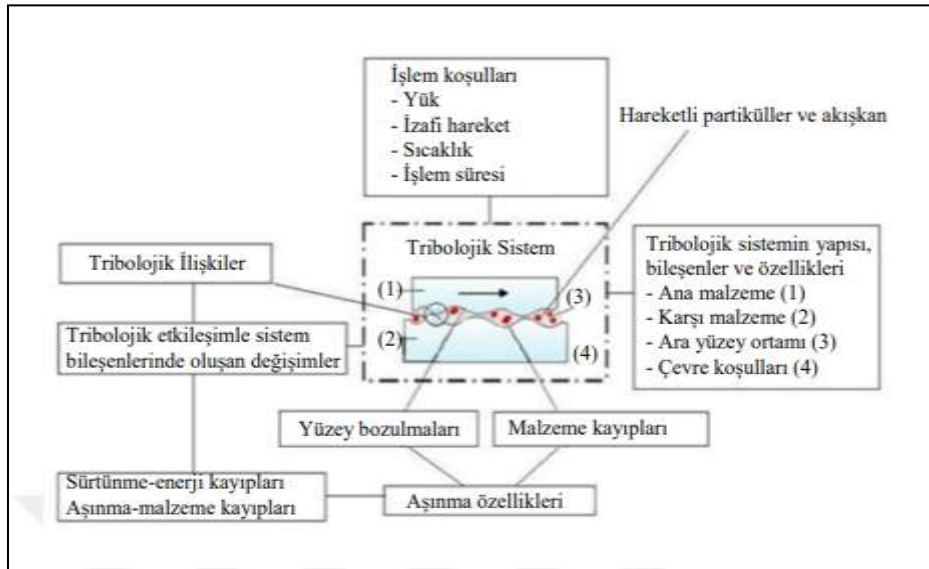
Aşınma, temas halindeki iki yüzeyin veya maddenin fiziksel etkileri sonucu meydana gelen malzeme kaybı olarak tanımlanmaktadır. İstenmeyen bir durum olan aşınma, gerekli önlemler alınmadığında ekipmanların ömrünü kısaltarak bakım ve işletme maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır (Kisecik, 2010).



ASTM G40-93 ve DIN 50320 standartlarına göre aşınma, "kullanılan malzemelerin farklı malzemelerle (gaz, katı veya sıvı) temas etmesi sonucu mekanik etkilerle yüzeyden küçük parçacıkların kopmasıyla meydana gelen ve istenmeyen bir yüzey bozulması" olarak tanımlanmaktadır (Kisecik, 2010; Büyükkelleci, 2008). Ayrıca, aşınma kavramı, katı cisim yüzeyinden tribolojik bir zorlanma sonucunda sürekli ilerleyen malzeme kaybı olarak ifade edilmektedir (Büyükkelleci, 2008). Bu bağlamda, aşınmada süreklilik temel bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Bir sistemde aşınmanın gerçekleşebilmesi için belirli parametrelerin bir arada bulunması gereklidir. Bu parametreler; aşınan ve aşındıran malzeme, yük, ortam koşulları ve hareket şeklinde sıralanabilir. Ortam; gaz, katı veya sıvı fazda olabilir. Aşınan ve aşındıran malzemelerin bir araya gelmesiyle "aşınma çifti" oluşur. Bunun yanı sıra, içerisinde parçacık bulunduran sıvı veya gaz fazındaki malzemelerin aynı ortamda birlikte hareket ettiği sistemler "aşınma kombinasyonu" olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca, aşınma sonucu ortaya çıkan parçacıklar da ara malzemelerle birlikte aşınma sürecine ek bir etki yapabilmektedir (Emiroğlu, 2019).

Şekil 4.1, DIN 50320 standardına göre bir tribolojik sistemin şematik gösterimini sunmaktadır. Bu tür sistemlerde, yüzeyler arasındaki etkileşim ve bu etkileşimin sonucu olarak meydana gelen malzeme kaybı, aşınma süreçlerinin temel dinamiklerini oluşturmaktadır.



Şekil 4.1. DIN 50320 standardına göre tribolojik bir sistemin şematik bir tasviri verilmiştir (Ulutan, 2007).

Aşınmayı etkileyen faktörler, ana malzeme, karşı malzeme ve aşındırıcı unsurların etkileri doğrultusunda üç temel başlık altında değerlendirilmektedir. Ana malzemenin özellikleri arasında sertlik, kristal yapı ve boyut,

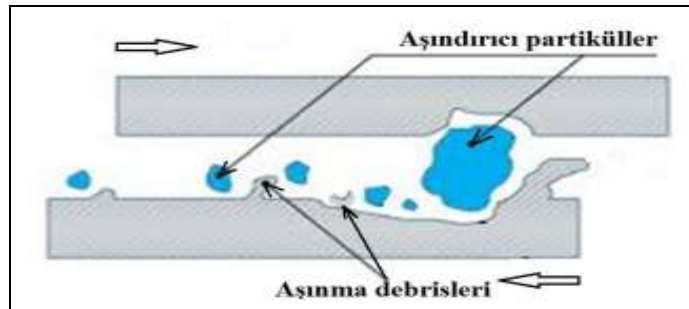
deformasyon davranışı, yüzey pürüzlülüğü ile elastisite modülü gibi parametreler yer almaktadır. Karşı malzemeye ve aşındırıcının etkilerine bağlı faktörler ise çevresel koşulları (örneğin atmosfer, nem ve sıcaklık) ve servis koşullarını (kayma mesafesi, hız ve basınç) kapsamaktadır. Bu unsurlar, aşınma mekanizmalarının anlaşılmasında ve bu mekanizmaların kontrol altına alınmasında kritik bir rol oynamaktadır (Karabaşoğlu, 2008).

### 3.1 Aşınma Mekanizmaları

Aşınma mekanizmaları, genel olarak beş ana başlık altında incelenmektedir: adhezif aşınma, erozif aşınma, abrazif aşınma, korozyon aşınma ve yorulma aşınması. Her bir mekanizma, farklı koşullar altında malzeme yüzeylerinde meydana gelen özgün aşınma türlerini temsil etmektedir (Puccio ve Mattei, 2015).

#### Abrazif Aşınma

Abrazif aşınma, birbirine göre ters yönlere belirli bir hızla hareket eden iki malzeme arasındaki etkileşim sonucu meydana gelen bir aşınma türüdür. Bu mekanizmada, yüzey sertliği daha yüksek olan malzemenin üzerindeki çıkıntılar, diğer malzeme üzerinde etkili olarak parça kopmasına neden olur. Şekil 4.2'de abrazif aşınmanın şematik bir gösterimi sunulmaktadır.



Şekil 4.2. Abrazif aşınma mekanizması şematik görüntüsü (Demirtaş, 2019).

Sürtünen yüzeyler arasındaki sert partiküller, sisteme dış ortamdan dahil olabileceği gibi, adhezif aşınma sonucunda sistemin içinde oluşarak aşınma sürecine katkıda bulunabilmektedir. Abrazif aşınmayı etkileyen temel faktörler arasında malzemelerin sertlik değeri, aşındırıcının türü, hareket hızı, malzeme geometrisi ve yüzey pürüzlülüğü yer almaktadır (Karaoğlu, 2006).

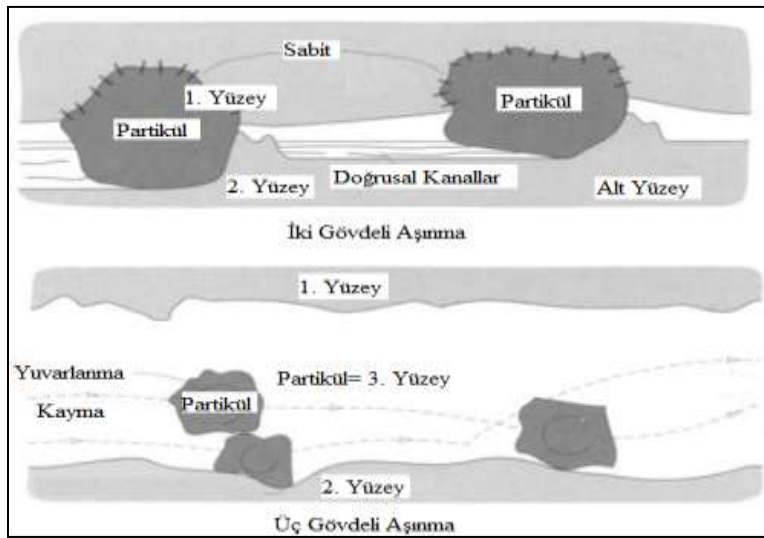
Abrazif aşınma mekanizmasında, sürtünen malzemelerden daha sert olanın yüzeyindeki çıkıntılar veya yüzeylerden birine gömülmüş sert partiküller, diğer yüzeyi kazıyarak malzeme kaybına neden olmaktadır. Bu süreç, gövdeli abrazif aşınma olarak adlandırılır ve iki farklı türde sınıflandırılır: iki gövdeli ve üç gövdeli

abrazif aşınma (Karaoğlu, 2006).

Üç gövdeli abrazif aşınma: Sert parçacıklar, yüzeyler arasında kayarak veya yuvarlanarak serbest bir şekilde hareket eder. Bu tür aşınmada malzeme kaybı, iki gövdeli aşınmaya kıyasla daha azdır. Üç gövdeli abrazif aşınmada, sert partiküllerin yaklaşık %90'ı yuvarlanırken yalnızca %10'u aşınmaya neden olur.

İki gövdeli abrazif aşınma: Sert çıkıntılar veya yüzey içine gömülmüş sert partiküller, iki yüzey arasında sıkışmış durumda hareket edemez. Bu nedenle, iki gövdeli aşınmada malzeme kaybı, üç gövdeli aşınmaya göre daha fazladır.

Şekil 4.3, iki ve üç gövdeli abrazif aşınma türlerinin şematik gösterimini sunmaktadır. Bu ayrım, aşınma mekanizmalarının anlaşılması ve kontrol edilmesi açısından önem taşımaktadır (Emiroğlu, 2019).

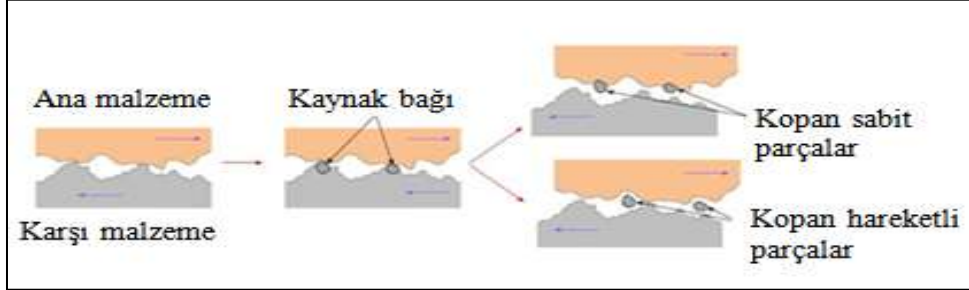


Şekil 4.3. İki ve üç gövdeli abrazif aşınma mekanizması şematik görüntüsü (Karaoğlu, 2006).

### Adhezif Aşınma

Adhezif aşınma, iki metal yüzeyin birbiri üzerinde kayma sürtünmesi nedeniyle oluşan bir aşınma türüdür. Bu tür aşınma, temas halindeki metal yüzeyler arasında herhangi bir koruyucu veya yağlayıcı maddenin bulunmadığı durumlarda meydana gelir ve adhezyon kuvvetlerinin etkisiyle ortaya çıkar. Adhezyonun oluşabilmesi için malzemelerin birbirine yakın temas halinde olması gerekmektedir. Metal yüzeylerin pürüzlülük bölgelerine uygulanan gerilme veya basınç kuvvetleri genellikle oldukça yüksektir. Bu kuvvetlere dayanamayacak durumdaki pürüzlülükler plastik deformasyona uğrar. Eğer malzemenin deformasyon kapasitesi yüksekse, mikro adhezyon alanları hızla yüzey üzerinde yayılabilir. Adhezif aşınmaya örnek olarak,

yağlanmamış rulmanlar, silindir dış yüzeyleri, kaymalı yataklar ve çelik hadde merdaneleri gibi parçalar verilebilir (Kuş, 2014). Şekil 4.4'te adhezif aşınmanın şematik bir gösterimi sunulmuştur.



Şekil 4.4. Adhezif aşınma mekanizması şematik görüntüsü (Genç, 2021).

### Korozif Aşınma

Metalik malzemelerin yüzeyinde, kimyasal bileşimlerini oluşturan alaşım elementlerinin türü ve miktarına bağlı olarak doğal bir oksit tabakası oluşmaktadır. Bu oksit tabakası, malzemeye korozif etkilere karşı dayanıklılık kazandırmaktadır. Ancak, darbe veya mekanik sürtünme gibi etkiler sonucunda bu oksit tabakası zarar görebilmekte ve oluşan hasar sonrası yeniden oluşmayabilmektedir. Malzeme yüzeyinde bu şekilde meydana gelen mukavemet kaybı, yüzeyde gerçekleşen kimyasal ve elektrokimyasal reaksiyonlar yoluyla malzeme kaybına neden olmakta ve bu süreç korozif aşınma olarak adlandırılmaktadır (Genç, 2021).

### Yorulma Aşınması

Yüklerin sık tekrarıyla oluşan titreşimler, yorulma aşınması olarak adlandırılan bir aşınma türüne neden olmaktadır. Bu tekrarlayan yükler, malzeme yüzeyinde çatlakların oluşmasına ve bu çatlakların zamanla yüzeye doğru ilerlemesine yol açmaktadır. Çatlakların yüzeye ulaşmasıyla birlikte, yüzeyde malzeme kaybı ve ayrılmalar meydana gelmektedir. Yorulma aşınması, yağlama yetersizliği durumunda sıklıkla görüldüğü gibi, yağlamanın yeterli olduğu yüzeylerde de ortaya çıkabilmektedir. Bu aşınma türü; yatak çizilmesi, yüzey ayrılması ve darbe aşınması gibi farklı formlarda kendini gösterebilir (Demirsöz, 2018).

### Erozif Aşınma

Katı veya sıvı partiküllerin bir yüzeye çarparak o yüzeyden malzeme kaybına neden olmasıyla oluşan bir aşınma türüdür. Bu aşınma mekanizması, etkilediği yüzey özelliklerine ve partiküllerin davranışına bağlı olarak beş ana gruba ayrılmaktadır.

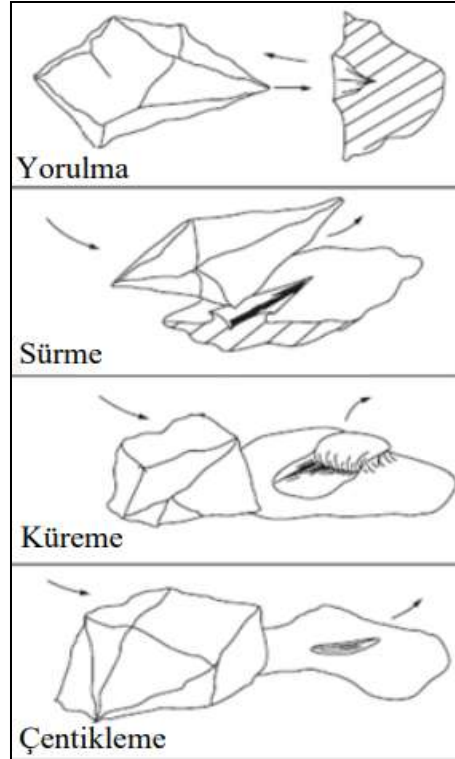
**Katı Partikül Erozyonu:** Katı partikül erozyonu, aşındırıcı parçacıkların gaz veya sıvı akışkanı içerisinde

belirli bir hızla hareket ederek malzeme yüzeyine çarpması sonucu yüzeyde malzeme kaybının oluşması şeklinde tanımlanmaktadır. Bu aşınma mekanizmasında etkili olan temel faktörler; katı partikül akışının karakteristiği, partiküllerin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile erozyona maruz kalan malzemenin yapısal özellikleri olarak sıralanabilir.

Katı partikül akışında etkili faktörler arasında partiküllerin hızı, çarpma açısı ve akışkanın katı konsantrasyonu öne çıkmaktadır. Sanayide bu mekanizma, çeşitli üretim süreçlerinde aktif olarak kullanılmaktadır. Örneğin: Kumlama yöntemi, malzeme yüzeyinde istenmeyen maddelerin (boya, pas veya kesim sonrası oluşan kalıntılar) temizlenmesi amacıyla kullanılmaktadır.

Su jeti yöntemi, suya belirli oranlarda aşındırıcı malzeme eklenerek malzeme yüzeyine püskürtülmesiyle kesme işlemi gerçekleştirilir.

Şekil 4.5, katı partikül erozyon türlerini şematik olarak göstermektedir. Bu tür aşınma hem yüzey iyileştirme hem de malzeme işleme süreçlerinde etkili bir yöntem olarak yaygın biçimde kullanılmaktadır (Demirtaş, 2019).



Şekil 4.5 Katı partikül erozyonu türleri (Budinski, 2014).

**Sıvı (Su) Damla Erozyonu:** Sıvı damlaların yüksek hızla katı malzemelere çarpması sonucu oluşan bir aşınma

türüdür. Bu erozyon türü, su damlası erozyonu, nem erozyonu veya yağmur erozyonu gibi farklı isimlerle de anılmaktadır. Sıvı damlalarının neden olduğu aşınmayı azaltmak için damla boyutlarının küçültülmesi, katı malzemenin hareketinin sınırlandırılması ve daha dayanıklı malzemelerin tercih edilmesi gibi önlemler alınabilir (Genç, 2021).

**Katı Partikül Taşıyan Ortam (Sulu Çamur) Erozyonu:** Katı partiküllerin sıvı veya gaz akışkanı içinde taşınması sırasında malzeme yüzeyine çarparak neden olduğu aşınma, özellikle endüstriyel tesislerde pompa çarkları ve boru hatlarında sıkça karşılaşılan bir durumdur. Sulu çamur erozyonunda aşınmaya etki eden başlıca faktörler arasında partikül sertliği, katı malzeme konsantrasyonu, partikül boyutları, partikül hızı ve çarpma açısı yer almaktadır. Ayrıca partiküllerin geometrisi, yoğunluğu ve sıvı ortam içindeki oksijen (O<sub>2</sub>) miktarı da aşınmayı etkileyen önemli parametrelerdendir. Partikül sertliği ve yoğunluğu, aşınma kaynaklı malzeme kaybı ile doğru orantılıdır. Bu tür aşınmaların önlenmesi veya azaltılması için daha dayanıklı malzemelerin tercih edilmesi, taşınan katı partikül konsantrasyonunun düşük seviyelerde tutulması ve sistemde kullanılan boruların belirli aralıklarla döndürülerek aşınmanın homojen dağıtılması gibi önlemler alınabilir. Bu yöntemler, ekipmanların hizmet ömrünü uzatmada etkili olmaktadır (Demirsöz, 2018).

**Kavitasyon Erozyonu:** Kavitasyon, bir sıvı içerisinde kabarcıkların (kavitelerin) büyümesi ve şiddetli bir şekilde patlaması olarak tanımlanır. Kavitasyon erozyonu ise sıvı ortamda çalışan ekipmanlarda, anlık basınç değişimlerinin oluşturduğu titreşimlerin, malzeme üzerinde mekanik bozulmaya yol açmasıyla meydana gelir. Bu titreşimler, yüksek frekanslı ses dalgaları oluşturarak ekipman yüzeyinin basınca maruz kalan bölgelerinde yoğun miktarda kabarcık oluşmasına neden olur. Kabarcıkların yüzey veya yüzeye yakın bölgelerde patlaması, katı yüzeyde mekanik hasara yol açar. Patlama sonucunda, sıvı içerisinde malzeme yüzeyine doğru yönelen sıvı mikrojetler meydana gelir. Bu mikrojetler, yüzeyde deformasyon oluşturarak malzeme kaybına sebep olur. Kavitasyon kaynaklı aşınma genellikle buhar ortamlarında çalışan pervaneler, türbin kanatları, valf gövdeleri ve pompa kanatları gibi ekipmanlarda yaygın olarak görülür (Sarıkaya, 2007).

**Elektro Erozyonu:** Elektro erozyon, iletken olmayan bir sıvı ya da vakum ortamında gerçekleşir. Bu süreç, anot ve katot kutupları arasında oluşan elektrik akımının etkisiyle katot malzemesinin yüzeyinden küçük parçacıkların kopması sonucu meydana gelir (Demirsöz, 2018).

#### 4 SONUÇ

Bu çalışmada, endüstrinin pek çok alanında yaygın olarak kullanılan paslanmaz çeliklerin mekanik özellikleri, kimyasal bileşimleri, sınıflandırılması ve inşaat sektöründeki uygulama alanları ele alınmıştır. Ayrıca,



paslanmaz çeliklerin farklı aşınma türleri ve bu türlere karşı gösterdikleri davranışlar detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Yapılan araştırmalar, aşınmanın önlenmesinde en kritik adımın, aşınmaya karşı dayanıklı malzemelerin seçimi olduğunu ortaya koymaktadır. Malzeme seçiminde, çalışılan ortamda gerçekleşen aşınma türünün ve şiddetinin doğru bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Günümüzde, aşınmanın etkilerini minimize etmeye yönelik malzeme geliştirme çalışmaları hızla devam etmektedir. Bu bağlamda, yalnızca malzeme seçimi değil, aynı zamanda kullanılan parçaların geometrik tasarımının da aşınmayı en aza indirecek şekilde optimize edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Paslanmaz çelik, yapısal dayanıklılığını estetik, sağlamlık, süneklik ve şekillendirilebilirlik gibi özelliklerle birleştirerek inşaat sektöründe benzersiz avantajlar sunmaktadır. Ancak, yüksek maliyetleri, bu özelliklerden maksimum fayda sağlanmasını desteklemek amacıyla daha ileri araştırmaları gerekli kılmaktadır. Özellikle ekonomik paslanmaz çelik sınıflarına, örneğin düşük nikel içerikli dubleks ve ferritik kalite çeliklere ilişkin inşaat uygulamalarında kullanım rehberlerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Paslanmaz çelik, yalnızca mühendislik uygulamaları açısından değil, aynı zamanda insan ihtiyaçlarını karşılamada sunduğu uzun vadeli ve sürdürülebilir katkılar nedeniyle de eşsiz bir malzemedir. Bu nedenle, paslanmaz çeliğin inşaat sektöründeki potansiyelini daha iyi anlamak ve yeni kullanım alanlarını keşfetmek için araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin devam ettirilmesi gereklidir.

## KAYNAKLAR

- Akyay, S. (2022). *AISI 420 Paslanmaz Çelik ve E 360 Çeliğinin Sürtünme Kaynak Yöntemi ile Kaynaklanabilirliğinin İncelenmesi*. Düzce: Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Aran, A. ve Temel, M. A. (2004). *Paslanmaz Çeliklerin Üretimi, Kullanımı, Standartları (2.bs.)*. Sarıtaş Teknik Yayın No:1. İstanbul: Acar Matbaacılık A.Ş.
- Baddoo, N.R. (2008). *Stainless steel in construction: A review of research, applications, challenges and opportunities*. United Kingdom : The Steel Construction Institute, Silwood Park, Ascot, Berkshire SL5 7QN.
- Budinski, K. G. (2014). *Friction, Wear and Erosion Atlas*. USA: CRC Press.
- Büyükkelleci, Ü.(2008). *Yeni Bir Aşınma Test Cihazı Tasarımı ve Bazı Metallerin Aşınma Davranışlarının Araştırılması*. Elazığ: Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Cunat, P. J. (2004). *Alloying Elements in Stainless Steel and Other Chromium Containing Alloy*. Paris: International Chromium Development Association.
- Demirsöz, R. (2018). *Granül Curüf Taşımada Kullanılan Boruların İç Yüzeyinin Aşınma Özelliklerinin İyileştirilmesi*. Karabük : Karabük Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Demirtaş, K. (2019). *Polimer Aşınma ve Sertlik Deneyi Deney Föyü*. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü.
- Emiroğlu, H.İ. (2019). *Bazık Oksijen Fırını (BOF) ile Çelik Üretim Prosesinde Kullanılan Endüstriyel Fandaki Aşınmaların İyileştirilmesi*. Karabük: Karabük Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Genç, O. (2021). *Bazık Oksijen Fırını (BOF) ile Çelik Üretiminde Malzeme Katkı Şutunun İyileştirilmesi*. Karabük: Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Karabaşoğlu, M. (2008). *Aşınma Deney Cihazı Tasarımı ve İmalatı*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Karaoğlu, Y. (2006). *Bir Aşınma Test Cihazının Tasarımı ve İmalatı*. Sakarya : Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kaya, K. (2022). *Östenitik Paslanmaz Çelik ve IF Çeliğinin Nokta Direnç Kaynak Yöntemi ile Birleştirilebilirliğinin İncelenmesi*. Karabük: Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kisecik, İ. (2010). *Sertleştirilmiş ve Sert Dolgu Kaynağı Yapılmış AISI 1050 Çeliğinin Aşınma Direncinin Araştırılması*. Sivas : Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kuş, H. (2014). *Bronz Esaslı Seramik Takviyeli Fren Balatalarının Performansının Geliştirilmesi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

Puccio F. D. ve Mattei L. (2015). *Biotribology Of Artificial Hip Joints*. World Journal of Orthopedics, 6 (1): 77-94

Sarıkaya, Ö. (2007). *Aşınmaya Karşı Yüzey Mühendisliği Yöntemleri*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.

Tarım, M. (2021). *Martenzitik Paslanmaz Çeliklerin Lazer ile Yüzey Sertleştirme Kabiliyetinin İncelenmesi*. Sakarya: Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Türkoğlu T. (2017). *Borlanmış AISI 304, AISI 420 ve AISI 430 Paslanmaz Çeliklerin İÇyapı, Sertlik ve Korozyona Dayanıklılık Özelliklerinin İncelenmesi*. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Ulutan, M. (2007). *AISI 4140 Çeliğinin Yüzey Sertleştirme İşlemleri ve Kaplama Yöntemleri Sonrası Mekanik Davranışlarının Araştırılması*. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

Yılmaz, S. (2023). *AISI 316 AISI 420 Paslanmaz Çeliklerin Sulu-Çamur Eroziyon Aşınma Davranışının İncelenmesi*. Karabük: Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Zengin, E. (2021). *AISI 316L Paslanmaz Çelik Matrisli, Bor Karbür ve Karbon Nanotüp Takviyeli Nanokompozitlerin Toz Metalurjisi ile Üretimi ve Karakterizasyonu*. Karabük: Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

## ENRICHMENT OF FELDSPAR ORE

**Doç. Dr. Ömer Saltuk Bölükbaşı**  
**ORCID: 0000-0002-8862-009X**  
**osaltuk.bolukbasi@iste.edu.tr**

**İskenderun Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, İskenderun-Hatay, Türkiye**

### Abstract

Feldspar is one of the most abundant minerals in the Earth's crust and is commonly used in the ceramics and glass industries. Although feldspar constitutes approximately 60% of the Earth's crust, the number of feldspar minerals that can be economically and commercially processed is quite limited. Ore processing operations not only aim to enrich the desired ore but also produce by-products that are classified as "waste" and are economically challenging to recover with current technological capabilities. These wastes can reach millions of tons annually, posing significant challenges in terms of storage and disposal. Moreover, they hold great importance due to the dormant minerals they contain. In this study, characterization experiments were conducted to evaluate the potential for reutilizing the waste from a feldspar beneficiation plant operated by a private company, and enrichment processes were proposed. In feldspar ores found in Turkey, titanium and iron minerals constitute the primary impurities. These impurities, due to their coloring properties, lead to a decrease in the quality of feldspar ore. Mineralogical studies on feldspar deposits in Turkey indicate that the primary titanium minerals are rutile and, rarely, titanate, while the iron content mainly originates from mica minerals. This study focuses on characterizing and assessing the potential reuse of these wastes and proposes enrichment processes for their effective utilization.

**Keywords:** Feldspar, Flotation, Iron, Concentrate, Impurity

## FELDSPAT CEVHERİNİN ZENGİNLEŞTİRİLMESİ

Feldispat, genellikle seramik ve cam sanayinde kullanılan ve yer kabuğunda en bol bulunan minerallerden biridir. Yer kabuğunda yaklaşık %60 oranında feldispat bulunmasına rağmen, ekonomik ve ticari anlamda işletilebilir feldispat mineral sayısı oldukça sınırlıdır. Cevher hazırlama süreçleri sonucunda, hedeflenen cevherin zenginleştirilmesinin yanı sıra, mevcut teknolojik imkanlarla ekonomik olarak değerlendirilmesi zor olan ve "atık" olarak nitelendirilen yan ürünler de ortaya çıkmaktadır. Bu atıklar, yıllık üretimde milyonlarca tona ulaşabilmekte ve depolanmaları ile bertarafı ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Ayrıca, içerdiği kullanılabilir durumdaki mineraller açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, özel bir şirkete ait feldispat zenginleştirme tesisi atıklarının değerlendirilme potansiyelinin belirlenmesi amacıyla karakterizasyon deneyleri yapılmış ve zenginleştirme süreçlerine yönelik öneriler geliştirilmiştir. Ülkemizdeki feldispat cevherlerinde, başlıca safsızlık unsurlarını titanyum ve demir mineralleri oluşturmaktadır. Bu safsızlıklar, renk verici özellikleri nedeniyle feldispat cevher kalitesini düşürmektedir. Türkiye'deki feldispat cevherleri üzerinde yapılan mineralojik araştırmalar, titanyum minerallerinin genellikle rutil ve nadiren titanat, demir içeriğinin ise büyük ölçüde mika minerallerinden kaynaklandığını göstermektedir. Bu çalışmada, söz konusu atıkların değerlendirilebilme potansiyeli karakterizasyon deneyleriyle incelenmiş ve zenginleştirme süreçleri için öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Feldispat, Flotasyon, Demir, Konsantre, Empürite

### 1. Introduction

Feldspars are anhydrous aluminosilicates composed of sodium, potassium, calcium, lithium, and occasionally barium and cesium, forming through isomorphic combinations of these elements. These minerals are found in various forms in every magma body, and their cooling and crystallization lead to the formation of feldspar zones and deposits in certain locations [1,4]. Feldspars, which are essential raw materials for the ceramics and glass industries, are widely distributed in our country. However, they often contain impurities such as rutile, sphene, mica, and other iron and titanium minerals, which must be removed to enrich their alkali content for industrial use [5-9].

The global sources of feldspar include granite, metagranite, gneiss, pegmatite, nepheline syenite, and feldspathic sands. Due to the abundance of these sources, it is not possible to quantify global feldspar reserves [8-12]. Feldspar minerals, such as some of the albite deposits found in the Aydın-Çine and Muğla-Milas regions, can be directly marketed after simple washing and screening processes. However, with technological advancements, feldspar reserves that can be used directly from the mine are rapidly depleting. What remains are lower-quality reserves that contain various impurities formed during the feldspar's genesis. As a result, flotation,

magnetic/electrostatic separation, and density-based enrichment methods are now necessary, depending on the ore's grade, quality, and characteristics. Flotation is the most commonly used method for feldspar enrichment, accounting for approximately 70% of feldspar processing.

## 2. Material and Method

As technology has advanced, the use of industrial raw materials has increased, and it has become essential to use raw materials of specific quality for each industry. For our rapidly developing and industrializing country, the optimal evaluation and processing of raw material resources is of significant importance for the national economy. Among these resources, feldspars are indispensable raw materials, particularly for the glass and ceramics industries.

Feldspar flotation consists of three stages. In the first stage, color-forming minerals such as mica, and in the second stage, iron oxides, titanium minerals, and other heavy minerals, are removed. In the final stage, feldspar is separated from quartz. If the ore contains little mica, the first stage may be omitted, and mica can be floated together with heavy minerals. The surface properties of feldspar and quartz are very similar, making it challenging to selectively separate these two minerals through flotation. To achieve selective separation, feldspar minerals are typically activated using fluorides. By adding hydrofluoric acid (HF), feldspar minerals can be floated and collected in the froth phase. Ores with suitable mineralogical structures are processed through crushers, then cleaned in magnetic separators to remove undesirable  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  and  $\text{TiO}_2$  impurities. Feldspars, especially those rich in albite, can be separated from unwanted mica and iron impurities through flotation.

## 3. Preparation of the Feldspar Sample

Feldspar sample was collected from the Ödemiş-Kiraz region, as shown in Figure 1. The samples, gathered from multiple points, were combined and homogenized to a total weight of approximately 50 kg. A basic flotation method was developed to serve as the foundation for beneficiation studies. The samples were then crushed and ground to prepare them for testing and recovery experiments. Preliminary flotation tests were conducted using a Denver laboratory-type flotation machine. Unless otherwise specified, the pulp density was maintained at approximately 22–26% solids. The chemical composition of the Ödemiş-Kiraz eclogite is provided in Table 1. These analyses were performed at the Mining Engineering Laboratory of Dokuz Eylül University (İzmir), and the results are presented in Table 1.

**Table 1. Chemical Analysis Results of Titanium Eclogite from the Ödemiş-Kiraz Region [8]**

$\text{Fe}_2\text{O}_3$ %	$\text{TiO}_2$ %	$\text{SiO}_2$ %	$\text{Al}_2\text{O}_3$ %	CaO %	MgO %	$\text{K}_2\text{O}$ %	$\text{Na}_2\text{O}$ %
19.59	1.68	48.79	14.29	8.43	3.59	0.69	2.94



The sample obtained from the Ödemiş-Kiraz region was selectively and progressively crushed to a particle size of less than 4 mm using laboratory-scale primary and secondary jaw crushers. Particles finer than 1 mm were then subjected to sieve analysis. In the final crushing stage, the material was further reduced using a ball mill. The undersize distribution curves of the final crushed sample are presented in Figure 2. The sample preparation process is illustrated in Figure 3.

Figure 1. It was seen Titanium Eclogite Ore from Ödemiş-Kiraz region [8].

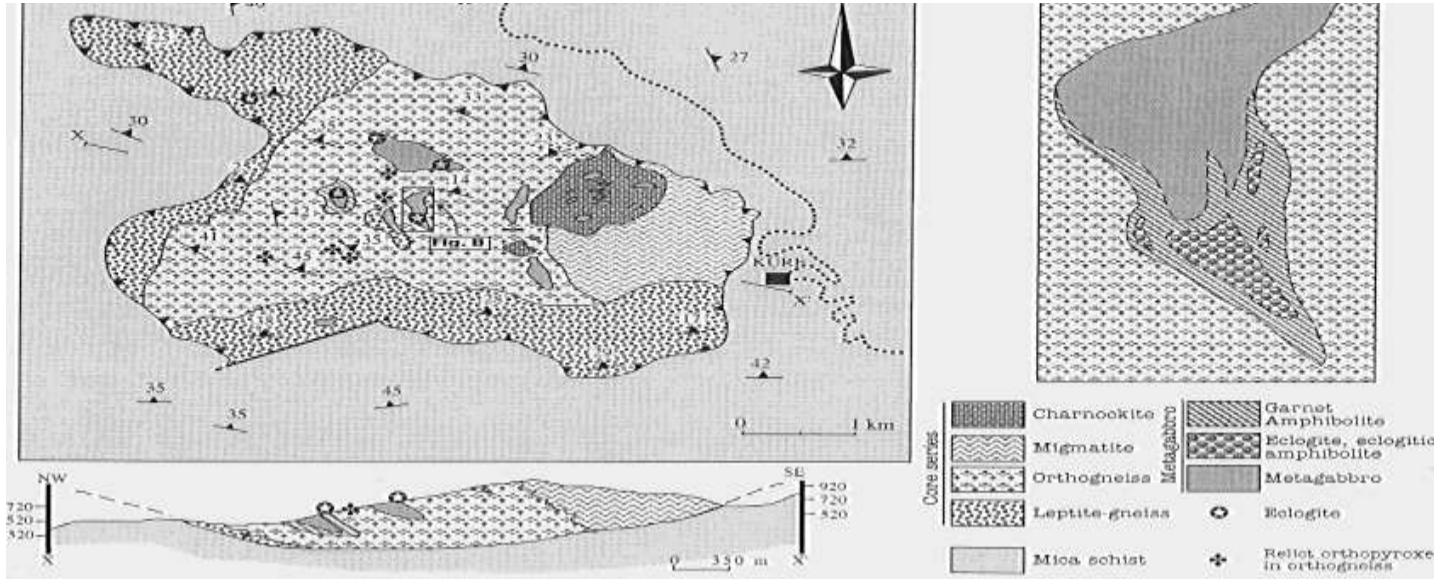
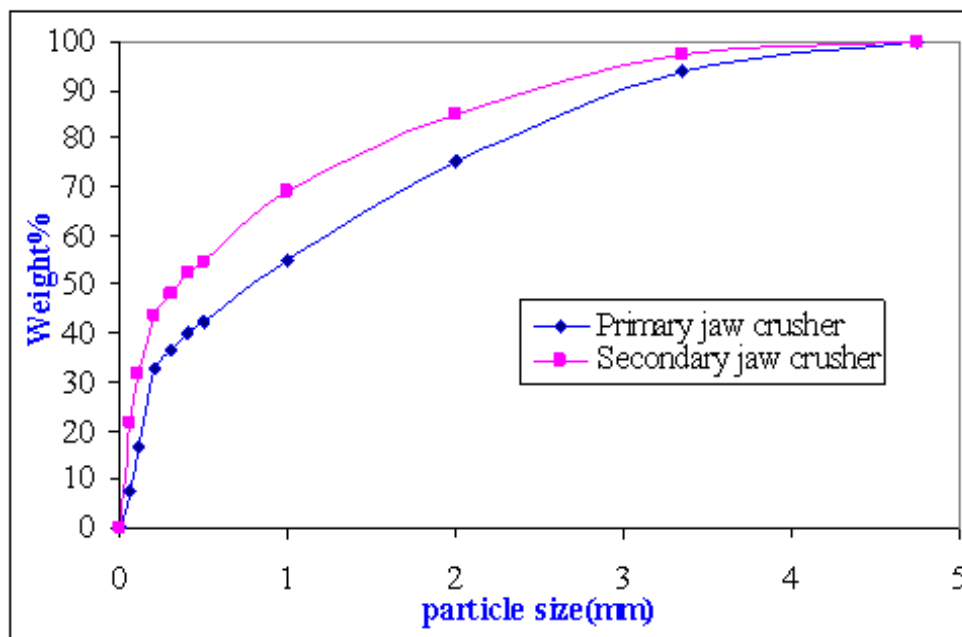


Figure 2. Undersize Curves of the Crushed Feldspar Ore



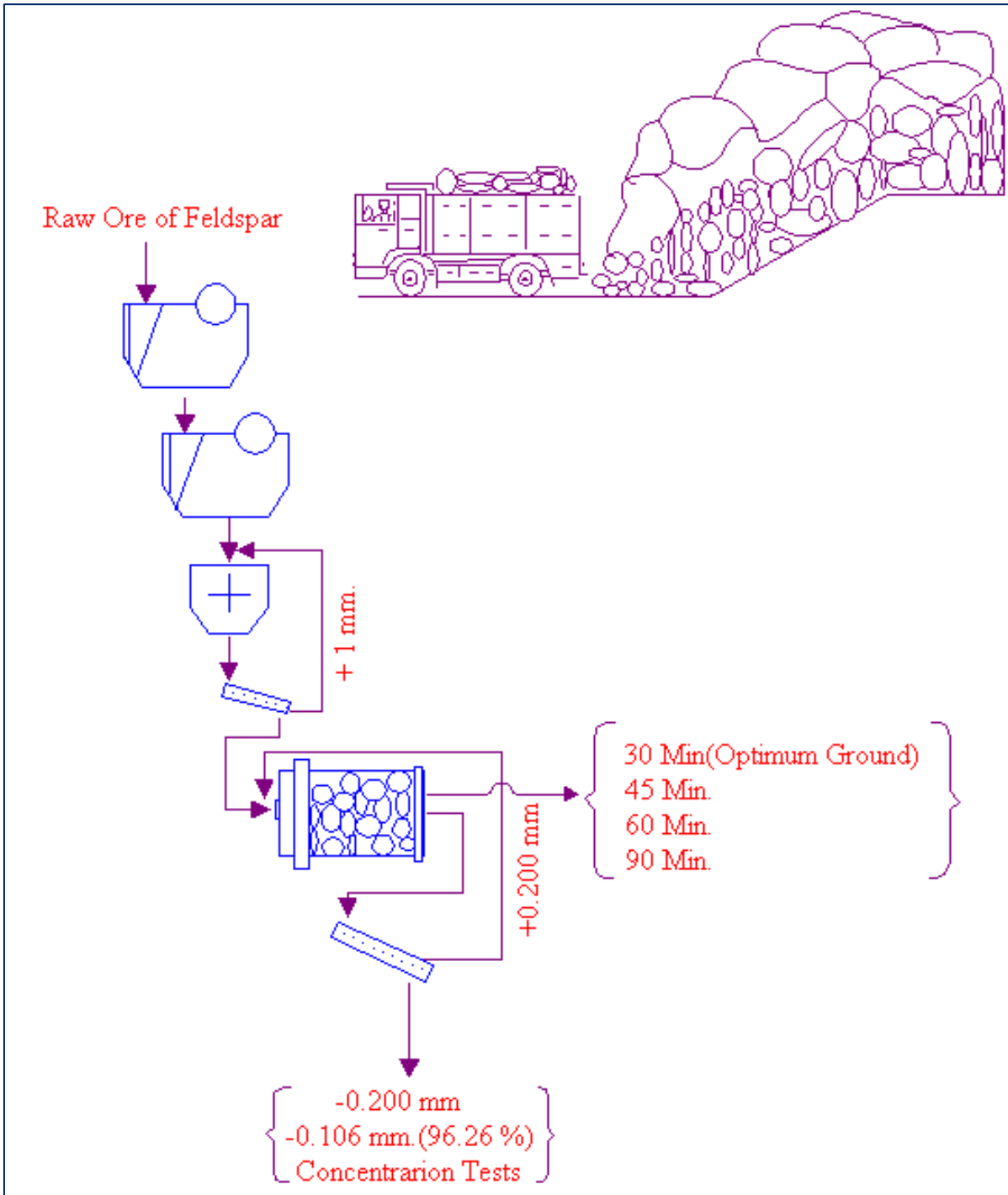


Figure 3. Flowsheet of sample preparation of Feldspar Eclogite Ore

The crushed material was processed using a laboratory-scale ball mill, with periodic sieve analyses performed to monitor the grinding process. The ball mill was charged with 800 g of ore and 6400 g of steel balls as grinding media. The relationship between grinding time and particle size was established through these tests. Microscopic examination revealed that the sample required grinding to below 106  $\mu\text{m}$  to achieve a satisfactory degree of liberation, which was accomplished after 30 minutes of grinding. The particle size distribution of the ground ore is provided in Table 2.

Table 2. Particle Size Distribution of Ground Ore at Different Grinding Durations.

Size (mm)	30 min.	45 min.	60 min.	90 min.
	$\Sigma U, \text{Size}$	$\Sigma U, \text{Size}$	$\Sigma U, \text{Size}$	$\Sigma U, \text{Size}$
-0,20+0,106	100,00	100,00	100,00	100,00
-0,106+0,063	92,95	97,45	98,27	99,17
-0,063+0,038	67,46	69,53	68,83	49,96
-0,038+0,00	29,33	28,69	15,24	6,38

#### 4. Experiments Studies of Aydın-Çine Feldspar

A representative sample was obtained from the Aydın-Çine region, comprising approximately 50 kg of composite material collected from multiple points. A basic flotation method was designed as the foundation for beneficiation studies. The samples were then crushed and ground to prepare them for testing and recovery experiments. Preliminary flotation tests were performed using a Denver laboratory-type flotation machine, with the pulp density maintained at approximately 22–26% solids unless stated otherwise.

#### 5. Flotation Experiments on Feldspar Ore

Flotation parameters were investigated to study the behavior of titanium during the flotation process. Throughout all flotation tests, the particle size distribution (-106  $\mu\text{m}$ , 92.95%), pulp density (50–60%), pH (2.5–3), and impeller speed (1400 rpm) remained constant, while other parameters were varied. The flotation experiments were conducted using a Denver-type laboratory flotation machine equipped with a 2-liter cell.

The study on feldspar flotation was carried out in three stages. The typical procedure was as follows:

- **Desliming:** Conducted at particle sizes smaller than 37  $\mu\text{m}$  using Dowfroth 1012. Desliming was consistently performed under similar operating conditions.
- **Conditioning and Mica Flotation:** Conditioning at high pulp density with  $\text{H}_2\text{SO}_4$  at a pH of 2.5–3 was performed using a mixture of Fuel Oil and Burning Oil. Following this, frother (Armac T) was added, and mica was floated.

- **Dewatering and Heavy Mineral Separation:** The non-floated material from the mica flotation was dewatered and conditioned at high pulp density with  $H_2SO_4$  at a pH of 2.5–3. Subsequently, Fuel Oil, Burning Oil, and frother (Armac T) were added, facilitating the flotation of heavy minerals.

In the third stage, the basic flotation process yielded two main products: a heavy mineral concentrate (containing  $TiO_2$  and  $Fe_2O_3$ ) and a feldspar-quartz product. While rougher feldspar concentrates typically meet the quality standards for final products, further cleaning through flotation can enhance feldspar purity.

The flotation products were analyzed microscopically, and the optimal results are illustrated in Figure 4.

### Flotation Parameters

#### Slime Treatment:

- **Dowfroth 1012:** 50 g/t
- **Conditioning Time:** 10 minutes

#### Mica Flotation:

- **pH:** 2.5–3 (adjusted with  $H_2SO_4$ )
- **Armac T:** 450 g/t
- **Fuel Oil + Burning Oil:** 400 g/t
- **Dowfroth 1012:** 25 g/t
- **Conditioning Time:** 10 minutes

#### Basic Flotation:

- **pH:** 2.5–3 (adjusted with  $H_2SO_4$ )
- **Aero 801:** 350 g/t
- **Aero 825:** 550 g/t
- **Fuel Oil + Burning Oil:** 300 g/t
- **Dowfroth 1012:** 100 g/t
- **Depramin 75:** 200 g/t
- **Conditioning Time:** 10 minutes

**Cleaner Flotation:** The amounts of reagents used for the cleaner flotation were half of those used in the basic flotation process. After completing all flotation stages, the flotation product was washed to prepare it for the subsequent flotation step. After all of the flotation step, product of floatation was washer in order to pass the other flotation step. A detailed illustration of the flotation flowsheet is provided in Figures 4.

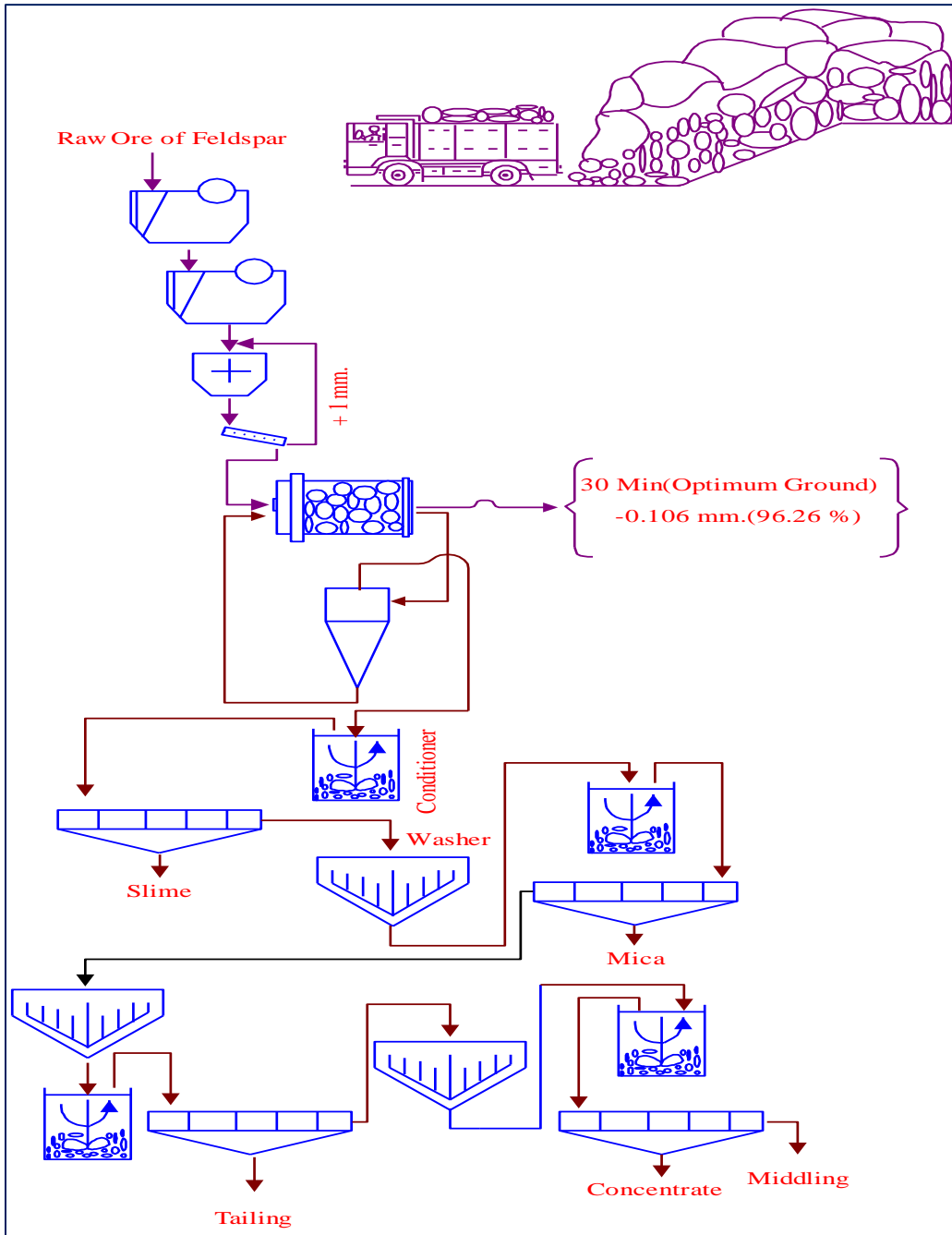


Figure 4. A flowsheet developed for the beneficiation of concentrate from Feldspar Ore by Flotation.

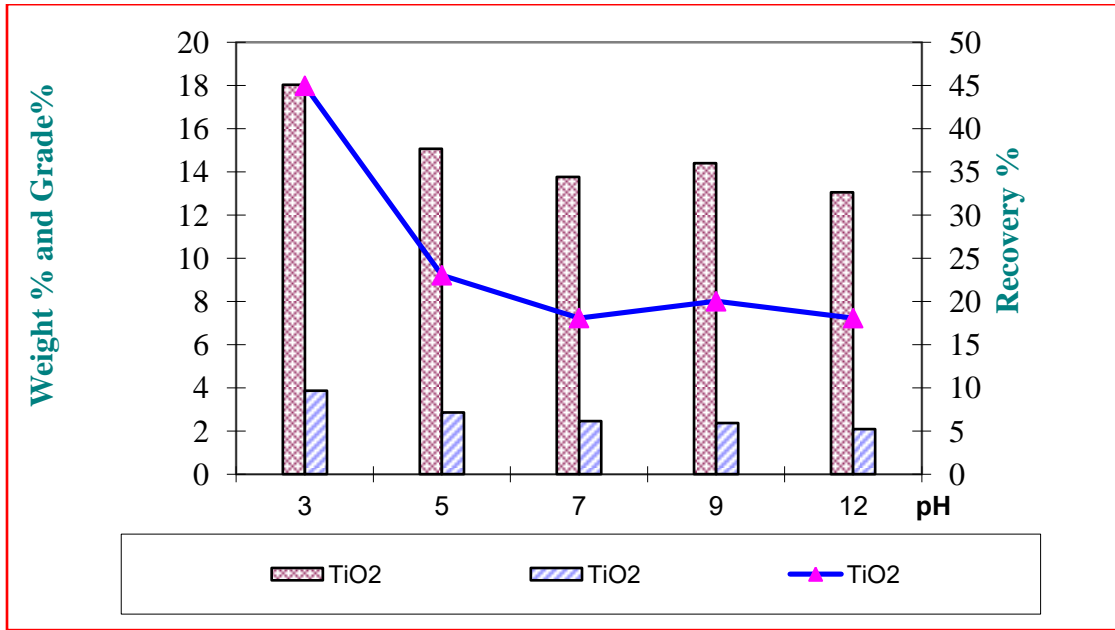


Figure 5. Effect of pH change for Titanium ore on flotation

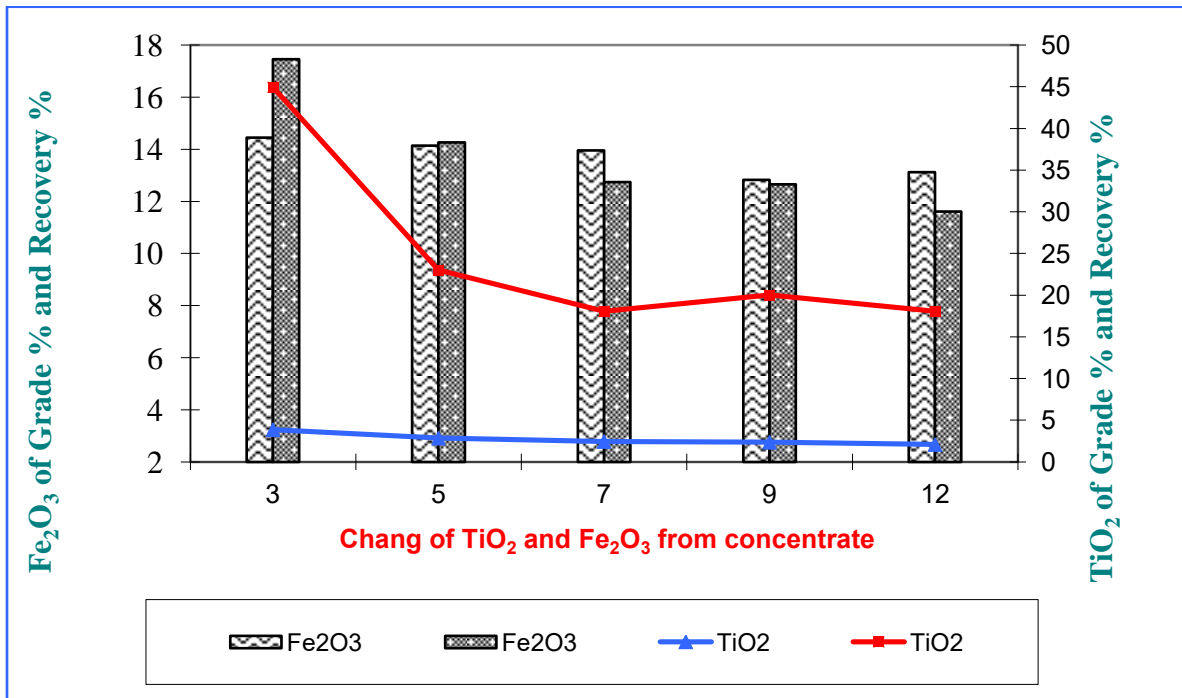


Figure 6. Effect of pH change of TiO<sub>2</sub> and Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in concentrate of flotation tests

As shown in Figures 5 and 6, as the pH increased, the grades of TiO<sub>2</sub> and Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> decreased from 3.87% and 14.45% at pH 3 to 2.09% and 13.12% at pH 12, respectively. Within this pH range, the recoveries of TiO<sub>2</sub> and Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> also declined, from 44.95% and 17.46% to 18.06% and 11.61%, respectively.



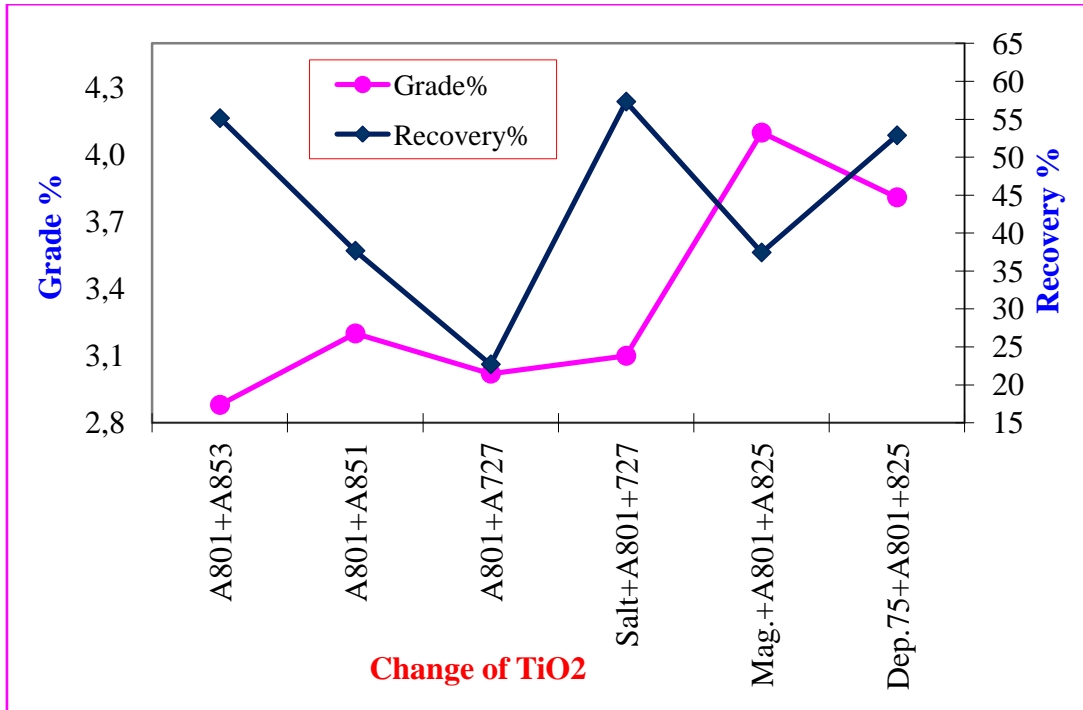


Figure 7. Change of grade and recovery for TiO<sub>2</sub> with different flotation tests

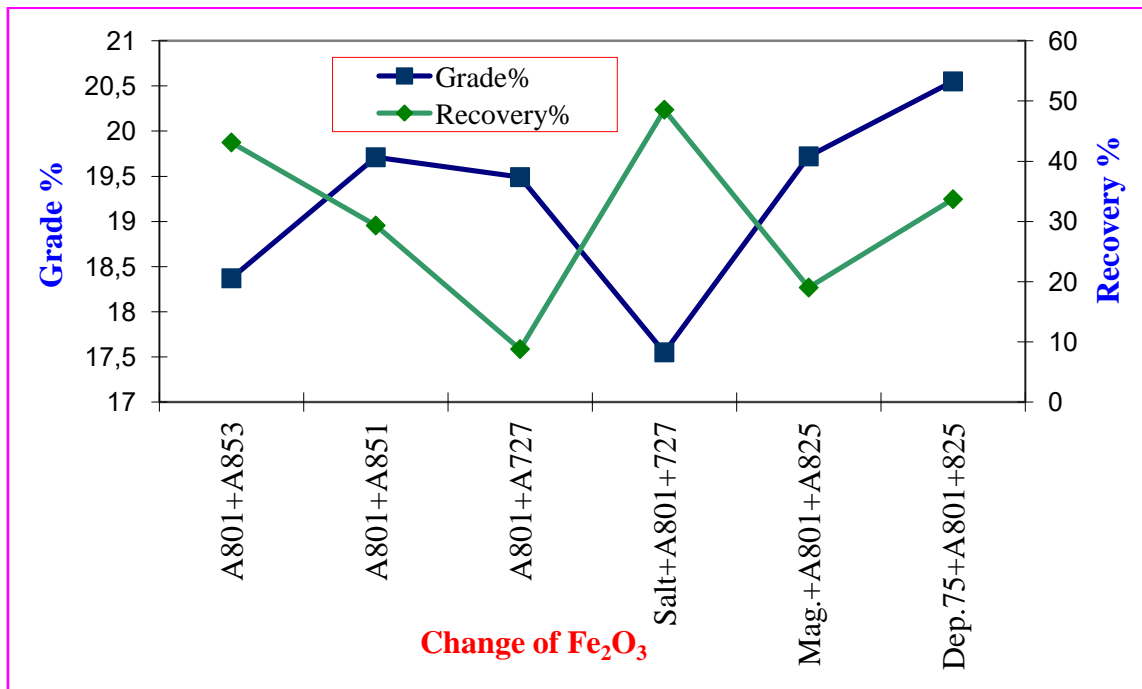


Figure 8. Change of grade and recovery for Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> with different flotation tests.

The sample was processed through a wet magnetic separator at 5000 gauss. Subsequently, both the magnetic and non-magnetic fractions were subjected to the flotation process. The primary objective of employing

magnetic separation was to reduce the iron content of the ore. The results indicate that combining flotation with magnetic separation yielded the most satisfactory  $\text{TiO}_2$  grade of 4.10%. The best results were obtained in the flotation test where Aero 801 and Aero 825 reagents were used together with the magnetic separator for  $\text{TiO}_2$ . In this test study,  $\text{TiO}_2$  grade was 4.10% and the efficiency was 37.44%. It was demonstrated in Figure 7. The best results were obtained in the flotation test where Aero 801 and Aero 727 reagents were used together with the magnetic separator for  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . In this test run, the  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  grade was 17.55% and the efficiency was 48.55%. Figure 8 indicated change of grade and recovery for  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  with different flotation.

## 6. Conclusions

In modern mining operations, only a small fraction of the ores produced are suitable for direct use without undergoing any mineral processing. Mineral processing operations not only aim to enrich the desired ore but also generate significant amounts of by-products, often considered waste or residues, which are challenging to recover economically with current technological capabilities. These wastes, which can reach millions of tons annually, pose substantial challenges in terms of storage and disposal, particularly in meeting environmental and legal obligations. Furthermore, these wastes hold considerable importance due to the idle minerals they contain.

In the feldspar mining sector, which holds a significant position in Turkey in terms of both production and imports, reserves with low  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , and other impurities are diminishing due to increasing production over the years. Consequently, the extraction and beneficiation of feldspar reserves with higher impurity levels have become a necessity to meet market demands. In this study, high titanium grade of feldspar from Aydın –Çine district and titanium eclogite deposits in Izmir- Ödemiş district were investigated.

In the feldspar tests, titanium recovery from feldspar ore was conducted exclusively using the flotation method. The flotation products were examined microscopically to evaluate the outcomes. The optimal flotation conditions were determined as follows:

- **Pulp Density:** 25% solids
- **Particle Size:** -106  $\mu\text{m}$  (96.26%)
- **Armact T:** 450 g/t
- **Dowfroth 1012:** 25 g/t
- **Fuel Oil + Burning Oil:** 400 g/t
- **pH:** 2.5–3, adjusted with  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- **Aero 801:** 300 g/t

- **Aero 825:** 600 g/t
- **Conditioning Time:** 10 minutes
- **Cleaner Flotation:** The amounts of reagents used in the cleaner flotation were reduced to half of those used in the basic flotation process.

These conditions provided a framework for effective separation and titanium recovery from the feldspar ore.

All experiments demonstrated that concentration alone was unsuccessful, and rutile could not be recovered as a marketable product. It was concluded that relying solely on the MGS concentration method would not be economically viable due to the constraints associated with selling all products collectively. Conversely, flotation studies were found to be successful when considered as an independent concentration technique. Flotation proved to be applicable for the concentration of both sample types.

In the flotation experiments conducted to determine the appropriate collectors, Aero801 and Aero825 were tested. These reagents were chosen for their capability to float heavy minerals such as rutile in feldspathic ores. Among the tested reagents, the best results were obtained using the **above mentioned** collectors. Aero801 is particularly known for its high effectiveness in rutile flotation. Further experiments using Aero801 and Aero825, which yielded the best outcomes, investigated the effects of particle size, slime presence, collector dosage, and pH on flotation performance. The optimal results were achieved with a particle size of  $-0.106$  mm, a collector dosage of 900 g/ton, and a pH of 2.5–3.

Under these optimal conditions, flotation experiments yielded a mica-rich concentrate containing 42%  $\text{TiO}_2$ , with a concentrate grade of 7.05% and a recovery rate of 88.72%. The evaluation of other minerals and elements present in these wastes as potential resources could contribute significantly to the economy while also reducing the volume of waste generated. This approach aligns with fostering environmentally friendly mining practices and promoting sustainable resource utilization.

### **Acknowledgement**

This paper is prepared with a part of the master/graduate thesis entitled “The Determination of the Conditions for the Recovery of Concentrate from Titanium Bearing Ores”, Graduate School of Natural and Applied Sciences of Dokuz Eylül University, the degree of Master of Science in Mining Engineering, Mineral Processing Program (in Master Thesis).



## References

- [1] Terzi, M., & Kurşun, İ. (2013). Feldspat Zenginleştirme Tesisi Atıklarının Değerlendirilebilirliğinin Araştırılması. *MT Bilimsel*, (3), 41-50.
- [2] Kılıç, D (2023). Dünyada ve Türkiye’de Feldspat. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Fizibilite Etütleri Daire Başkanlığı, 2-10.
- [3] Bölükbaşı, O. S., 1995, Economy of Industrial Raw Materials, Undergraduate, Bachelor Thesis (in Turkish), Dokuz Eylül University Faculty of Engineering Department of Mining Engineering, İzmir.
- [4] Zhang, Y., Hu, Y., Sun, N., Liu, R., Wang, Z., Wang, L., & Sun, W. (2018). Systematic review of feldspar beneficiation and its comprehensive application. *Minerals Engineering*, 128, 141-152.
- [5] Aksoy, D. O., Oteyaka, B., & Koca, S. (2023). Modelling of the flotation process by central composite design for obtaining superior grade feldspar. *Scientific Mining Journal*, 62(1), 23-29.
- [6] Yassin, K. E., Hassan, E. S. R., Abdel Khalek, N. A., & Elbendari, A. M. (2024). Some aspects on grindability of feldspar ore using ball mill. *Particulate Science and Technology*, 1-12.
- [7] A. Akar, O.Ö. Dora, Ö.S. Bölükbaşı, O. Candan, Z.Yabaş; “Menderes Masifindeki Titanyumca Zengin Eklojitik Metagabrolar ve Bunlardan Rutil Zenginleştirme Koşullarının Araştırılması”, I. Batı Anadolu Hammadde Kaynakları Sempozyumu, BAKSEM 99, Bornova-İzmir / Türkiye, 8-14 Mart 1999, ISBN No:975-395-295-3, 188–204.
- [8] Bölükbaşı Ö.S., 1998. The Determination of the Conditions for the Recovery of Concentrate from Titanium Bearing Ores”, Graduate School of Natural and Applied Sciences of Dokuz Eylül University, the degree of Master of Science in Mining Engineering, Mineral Processing Program (Master Thesis).
- [9] Bölükbaşı, Ö.S., Akar, A.; “Recovery of Rutile From a Copper Tailings Sample”, Dokuz Eylül University Graduate School of Natural and Applied Sciences, June 1997, Seminar Bornova- İzmir.
- [10] Yassin, E. K., Elbendari, A. M., & Hassan, E. S. R. (2023). Optimizing the removal of iron oxide from Egyptian feldspar ore. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 59(6).
- [11] Yıldırım, Y., Kayacı, K., Genç, Ş. C., Solak, E., Bahri, A., & Güngör, A. K. Enrichment of Aydın Feldspars Containing Mafic Minerals Through an Optical Sorting Method.
- [12] Xu, L., Jiao, F., Jia, W., Pan, Z., Hu, C., & Qin, W. (2020). Selective flotation separation of spodumene from feldspar using mixed anionic/nonionic collector. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 594, 124605.

## İKLİMSEL OLAYLARIN ÇELİKHANE CÜRUFU KATKILI BETON (HARÇ) NUMUNELERİ ÜZERİNDE KARBONATLAŞMA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

**Doç. Dr. Ömer Saltuk Bölükbaşı**  
**ORCID: 0000-0002-8862-009X**  
**osaltuk.bolukbasi@iste.edu.tr**

**İskenderun Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, İskenderun-Hatay, Türkiye**

**M.Sc. Kemal Tahir ÖNGÜ**  
**ORCID: 0000-0003-2679-8607**  
**ongu85@gmail.com**

**İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, İskenderun-Hatay, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmada, entegre demir ve çelik fabrikalarının üretim aşamasının bir inört atığı olan Bazık Oksijen Fırın cürufu (BOF) malzemesi, harç numuneleri içerisine agrega olarak katılmıştır. 40mm x 40mm x 160mm boyutlarında 72 adet beton harcı numuneleri hazırlanarak normal şartlar altında 28 günlük kür süresine sonunda hava ortamında, su ortamında ve tuzlu ortamda iklimsel etkiye maruz bırakılmıştır. Burada gözlenmek istenen olay; BOF cürufunun beton veya harç malzemesi olarak kullanılmasında bir sakınca olup olmadığıdır. Mühendislik yapılarına en çok aşındırma etkisi yapan etkenlerden biriside iklimdir. Bu yüzden hazırlanan numunelere iklimsel olayların yapmış olduğu etkileri anlamak için agregaların termal bozulma deneyi olan hava ortamında donma çözünme TS EN 1367-1 ve magnezyum sülfat çözeltisi tuzlu ortam etkisi ve TS EN 1367-2 deneyleri temel olarak yapılmıştır. İklimsel çevrim basamağı olarak TS EN 1367-1 iklimsel çevrim basamağı baz alınmıştır. İklimsel çevrim sonucunda numunelerdeki taşıma gücünü anlamak için çekme ve tek eksenli basınç deneyi yapıldı. Sonuçların incelenmesinde yani BOF cürufunun agrega olarak kullanılmasında iklimsel etkinin ne boyutta olduğunu anlamak için karbonatlaşma ve mikro yapıları incelenmiştir. Böylece BOF cürufu katkılı harç numunelerinin iklimsel aşındırma sonrası karbonatlaşma derecesinin etkisinin araştırılması yapılarak tamamlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Karbonatlaşma, İklimsel Aşındırma, Hava Ortamında Donma Çözünme, Tuzlu Ortamda Donma Çözünme, Basınç Dayanımı



## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CARBONATION ON CONCRETE (MORTAR) SPECIMENS INCORPORATED WITH STEELWORK SLAG UNDER CLIMATIC CONDITIONS

### Abstract

In this study, Basic Oxygen Furnace (BOF) slag, an inert waste material from the production phase of integrated iron and steel plants, was incorporated as aggregate into mortar samples. A total of 72 concrete mortar specimens, measuring 40mm x 40mm x 160mm, were prepared and subjected to 28 days of curing under normal conditions. Subsequently, the specimens were exposed to environmental effects in air, water, and saline environments. The primary objective was to observe whether the use of BOF slag as a material in concrete or mortar posed any issues. Climate is one of the most significant factors causing wear on engineering structures. Therefore, to evaluate the impact of environmental conditions, the thermal degradation test for aggregates, including freezing-thawing in air (TS EN 1367-1) and exposure to a magnesium sulfate solution for saline environment effects (TS EN 1367-2), was performed. The TS EN 1367-1 climatic cycle standard was used as the basis for the climatic exposure cycle. Following the climatic cycle, tensile and uniaxial compression tests were conducted to assess the load-bearing capacity of the specimens. To understand the extent of the climatic impact when BOF slag is used as aggregate, the results were analyzed in terms of carbonation and microstructural changes. Thus, the study was completed by investigating the effect of carbonation degree on BOF slag-incorporated mortar specimens after climatic erosion.

**Keywords:** Carbonation, Climatic Erosion, Freeze-Thaw in Air Environment, Freeze-Thaw in Saline Environment, Compressive Strength

## 1. Giriş

Gelişen teknoloji ve bina, yol, köprü, tünel vb. gibi mühendislik yapılarının ve nüfusun artışı, mühendislik yapılarının artmasını ve doğal olarak buna bağlı mühendislik üretim sektörünün payını da arttırmaktadır. Bu durum artan üretimle katı atıklar ve CO<sub>2</sub> gibi atıkların miktarını da arttırmaktadır[1]. Ayrıca bu işletmeler atıklarının artması ile atık stok sahası ihtiyacı da artmaktadır. Artan nüfus miktarı, üretim faaliyetlerindeki artış, ucuz hammadde ihtiyacı, vb. gibi etmenler yeni çözüm yollarını bulmayı kaçınılmaz kılmakta[2-3]. Buna bağlı olarak üretim gösteren işletmeler ve sanayi kolları üretim girdilerinin artması ile birlikte atık kontrol ve atık bertaraf işlemlerini yönetmelikler çerçevesinde gerçekleştirmek zorundadır. Bu işlemleri kontrol edebilmek için de atık depolama sahalarına ve atık depolama ünitelerine ihtiyaç duymaktadır. Dolayısı ile artan üretim ile ortaya çıkan bu atıklar, atık depolama alanlarına olan ihtiyacı da arttırmakta hatta gün geçtikçe atık sahaları işletmeler için problem olmaktadır [4-5]. Yıllık yaklaşık 33-35.8 Milyon ton sıvı ham çelik üreten İsdemir AŞ'nin ise yıllık ortalama 11.5 milyon tonu demir cevheri ile üretim yapan yüksek fırın ve çelikhane tesislerinde gerçekleşmiştir. Bu tesislerde yıllık yaklaşık olarak 1.5 milyon tondan fazla çelikhane cürufu yan ürün olarak açığa çıkmıştır.[6-7].

Yol, köprü, tünel, ev ve bina gibi pek çok mühendislik birimi yapı taşı olarak beton malzemesi kullanılmaktadır. Beton içerisinde kullanılan portland çimento üretimi, CO<sub>2</sub> miktarını da arttırmaktadır. Ayrıca beton malzemesinin temel bileşeni olan agrega ihtiyacı yeni maden ocaklarının artmasına neden olmaktadır. Yapılan literatür araştırmalarında ise katkılı çimento üretiminin CO<sub>2</sub> miktarının azalmasında fayda sağlayacağını göstermektedir[8]. Özellikle mühendislik yapıların için çelikhane cürufu atıkları agrega olarak kullanılabilirse hem kum-çakıl ocaklarının sayının azalması hem de çelikhane atıklarının kullanılarak atıkların bertarafı sağlanarak atık kontrolü sağlanabilir. Böylelikle işletmelerde atık sahasını daha rahat kontrol ederken daha rahat çalışma alanları da sağlayacağını düşünmekteyiz[9].

Mühendislik yapılarında kullanılan beton malzemesinin dayanımı çok önemlidir. Ancak iklim donma-çözünme, yağış rejimi, tuz taşınımı gibi doğal etmenler beton malzemelerin kılcal boşluklardan gözeneklere taşınır[10]. Bu gözeneklere dolan saf su ya da tuzlu su soğuk havada kristalleşerek gözenek çeperine basınç yaparak çatlaklar oluşturur[10]. Yazın ısınan hava ile bu kristaller çözülerek boşlukları boşaltır. Bu durum mikro boyutta da olsa bir stres durumu yaratabilmektedir[10]. Oluşan bu durum yıllar geçtikçe makro boyutlara ulaşmaktadır. Ayrıca yağmur sularıyla da taşınan CO<sub>2</sub> beton malzemesinin PH'sını düşürerek beton dayanımının azalmasına neden olabilmektedir[10].

Beton imalatı dört temel bileşenden oluşmaktadır bunlar; agrega, çimento, su, mineral ve kimyasal katkılarıdır[TS EN 206-1]. Bu bileşenlerden en yüksek yüzdeye agrega sahiptir[11]. Bu çalışmamızda “Bir işletmenin atığı başka bir işletmenin hammaddesi olabilir mi?” düşüncesinden yola çıkarak İSDEMİR AŞ’nin demir-çelik üretimi sonucu oluşan Bazik Oksijen Fırın cürufu (BOF) hazırlanan harç numuneleri içerisinde agrega olarak konulmuştur. Oluşturulan harç numunelerinin ölçüleri 40mm x 40mm x 160mm boyutlarındadır. Bu numuneler TS EN 1367-1 agregaların termal bozulma deneyi standardı iklimsel çevrim basamağı kullanılarak 50 çevrim yapılmıştır. İklimsel sıcaklık çevrimi  $-17.5^{\circ}\text{C}$  ile  $+22.0^{\circ}\text{C}$  arasında tabii tutulmuştur. Bu numuneler iklimsel çevrim sonrası karbonatlaşma testi yapılarak karbonatlaşma derinliği belirlenmiştir. Çünkü atmosferde serbest olarak bulunan  $\text{CO}_2$  beton malzemedeki bulunan çatlaklardan nemli havasında etkisi ile hidrate olmuş çimento ile reaksiyona girerek beton içerisinde karbonatlaşma denilen reaksiyonu meydana getirmektedir[12]. Karbonatlaşma beton içerisinde oluşan bu reaksiyon PH dengesinin aşağı çekerek beton içerisinde direnç azaltmasının yanında mühendislik yapılarında beton içerisindeki çelik ya da demir donatıya da hasar vermektedir[13]. Betonarme yapılarda karbonatlaşma reaksiyonuna boşluk suyu, bağıl nem, beton sınıfı, beton geçirgenliği, pas payı kalınlığı, zaman ve beton geçirgenliği gibi faktörler etki etmektedir[14]. İklim ve çevresel etmenler gibi olayların ve ayrıca beton dayanım farklarını anlamak için donma-çözünme öncesi ve donma-çözünme sonrası harç numuneleri için tek eksenli basınç dayanım testleri de yapılmıştır. Böylece bu çalışmada BOF cürufu katılmış harç numunelerinin iklimsel donma-çözünme sonrası karbonatlaşma etkisi araştırılmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Çalışmamızda materyal olarak; 0-5mm boyutlarında kireç taşı agregası, 0-5mm boyutlarda agrega olarak BOF cürufu ve CEM I 42,5 R Portland çimentosu, Phenolphthalein(fenolftalein) çözeltisi, su, 40mm x 40mm x 160mm boyutlarında harç kalıbı ve  $-17.5^{\circ}\text{C}$  ile  $+22.0^{\circ}\text{C}$  %5 lik Magnezyum sülfat çözeltisi, İklimlendirme ortamının sağlanması için iklimik test kabini ayrıca diğer gerekli alet ve kaplar kullanılmıştır.

### 2.1.Agrega

Harç bileşiminde kullanılan kireçtaşı agregaları 0-5mm ve agrega olarak kullanılacak BOF cürufu 0-5mm boyutlarında kullanılmıştır. Tablo 2’de çalışmalarımızda kullanılan agreganın temel elek sınıfı verilmiştir tane boyutu 0.1mm ile 5.0mm arasında tane boyutları değerlendirilmiştir.

Tablo 1. 0-5 mm agrega elek analizi

Tane büyüklüğü(mm)	+4.75	-4.75+2	-2+0.5	-0.5+0.1	-0.1
Ağırlık %	13.75	16.45	18.76	22.48	28.56

## 2.2.Çelikhane Cürufu

Harç bileşiminde 0-5mm boyutunda agrega olarak kullanılan Bazik Oksijen Cürufu inört atığı kullanılmıştır. Tablo 2 de BOF cürufu kimyasal analizi verilmiştir.

Tablo 2. BOF cürufu kimyasal analizi

Fe	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P	SiO <sub>2</sub>	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	S	MnO	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O
20.55	4.56	14.05	0.22	10.11	38.12	2.98	5.82	0.53	2.45	0.06	0.30	0.25



Şekil 1. BOF cürufu stok sahası

Çalışmamızda agrega yerine kullanılan BOF cürufu Hatay'ın İskenderun bölgesinden bulunan İSDEMİR AŞ'den temin edilmiştir.

## 2.3.İklimlendirme Kabini

Laboratuvar ortamına 40mm x 40mm x 160mm ebatlarında hazırlanan harç numuneleri yıllık sıcaklık farkı oluşturmak için (-17.5C° ile +22.0 C°) kullanılmıştır. Sıcaklık çevrim basamağı oda sıcaklığından (+22.0 C°) kademeli olarak 0 C°'ye indirilip bir müddet bu sıcaklıkta bekletildikten sonra yine kademeli olarak -17.5C°'ye

indirilecektir. Daha sonra  $-17.5C^{\circ}$ 'den  $(+22.0 C^{\circ})$  oda sıcaklığına yeniden getirilecektir. Bu yapılan işlem 24 saatlik süre içerisinde yapılacaktır ve bu çevrim bir periyot olarak kabul edilerek toplam 10 çevrim yapılacaktır. Bu yaklaşık 10 yıllık sıcaklık çevrimine denk gelmektedir. Bu işlem metot kısmında daha detaylı olarak anlatılacaktır[15].



Şekil 2. Klimatik Test kabini ID 300[16]

İklimlendirme kabini çalışmalar boyunca DRACO AŞ yapı kimyasalları laboratuvarlarında kullanılarak yapılmıştır.

#### 2.4.Çimento

Harç karışımında CEM I 42.5 R katkısız portland çimento kullanılmıştır. CEM I 42.5 R katkısız çimento DRACO A.Ş firması laboratuvarından sağlanmıştır. Çimentonun kimyasal ve mekanik özellikleri Tablo 3 de verilmiştir.

Tablo 3. CEM I 42.5 R portland çimento kimyasal ve fiziksel analizi [17]

Kimyasal Analizler		Fiziksel Analizler	
Kızdırma Kaybı	3.55	Yoğunluk ( $g/cm^3$ )	3.15
SiO <sub>2</sub>	18.97	Özgül yüzey ( $cm^2/g$ )	3370
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6.19	Priz başlama süresi (dk)	168
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.36	Priz bitiş süresi (dk)	258
CaO	61.52	Su ihtiyacı	27,87
MgO	1.57		
SO <sub>3</sub>	2.65		
Na <sub>2</sub> O	0.40	<b>Basınç Dayanımı</b>	
K <sub>2</sub> O	0.77	2. gün(MPa)	25.8
Cl <sup>-</sup>	0.0238	7. gün(MPa)	38.8
Çözünmeyen kalıntı	0.91	28. gün(MPa)	52.7
Toplam	100.91		
Na <sub>2</sub> O Eşd. Cins. Top. Alkali	2.56		

### 3. Metot

Bu çalışma kapsamında iklimsel olayların etkisinin beton numuneleri içerisinde agrega olarak BOF cürufunun kullanılmasına bir engel olup olmadığını anlamak için 0-5mm boyutlarında agrega ve 0-5 mm boyutlarında BOF cürufu agrega olarak kullanılmıştır. Deney kapsamında 40mm x 40mm x 160mm boyutlarına beton harcı kalıpları hazırlandı. Bu kalıplar içerisine %100 agrega ile hazırlanmış betona harcı doldurularak 28 günlük küre tabi tutuldu. Diğer hazırlanan numune kaplarına belirlenen oranlarda agrega azaltılarak yerlerine BOF cürufu agregası konulmuştur. BOF Cürufu içeriği şu şekildedir; %0 BOF agregası, %20 BOF cürufu, %40 BOF cürufu, %60 BOF cürufu, %80 BOF cürufu ve %100 BOF cürufu agregası olarak 40mm x 40 mm x 160 mm beton harcı numuneleri hazırlanmıştır. Ayrıca beton harcı karışım hesabı Tablo 2’de verilmiştir. Tabloda verilen değerler 100% 0-5mm standart agrega için kullanılan numune için kullanılmıştır. Diğer karışım numuneleri bu değer içerisinde agrega miktarı azaltılıp yerine belirlenen oran miktarınca BOF cürufu agregası konularak numuneler hazırlanmıştır.

Tablo 4. Beton Harcı Karışım Hesabı

Karışım Hesabı		
Su/Bağlayıcı Oranı	0.55	
Bağlayıcı Dozajı	350	Kg/dm <sup>3</sup>
İnce Agrega Yoğunluğu	2.33	Kg/dm <sup>3</sup>
BOF Cürufu Yoğunluğu	3.83	Kg/dm <sup>3</sup>
Çimento Yoğunluğu	3.15	Kg/dm <sup>3</sup>
Hava Oranı	30	
İnce Agrega Oranı	1	
BOF Cürufu Oranı	0	

28 günlük küre tabi tutulan beton harcı numuneleri çevresel etmenlerin ve iklimsel olayların oluşturacağı ortamı taklit etmek amacı ile toplam 3 ortam hazırlanmıştır. Bunlar Hava ortamının yaracağı etki, su ve nemli ortam etkisi ve tuzlu sulu ortam etkisi olmak üzere toplam üç ortam hazırlanmıştır. Bu ortam iklim test kabini(Şekil 2) kullanılarak hazırlanmıştır. Bu üç ortamın beton harçları üzerindeki etkiyi izleyebilmek için toplam 72 adet numune hazırlanmıştır. Karbonatlaşma deneyi için her bir ortama 6’şer adet ya da her bir karışım oranı için fazladan 3’er adet numune hazırlanmıştır. Bu durum aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.



28 Günlük Kür Süresi	Tuzlu ortam Etkisi 1367-2	Hava Ort. Sic. Çev. (+22°C-17,5°C) 1367-1	28 günlük kürden sonra standart deney	Karbonatlaşma Deneyi	Toplam
%100 Agrega+%0 BOF	3	3	3	3	12
%80 Agrega+%20 BOF	3	3	3	3	12
%60 Agrega+%40 BOF	3	3	3	3	12
%40 Agrega+%60 BOF	3	3	3	3	12
%20 Agrega+%80 BOF	3	3	3	3	12
%0 Agrega+%100 BOF	3	3	3	3	12
<b>Toplam</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>

Tablo 5. Sertleşmiş Beton Malzemesi Üzerinde Yapılacak Çalışmalar

Hava ortamında donma-çözünme ve sulu ortamda donma-çözünme işlemi için iklimlendirme cihazının periyodik işlem adımları aşağıdaki tabloda verilmiştir. 1. numaralı işlemde 4. numaralı işleme kadar olan çevrim 1 periyottur. Her bir periyot bir yıllık süre içerisinde numunelerin muhtemel iklimsel sıcaklık miktarlarına bağlı olarak maruz kalabileceği sıcaklık değerlerini ifade etmektedir. Yani her çevrim numunelerin 1 yıl içerisinde maruz kalabileceği sıcaklık değerini ifade etmektedir ve buda 1 yıllık yaşlanma demektir. Biz bu deneyde numunelere 10 çevrim uygulayarak 10 yıllık yaşlanmaya maruz bıraktık. Aşağıdaki tabloda (Tablo5) iklimsel çevrim adımları TS EN 1367-2 standardı kullanılarak yapılmıştır [15].

Tablo 6. İklimsel çevrim işlem basamağı[15]

İşlem Sırası	Dondurma İşlemi		Maruz Bırakılan Süre (dk)	Tolerans (dk)
	İlk Sıcaklık (°C)	Son Sıcaklık (°C)		
1. işlem: Soğutma	(20±3) °C	0 °C	150	±30
2. işlem: Bekletme	0 °C	0 °C	210	±30
3. işlem: Soğutma	0 °C	(-17 ±2.5) °C	180	±30
4. işlem: Bekletme	(-17 ±2.5) °C	(-17 ±2.5) °C	240 (en az)	-

Yukarıdaki tabloyu açacak olursak 1. İşlem adımında cihaza konulan numuneler oda sıcaklığından (+22 °C'den) 0 °C ye 150 dk da inecek bu süre için artı eksi 30 dakika olabilir. 2. İşlem adımı için ise 0 °C'de 210 dk bekletilecek. Bu süreye ek olarak artı eksi 30 dakika tolerans olabilir. 3. İşlem 0 °C'den -17 °C'ye indirme. Bu süreye ek olarak artı eksi 30 dk olabilir. 4. İşlem adımı -17 °C'de 240 dk bekletme. Bu işlem adımları süresi toplam 780 dakikadır. Yani 13 saattir. Geriye kalan 11 saatlik sürede numunelerin -17 °C'den +22 °C'ye gelmesi beklenir. Ancak tüm işlem adımları süresi toplamı 24 saati geçemez ve bu 4 işlem adımı 24 saat, yani bir gün

olarak tamamlanır[x-12]. Bu işlemde 1 periyot olarak kabul edilir. Biz çalışmamızda numunelere 10 periyotluk iklimsel sıcaklık çevirimi uyguladık[12]. TS EN 1367-2 de bu döngünün detayları ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

#### 4.Araştırma ve Bulgular

Bu çalışma kapsamında toplam 72 adet 40mm x 40mm x 160mm beton harcı numuneleri üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır. Numuneler, tuzlu ortam, hava ortam ve oda koşullarında 28 günlük küre tabi tutulduktan sonra numunelere; eğilme ve basın testine tabi tutuldu. Karbonatlaşma etkisi için ise her ortam için fazladan 3 er adet numune konularak orta kısımlarından kesilerek ve fenolftalein çözeltisi püskürtülerek PH değişimi incelendi. Fenolftalein sıkılan ve renk değiştiren alanın 6 farklı yüzeyinden dış çeperine doğru ölçüm yapılarak PH değişimi incelendi.



Şekil 3. Beton yüzey kesiti fenolftalein çözeltisi sıkılmış ve renk değiştirmiş yüzey tasviri [12-14].

$$D = (A1+A2+B1+B2+C1+C2) / N$$

Formülü kullanılarak değerlendirme yapıldı.

D: karbonatlaşma derinliği,

A1, A2, B1, B2, C1, C2: karbonatlaşmış kısım sınır ile dış çeper mesafesi

N: sayı adedi

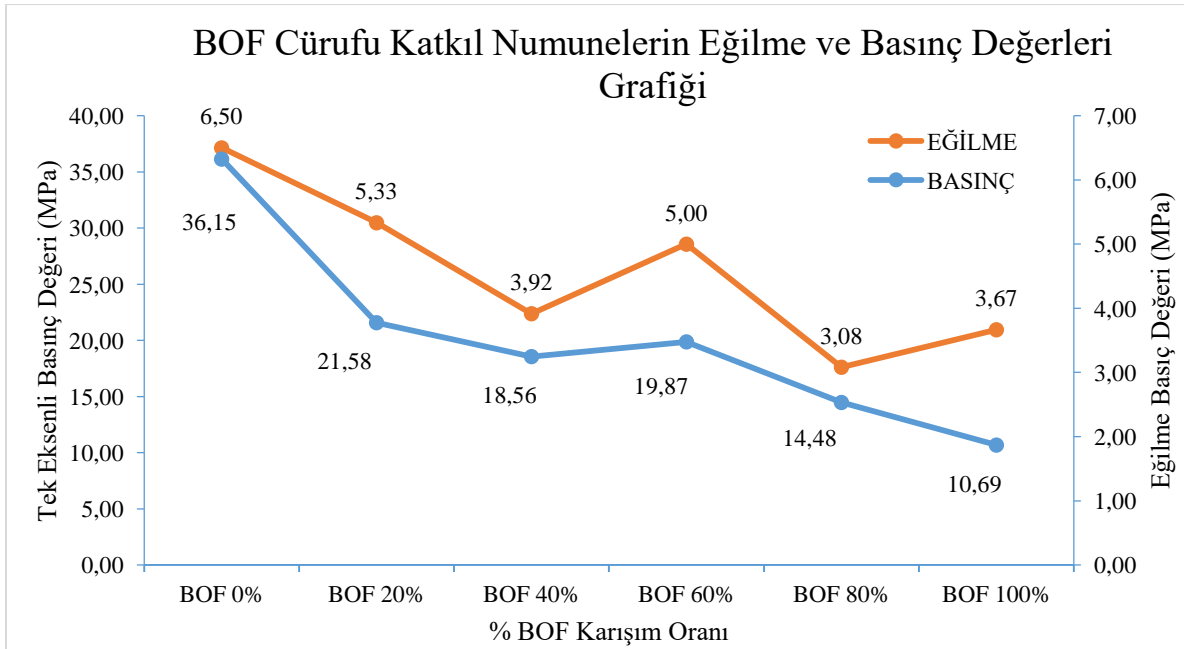
#### 4.1.Basınç deneyi ve eğilme deneyi sonuçları

Aşağıdaki tablo değerleri verilen % numune değerlerinin ortalaması alınarak oluşturulmuştur. Her bir yüzde (%) oran değer numunesi için basınç ve eğilme değerlerinin ortalaması alınarak yapılmıştır.

Tablo 7. BOF Cürufu katkılı numunelerin basınç ve eğilme değerleri

BOF %	Basınç değ.(MPa)	Eğilme değ.(Mpa)
% 100 Agregat+%0 BOF	36,15	6,50
% 80 Agregat+%20 BOF	21,58	5,33
% 60 Agregat+%40 BOF	18,56	3,92
% 40 Agregat+%60 BOF	19,87	5,00
% 20 Agregat+%80 BOF	14,48	3,08
% 0 Agregat+%100 BOF	10,69	3,67

%100 agregat katkılı beton numunesi için 36.15 Mpa basınca mukavemet gösterirken 6.5 Mpa eğilme kuvvetine mukavemet göstermiştir. %20 BOF cürufu %80 agregat katkılı numune 21.58 Mpa basınca mukavemet gösterirken 5.33 MPa eğilme direncine mukavemet göstermiştir. %40 BOF cürufu %60 agregat katkılı numune 18.56 MPa basınca mukavemet gösterirken 3.92 MPa eğilme direncine mukavemet göstermiştir. %80 BOF cürufu katkılı %20 Agregat katkılı numune 14.48 MPa basınca mukavemet gösterirken 5.00 eğilme direncine mukavemet göstermiştir. %100 BOF cürufu katkılı numune 10.69 MPa basınca mukavemet gösterirken 3.67 MPa eğilme direncine mukavemet göstermiştir.



Şekil 4. BOF cürufu katkılı numunelerin basınç ve eğilme değerleri grafiği

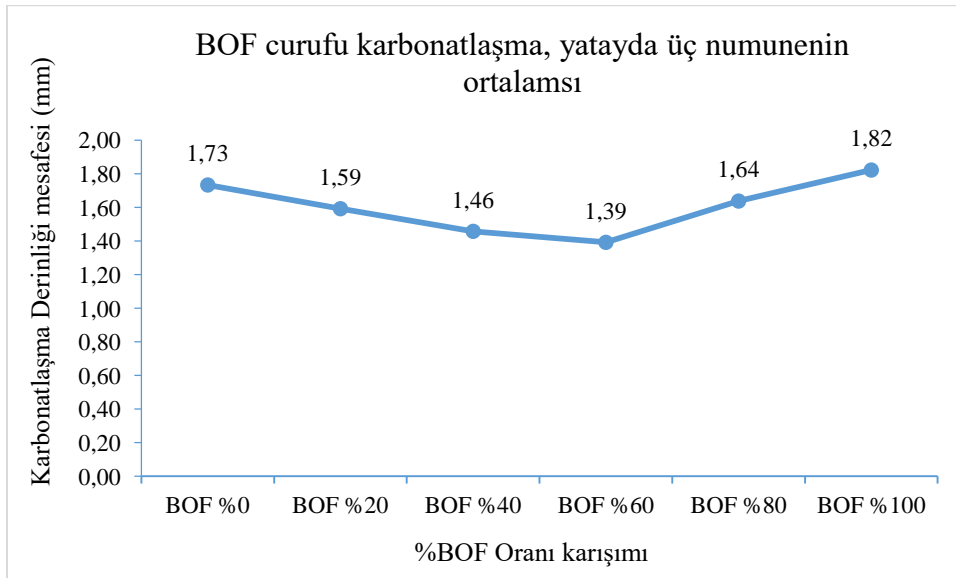
Tablo değerine göre grafik oluşturduğumuzda %20, %40, %60, %80 ve %100 BOF cürufu agregat katkılı numunelerin eğilme ve basınç değerlerini göstermektedir. 1. X ekseninde sol tarafta, yukarı doğru artan tek

eksenli basınç değerini mega paskal (MPa) olarak vermektedir. 2. X eksenini sağ tarafta ise, yukarı doğru artan eğilme basınç değerini (MPa) olarak göstermektedir. Grafiğe göre eğime basınç değeri oranı ve tek eksenli basınç değeri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Tablo 8. BOF cürufu katkılı numunelerin karbonatlaşma değerleri

Karbonatlaşma (DIŞ Yüzeyinden Uzaklaşma)				
BOF %	1	2	3	Yatay da üç num. ort.
BOF %0	1,21	1,70	2,29	1,73
BOF %20	1,93	1,31	1,54	1,59
BOF %40	1,46	0,95	1,96	1,46
BOF %60	1,30	1,82	1,06	1,39
BOF %80	1,47	1,26	2,18	1,64
BOF %100	1,93	1,45	2,09	1,82

Yukardaki tabloda %BOF Oranları için üçer tane karbonatlaşma ölçümü yapma üzere numune hazırlanmış ve bu numunelerin her biri için karbonatlaşma değerleri oranı alınmıştır. Tabloda BOF %0 agrega içeren 1 numaralı numunenin altı yüzey yününden ölçümlerin ortalaması alınarak yazılmıştır. Aynı 2 numaralı numunenin yüzeyine sıkılan fenolftalein'in yüzeyde oluşan renk ile çeperi arasında kalan mesafenin oranı alınarak yazılmıştır. Aynı şekilde 3 numaralı hücrenin altına da üç numaralı numunenin yüzeyine fenolftalein çözeltisi sıkılarak oluşan renk ile dış çeper arasında kalan kısmın mesafe oranı ortalaması yazılmıştır. 3 numunenin ortalaması ise yatayda üç numunenin ortalaması değerine yazılmıştır.



Şekil 5. BOF cürufu katkılı numunelerin karbonatlaşma değerleri grafiği

Yukarıdaki grafiğe ve tablo 7'e göre oluşturulmuş, grafiğe bakıldığında karbonatlaşma değeri % BOF oranları agrega olarak kullanıldığında renk değiştiren alan sınırı ile dış çeper arasındaki mesafede tutarlı bir oran doğrultuda olduğu görülmüştür. %100 Agrega içeren numunede (%0 BOF cürufu) 1.73mm, %20 BOF cürufu içeren numunede 1.59mm, %40 BOF cürufu içeren numunede 1.46mm %60 BOF cürufu içeren numunede 1.39mm %80 BOF cürufu içeren numunede 1.64mm %100 BOF cüruf içeren numunede 1.82mm ortalama mesafe olduğu görülmüştür.

## 5. Tartışama ve Sonuç

Yapılan çalışma kapsamında gerek tuzlu ortamda, gerek hava ortamında, gerekse de oda koşullarında yapılan iklimsel etkilerin yapmış olduğu korozif etkiler basınç eğilme ve karbonatlaşma deneylerine tabi tutulmuştur. Bura anlaşılacak istenen bahsi geçen olayların neticesinde karbondioksitin(CO<sub>2</sub>) beton içerisine emilmesi sonucunda betonun hidrate olmuş çimento ile reaksiyona girmesi sonucu nasıl bir karbonatlaşma geçireceği araştırılmıştır.

Burada görüldü ki BOF cürufunun agrega olarak katılmış numuneler ile karbonatlaşmanın BOF cürufunun agrega olarak katılmamış numuneler arasında çokça bir değişik etki göstermediği görülmüştür. Ancak deney kapsamının arttırılması alkali silika reaksiyonu ve boyca uzama gibi deneylerin yapılmasında da fayda olacağı düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- [1]. Uçar, C. (2009). Kentsel dönüşümün uygulama bölgesi dinamiklerine ve taşınmaz değerine etkileri (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- [2]. Mısır, A., & Arıkan, O. (2022). Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye’de döngüsel ekonomi ve sıfır atık yönetimi. Çevre İklim ve Sürdürülebilirlik, 23(1), 69-78.
- [3]. Tufaner, F. (2019). Geri dönüşebilir atıkların toplanması konusunda yapılan bilgilendirme çalışmalarının toplama verimine katkısının araştırılması. İklim Değişikliği ve Çevre, 4(1), 33-40.
- [4]. Karaca, E. (2024). Büyük ölçekli tekstil sektörleri için yeşil üretim ve atık yönetimi= Green production and waste management for large scale textile industries (Master's thesis, Sakarya Üniversitesi).
- [5]. Uysal, F. F., & Bahar, S. (2018). Cüruf Çeşitleri ve Kullanım Alanları. Trakya Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 19(1), 37-52.
- [6]. Ünal, A. (2017). Atık'Tan Ürün'e Demir Çelik Cürufu (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- [7]. Gökcecik, G., & Dulkadiroğlu, H. (2021). Elektrik ark ocağı ile üretim yapan bir demir-çelik tesisinin mevcut en iyi teknikler kapsamında değerlendirilmesi. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 10(2), 465-471.
- [8]. Demez, A. (2017). Pirofillit agrega kullanılarak üretilen yüksek dayanımlı betonların yangın dayanımının araştırılması (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- [9]. Eren, E., Derun, E. M., & Pişkin, S. Çelikhane Fırın Cüruflarının Beton Üretiminde Agrega Olarak Kullanılabilirliğinin İncelenmesi.
- [10]. Yavan, Y. (2017). Yapılarda nem ve ısı değişkenliğinin malzeme üzerindeki etkileri ve yapı elemanlarının ugradıkları deformasyonlar (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- [11]. Kolbay, S. D. (2019). İstanbuldaki tarihi yığma yapılarda yeraltı suyu denetim etkinliğinin değerlendirilmesi.
- [12]. Gönen, T., & Yazıcıoğlu, S. (2004). Farklı Nem Ortamlarındaki Betonlarda Karbonatlaşma Gelişimi. FÜ Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16(2), 367-373.
- [13]. Kara, C., & Yazıcıoğlu, S. (2016). Mermer tozu atığı ve silis dumanının betonun karbonatlaşma özelliğine etkisi. Journal of Science, 5(2), 191-202.
- [14]. Yazıcıoğlu, S., Demirel, B., Gönen, T., & Özer, Ş. (2012). Farklı Tip Çimentoların Betonun Karbonatlaşmasına Etkisi. Uluslararası Teknolojik Bilimler Dergisi, 4(3), 112-120.
- [15]. Enstitüsü, T. S. (2011). Agregaların termal ve bozunma özellikleri için deneyler-bölüm 2: magnezyum sülfat deneyi (TSE Standart No. TS EN 1367-2). Ankara, Türk Standartları Enstitüsü.
- [16]. <https://izdelta.com/klimatik-test-kabini-id-300/>, Erişim Tarihi: 18.12.2024
- [17]. <https://cimsa.com.tr/wp-content/uploads/2022/03/AFYON-CEM-I-425-R-TDS-TR-22.03.22.pdf>, Erişim Tarihi: 18.12.2024





## COLLABORATIVE LEARNING METHOD IN INTERIOR EDUCATION; OFFICE AND CONSTRUCTION SITE INTERNSHIP COURSE EXPERIENCE

**Assist. Prof. Dr. Mine SUNGUR**

**ORCID: 0000-0001-5042-9575**

**mkarakoyun@selcuk.edu.tr**

**Selcuk University, Faculty of Architecture and Design, Department of Interior Architecture, Konya, Türkiye**

### **Abstract**

Internship, which is an important part of the education process, is important in preparing students for their professional lives. Researchers state that one of the problems encountered by intern students during internship is internship environments. Inability to adapt and work collaboratively with others in internship environments has been determined as a research problem. In the scope of the “Office and Construction Site Internship” course in the curriculum of the Department of Interior Architecture, Faculty of Architecture and Design, Selçuk University, in order to experience collaborative and harmonious work before graduation, the central classroom entrance corridor and the attic spaces of the Faculty of Architecture and Design within the university were selected as study areas. Student groups consisting of a sufficient number of members determined one of the study areas and designed the interior. The distribution of tasks and responsibilities of the students in the design process were not under the direct control of the course instructor, and the groups organized them by cooperating among themselves. Cooperative learning, one of the active learning methods, is a learning approach in which students develop their communication, problem solving and critical thinking skills with each other in small groups both in the classroom and outside the classroom towards a common goal. In the cooperative learning model determined as the study method, student-student interaction rather than student-teacher interaction was effective in the selection of the method. As a result of the study, each student group presented the spaces they designed to both the course instructor and the users of the space in question, experiencing an interaction similar to the employer-designer relationship. The cooperative learning approach aims to enable students to overcome complex tasks with their individual performances within the group and to play an active role in gaining social and communication skills that they may encounter in their professional life. Therefore, it is recommended that students experience the method in question in order to develop mutual support, solidarity, tolerance, research, discovery and team interaction with their peers at different levels of education.

**Keywords:** Interior architecture education, internship, cooperative learning



## İÇ MİMARLIK EĞİTİMİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİ; BÜRO VE ŞANTIYE STAJI DERSİ DENEYİMİ

### Özet

Eğitim sürecinin önemli bir parçası olan staj, öğrencileri meslek hayatlarına hazırlamasında önem arz etmektedir. Araştırmacılar staj süresince stajer öğrencilerin karşılaştıkları problemlerden birisinin staj ortamları olduğunu dile getirmektedirler. Staj ortamlarında diğer kişiler ile uyum sağlayamama ve işbirliği içinde çalışamama araştırma problemi olarak belirlenmiştir. Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık bölümünün ders müfredatında yer alan “Büro ve Şantiye Stajı” dersi kapsamında dördüncü sınıf öğrencilerinin mezuniyet öncesi işbirlikli ve uyumlu çalışmayı deneyimlemek amacıyla üniversite bünyesinde yer alan merkezi derslik giriş koridoru ile mimarlık ve tasarım fakültesi çatı arası mekanları çalışma alanı olarak seçilmiştir. Yeterli üye sayısından oluşan öğrenci grupları çalışma alanlarından birini belirlemiş ve iç mekan tasarımını yapmışlardır. Tasarım sürecindeki öğrencilerin görev dağılımı ve sorumlulukları ders yürütücüsünün doğrudan kontrolünde olmayıp, gruplar kendi aralarında işbirliği sağlayarak organize etmişlerdir. Aktif öğrenme yöntemlerinden birisi olan işbirlikli öğrenme; öğrencilerin hem sınıf içinde hem de sınıf dışındaki ortamlarda küçük gruplar halinde ortak bir amaç doğrultusunda birbirleri ile iletişim, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdikleri bir öğrenme yaklaşımıdır. Çalışma yöntemi olarak belirlenen işbirlikli öğrenme modelinde öğrenci-öğretmen etkileşiminden ziyade öğrenci-öğrenci etkileşimi olmasının yöntemin seçilmesinde etkili olmuştur. Çalışma sonucunda her öğrenci grubu projelendirdikleri mekanları hem ders sorumlusuna hem de söz konusu mekan kullanıcılarına sunarak işveren-tasarımcı ilişkisine benzer etkileşimi deneyimlemiş oldular. İşbirlikli öğrenme yaklaşımı ile öğrenciler grup içinde bireysel performansları ile karmaşık görevlerin üstesinden gelebilme, meslek hayatında karşılaşılabilecekleri sosyal ve iletişimsel becerileri kazanmalarında etkin rol oynaması hedeflenmektedir. Dolayısıyla eğitimin farklı kademelerinde öğrencilerin akranları ile karşılıklı destek, dayanışma, hoşgörü, araştırma, keşfetme ve takım içi etkileşimi geliştirmek için söz konusu yöntemin deneyimlenmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İç mimarlık eğitimi, staj, işbirlikli öğrenme

## 1. INTRODUCTION

The concept of internship is variously referred to as practical work experience, job placement, professional training, cooperative education or experiential learning activity. In short-term practical work periods where students receive education and gain experience at the same time (Koç et al., 2014), students gain concrete experience between adapting to work-life, life-work life during the internship experience. These practices provide students with both the chance to gain work experience and the opportunity to apply the theoretical and practical knowledge they have acquired throughout their education in real life (Schambach & Dirks, 2002). Characteristics such as teamwork inclination, correct communication skills, and problem solving are among the characteristics that students can develop themselves during their internship (Shannon, 2002). Çalışkan and Akgöz (2005) state that similarly, an effective and productive internship practice provides the opportunity to be a team member, take responsibility, observe role models and make decisions. Gündeş and Atakul (2017) state that they gained responsibility, teamwork, time management and verbal communication skills during their architectural internship. However, it is criticized by researchers (Erol, 2004; Öztürk & Kırac, 2019; Çoşkun & Gürer, 2020) that these characteristics were insufficient during the internship period. Similarly, it is emphasized in scientific studies that in architectural education, education that is far from the cooperative teaching model (Crosbie 1995), focused on individual development (Boyer and Mitgang 1996) is preferred more and that the idea that great design successes emerge through cooperative efforts (Bennis and Biederman 1997) is ignored in education. In the study, the lack of a cooperative approach in the internship and education process was determined as a problem and a research on teamwork was conducted.

Selcuk University, Faculty of Architecture and Design, Department of Interior Architecture fourth-year students were aimed to experience the collaborative working environment before graduation within the scope of the office and construction site internship course in the seventh semester of the program curriculum. In this context, the corridors of the central classroom building within Selcuk University and the interior spaces of the attic of the Faculty of Architecture and Design were asked to be designed as groups within the scope of the course. With the collaborative learning method, which is a student-centered learning method, students presented spatial suggestions in line with the common goal and in support of each other's learning process.

As a result of the study, it was observed that the collaborative learning approach, which is one of the active learning methods, made positive contributions to the students' learning processes. From the planning of actions for the solution of the given problem to the presentation of spatial suggestions, the process was managed by the students without the direct supervision of the manager. With the study, it is thought that the collaborative learning approach contributes to the students' acquisition of high-level cognitive skills such as decision-making, critical and creative thinking in the interior architecture education process.

## **2. USE OF COLLABORATIVE LEARNING METHOD IN ARCHITECTURE/INTERIOR DESIGN EDUCATION**

Active methods and techniques are used in today's education approach. One of the most effective contemporary methods is the cooperative learning model. Cooperative learning is a learning approach used to increase motivation, help students develop positive attitudes towards themselves and their friends, develop problem solving and critical thinking skills, and encourage social skills based on cooperation (Gömleksiz, 1993). The cooperative learning model has been named and defined in many different ways. The name of the model, which is called "Cooperative Learning" in English, is translated into our language by Açıkgöz (1992) as "Cooperative Learning" and Gömleksiz (1993) as "Kubaşık Learning". In addition, the equivalent of the model in English literature is; It is also encountered that words such as "Work Group", "Collobarative Learning", "Collective Learning", "Learning Communities", "Peer Learning", "Reciproal Learning", "Team Learning", "Study Circles", "Study Group", "Peer Teaching" and "Team Work" are used. The different names of the model given above are mostly translated into our language as "Cooperative Learning". In the study, the terms "cooperative learning model", "cooperative learning methods", "cooperative learning methods/techniques" and "cooperative learning" are used with the same meaning. Among the most important advantages of the cooperative learning model, the main purpose of which is learning by experiencing/doing; students helping each other learn while doing instructional work, benefiting from the positive effects of social interaction at the highest level (Güvenç & Açıkgöz, 2007), working together, solving problems and developing social skills (Doymuş, Şimşek & Bayrakçeken, 2004) are among the benefits it provides to students. Bick (2013) defines cooperative learning as a student-centered learning strategy in which students, under the guidance of the teacher, assume responsibility for learning for both themselves and other group members within a group. Students interact with each other within the group and plan their own processes to solve a problem, complete a task or reach a goal. According to Johnson & Johnson (1989), in the cooperative learning process, students must comply with the following principles in order to achieve a specific goal;

- *Positive Interdependence*: This first element, which constitutes the essence of cooperative learning, refers to the awareness that each group member is responsible for the learning of others in the group. Students rely on each other to achieve a specific goal. If any team member does not do their part, everyone suffers the consequences.
- *Individual Responsibility*: All students in a group take responsibility for doing their part of the work and for learning everything that is to be learned.
- *Face-to-face Supportive Interaction*: While some of the group work can be divided into equal parts and done individually, some of it needs to be done in an interactive manner, with group members giving each other feedback, challenging each other to think, ensuring that they reach a conclusion, and perhaps most importantly, teaching each other and supporting each other.
- *Appropriate Use of Collaborative Skills*: Students are encouraged to develop and improve their trust-building, leadership, decision-making, communication, and conflict management skills.
- *Working as a Group*: Team members determine group goals, periodically evaluate what they did well as a team, and determine the changes they will make to work more effectively in the future.

In the cooperative learning method, the correct sequence of steps must be created in order to manage the process correctly, together with the principles mentioned above. A six-step process was developed by Sharon, Webb, & Hertz-Lazarowitz (1980) that emphasizes the principles of students fulfilling common goals, interpersonal dialogue, and the affective and social aspects of learning.

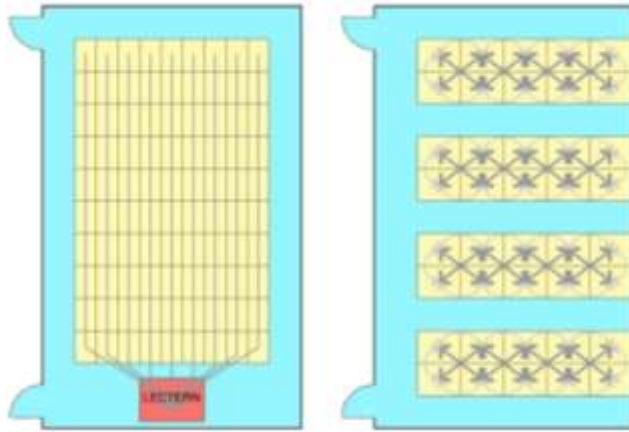
1. Determining the research topic and forming groups: The instructor presents the problem to the students in a comprehensive or multidimensional way. Before the students start researching the determined problem, the teacher brings various materials related to the topic to the class and has the students examine them. With the participation of the students, the general topic is divided into subtopics. Students (2-6 people) who want to study the same topic come together and form groups.

2. Planning the research: The research problems are formulated by the students. How the research will be done, which sources the topic and subtopics will be researched from, and the division of labor among the students are organized by the students.

3. Conducting the research: In this stage where the research is carried out within the framework of group plans, group members collect information from various sources, analyze and evaluate the data and reach conclusions.

4. Preparing a report: The groups turn the results into a report. The students try to prepare a report that attracts the attention of both the instructor and other students in the class.
5. Presenting the report: In this stage of the group research technique, the groups share their presentations with the class, also with the support of visual, audio tools or materials.
6. Evaluation: Students can participate in the evaluation by giving feedback on group presentations. The points to be evaluated can be summarized as:
  - a) How students research the subject
  - b) How they apply knowledge in solving problems
  - c) How they make inferences and interpretations
  - d) What conclusions they reach.

It is emphasized by researchers that the cooperative learning method consisting of the steps mentioned above is not sufficiently included in interior architecture education. As of the period we live in, it is known that the knowledge and skills that need to be acquired in the interior architecture education process have diversified along with the changing interior architect profile. For this reason, interior architects need to go through a multifaceted education process. In this process, it is not sufficient for interior architect candidates to be trained in a traditional education environment in terms of today's conditions. Researchers criticize the fact that the education process in architecture and interior architecture is conducted in a one-way flow of information and is “teacher-centered” manner, which sterilizes the educational environment (Güleç Özer & Aycı, 2017) and does not provide students with the opportunity to develop a collaborative learning approach by focusing on individual studies (Wendler and Rogers 1995) (Vowles et al. 2012; Koch et al. 2002) (Figure 1).



**Figure 1. Schematic expression of instructor-centered learning and cooperative learning models (Mcpeck, 2009)**



In interior architecture education, both the courses given in school and the practices such as internships and workshops outside the school contribute to students gaining different types of skills in collaboration (Erbil, 2008). Meiss (1995) advocates the idea that team relationships in the education process should not be seen as a “know-it-all-know-nothing” relationship, but as a partnership of two “experienced and inexperienced” individuals who are curious about what knowledge is. When the research on the cooperative learning method in architecture and interior architecture education is examined; Aksoy (1975) conveys the importance of teamwork in architecture education with the words, “Getting architecture students used to teamwork can also be an educational method. The main purpose of this education is to create a common language between different branches of science and to establish a level of agreement in studies. Watching the team in the laboratory, at the beginning of the experiment, and hearing and seeing the echoes created by design decisions can create a great feedback event. Design education can be transformed from its abstractness into a decision strategy through experimentation” (cit. Şahin 2013). Akıncıtürk, Erbil & Yücel (2011) conducted a study on whether the collaborative learning approach can be used as an effective teaching method in architectural design studios. In the study, they concluded that the collaborative learning method is a good learning strategy to increase the learning of architecture students and can be used as an effective learning method to increase students' motivation, share knowledge and increase their learning capacity. They also added that such methods in architectural education can produce positive results when supported in various courses in the curriculum, not only in the architectural design studio.

In the study conducted by Mayyadah et al. (2020) on the effect of the use of the collaborative learning strategy on academic participation and its effect on student performance and learning process, they stated that the Department of Architecture of the Faculty of Engineering of Mustansiriye University positively contributed to the development of students' learning processes and interaction between students.

Srivastava (2020), on the other hand, criticized the preference for giving individual ownership to students instead of encouraging collaboration and partnership in traditional architectural education, and stated that collaborative performance-based studies provide positive contributions to students' independence and peer learning and teaching processes.

Mcpeek (2009) states that although the potential of the collaborative learning method in architectural education is accepted (Crosbie 1995; Dinham 1987; Shaffer 2002), the use of collaboration is fully integrated into a design curriculum. He also points out that the number of collaborative studies in architectural education should be higher, and adds that there is very little literature on the method in question.

Yalaz (2021) draws attention to the need for students to gain collaborative movement skills in the architectural education process so that they can easily adapt to professional life, and expresses the importance of evolving from a faculty-centered education to a student-centered education.

Groat (1997) draws attention to the need for serious reforms towards a more collaborative approach in architectural education, and criticizes the fact that the collaborative learning method is not sufficiently included in architectural education, saying, “Instead of individual success and competition, there should be focus group learning... Unfortunately, these skills are not frequently emphasized in higher education.” Research emphasizes that the collaborative learning approach is also important in internship practice in architecture/interior architecture education. The collaborative learning method adopts the learning by doing/living approach, just like internship practices. Through internship practices, individuals with professional knowledge are provided with the opportunity to use or try out the academic knowledge they have acquired in real life, in other words, the acquired knowledge is transformed into behavior by doing-living (Demir, 2015). In addition, working collaboratively within a group can both contribute to problem-solving and take part in teamwork. An effective and productive internship practice creates opportunities to be a team member, take responsibility, observe role models and make decisions (Çalışkan and Nowadays, employers consider the student's social skills along with their technical knowledge when selecting interns. Social skills such as teamwork, ability to communicate effectively, and problem solving also play an important role in the acceptance of the student for an internship (Shannon, 2012).

In this context, although the necessity of collaboration in the learning experience that takes place inside and outside the school in the architecture/interior architecture education process is emphasized by researchers, it is striking that it is not addressed sufficiently. In the studies, the researchers have revealed that by including the collaborative teaching method in the education strategy of architecture/interior architecture departments in the program curriculum, the perspective of students in their professional lives can change and contribute to teaching students the methods of information search, interpretation and application.

### **3. COLLABORATIVE LEARNING METHOD: OFFICE AND CONSTRUCTION SITE COURSE EXPERIENCE**

The “office and construction site internship” course in the seventh semester of the Selçuk University, Faculty of Architecture and Design, Department of Interior Architecture course curriculum focuses on the compulsory summer internships that fourth-year interior architecture students have done in preparation for professional life and spatial solution proposals for application during the education-training period. In the course, students

present their compulsory summer internship experiences to their friends in the classroom until the midterm exam and share their positive or negative experiences regarding their professional and social skills. After the midterm exam week, students detail and project their design proposals for the problems they have identified in the interior spaces of existing buildings and submit their final exams. Thus, it is aimed for students to implement the design steps they have experienced/tried to experience during the compulsory internship process within the scope of the “office and construction site internship” course during the education-training process. It is revealed from the statements that the performance and efficiency of the students from the compulsory summer internships differ. The negativities experienced by the majority of the students regarding group work and cooperation during the internship are at the top of the common internship problems. In this direction, it is planned to carry out a study on the lack/lack of collaborative approach, which is one of the problems experienced by the students during the internship. After the midterm exam, the course instructor requested that a collaborative proposal be presented for the existing building interior space problem.

47 students taking the “Office and Construction Site Internship” course in the 2023-2024 Fall semester were assigned by the course instructor to prepare and present a project proposal with the collaborative learning method for the spatial problem within the scope of the course. In addition, the role of the course instructor in this process;

- Determining the spatial problem and creating a list of what is required from the project to be prepared for the problem,
- Following the groups formed by the students and the distribution of tasks in the groups,
- Following the steps from the design to the project development process of each group,
- Interpreting the final products during the presentation and evaluation phase.

The steps to be followed in the study were structured as preparation, planning, implementation, project development, presentation and evaluation by associating them with the six-step process of cooperative learning developed by Sharan and R. Hertz-Lazarowits (1980). In the preparation phase; students formed groups (2-6 people) among themselves according to their knowledge and skills regarding the problem given by the instructor. Each group formed made a research plan for the problem by distributing tasks within themselves. They conducted field research to recognize and observe the spatial problem. In the field research, the groups that measured the spaces, took their photographs and conducted interviews with the users completed the application step. Each group brainstormed to analyze the obtained data and prepared alternative draft space

proposals. The proposal, which was chosen by the group's joint decision among the prepared alternatives, was projected in two and three dimensional planes. The projects prepared by the groups were presented in the classroom and it was determined that each group brought different suggestions to the same spatial problem. In the last stage, the evaluation step, the students' success in solving the problem, managing the process and the originality of the final products were evaluated and graded by the course instructor (Figure 2).



**Figure 2. Study Methodology Steps (Adapted by the author from Sharon, Webb, & Hertz-Lazarowitz, 1980)**

In the study, students first evaluated the design of two separate spaces given as a problem within the group and determined the area they chose as a result of their joint decisions. There is no guidance from the course instructor in the area selection. In the study, which is structured similarly to the internship application, the client (user)-designer relationship roles were created, the course instructor did not intervene directly, and assumed the role of consultancy. One of the study areas, the space on the roof floor of Selçuk University Faculty of Architecture and Design, has a rectangular plan with dimensions of approximately 28 m-50 m. The wooden roof structure extends throughout the space. It was determined by the students that there was no floor covering and that there was a bad smell caused by the birds entering from the roof windows (Figure 3).









**Figure 3. Selçuk University Faculty of Architecture and Design Rooftop visuals (Sungur, 2023)**


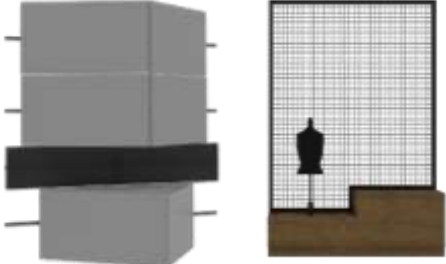
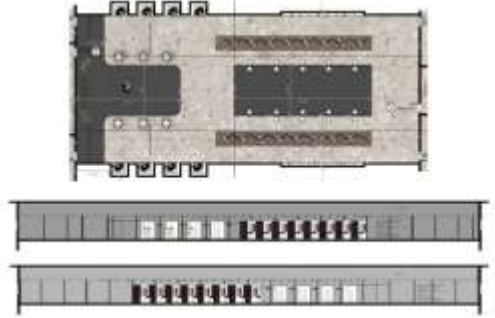



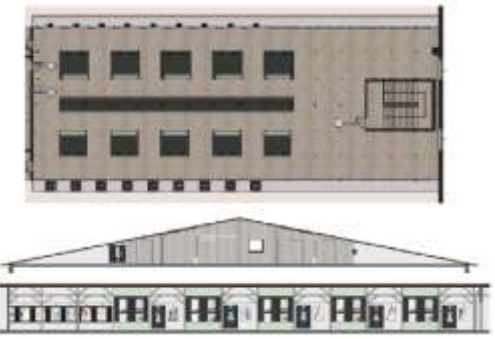

The lack of a large space for exhibition in the faculty has led to the idea of designing this area for this function. Student groups have offered various suggestions for different exhibition techniques and the integration of the

space for the exhibition of student works from the departments of interior architecture, landscape architecture, fashion design, shoe design and handicrafts within the faculty. In addition, the idea of a podium that allows for the live exhibition of products produced in the fashion design department has also been taken into consideration by the student groups (Table 1).






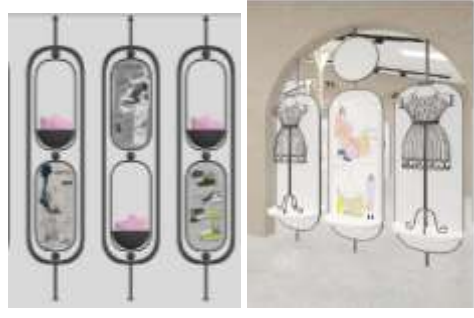
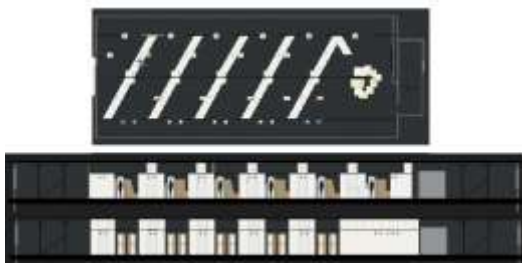

**Table 1.** Students' spatial suggestions for the exhibition area of the Attic of the Faculty of Architecture and Design

Grup No	Proposed Design Plan Diagram and Sections	Suggestion Design Images
<b>GRUP 1</b> (M. ALTAY- B. BALKAYA- M. ZEYDAN- A. S. AKAIĞI- B. BÖLÜKBAŞI- YILDIRIM)		
		
<b>GRUP 2.</b> (B. SAVAŞI- TELLİ- M. UYANIK- M.ÇAKMAK-A. UÇAR)		



		
<p><b>GRUP 3.</b> (E. GONCA GENCER- A. MATUR-T. SELÇUK)</p>		
		
<p><b>GRUP 4.</b> (F. GENÇELLİ- Z. ÇOLAK- Y. AYVAZ- A. ELMALI)</p>		



		
<p><b>GRUP 5.</b> (A. DAVER- E.OĞUZ- İ.KÜÇÜKALİ- M.SÜR- S.AMERİ- Z.AKBAŞ)</p>		
		
<p><b>GRUP 6.</b> (S.AKCAN- Z.TURNADERELİ- Z.EROL- E.DEMİR)</p>		











Another study area is the corridors of the central classroom building located within the Selçuk University campus (Figure 4). A central classroom building was built to meet the need for classrooms/workshops in departments where the physical dimensions of the classrooms/workshops were insufficient due to the disproportionately increasing student quotas in universities. In the building, which is used by students from various departments of different faculties for education and training at certain intervals, there is a large, empty area along the corridor starting from the entrance area. The lack of study areas has been identified as a problem, especially for students who want to prepare before or during classes. It is noteworthy that students use the wide window sills as sitting/waiting/resting areas. In addition, the intermediate corridor area, which is raised with six steps between the entrance area of the building and the two classrooms opposite the entrance corridor, does not provide service to the user in terms of space. Although the large and large windows of these areas add light and spaciousness to the space, the fact that they do not have a function other than circulation has been effective in the selection of the study area.



**Figure 4. Corridor images of the Selcuk University Central Classroom building (Sungur, 2023)**




Student groups who chose the corridors of the central classroom building as their study area stated that the areas in question should be supported with functions for the continuous use of students. It is obvious that students who come for education and training will have a more productive and enjoyable time in undefined areas with various spatial solution suggestions consisting of work stations. Student groups suggested spatial solutions among themselves that the corridors in question can provide study areas both individually and as a group (Table 2).

**Table 2.** Students' spatial suggestions for the exhibition area of the Attic of the Faculty of Architecture and Design

Grup No	Proposed Design Plan Diagram and Sections	Suggestion Design Images
<b>GRUP 7.</b> (A.ÖZÇELİK- G.ŞAHİNER- B.YASAK- S.ÇAKICI- Z.ÖZCAN-M.ERDOĞDU)		
		
<b>GRUP 8.</b> (Ş.KAYA-E.ÇAKMAK)		
		



<p><b>GRUP 9. (S.ARTOĞLU- B. KAYA)</b></p>		
		
<p><b>GRUP 10. (H.KARAER-K.EKTİ- D.KEMİKLİ- T.EDA YILMAZ)</b></p>		
		

<b>GRUP 11. (H.KAYA- S.AYDIN-E.ULUSOY)</b>		
		
<b>GRUP 12. (A.KIZILOĞLU-M.ARMAĞAN)</b>		
		

#### 4. EVALUATION

The study was conducted in the context of the “office and construction site internship” course taken in the seventh term in the curriculum of 47 fourth-year students of the Interior Architecture Department of Selçuk



University, Faculty of Architecture and Design. They were asked to propose a solution to two different spatial problems within the campus determined by the instructor. The students, who formed groups of 2-6 people and proposed a solution to one of the determined spatial problems, completed the preparation phase by structuring the process in a holistic manner within common decisions. Sharing tasks according to the knowledge and skills of each individual in the group is important in obtaining the right result. Taking measurements, taking photographs and interviewing users in the work areas contribute to gaining both professional and social experience. They had the opportunity to teach each other their design skills by analyzing the information collected in the field together, producing alternative solutions. The appropriate alternative proposal selection was also determined as a result of cooperation and joint decision. During the project design phase, students consulted with each other on their two and three-dimensional technical knowledge and modeling skills and obtained final products, which was an extremely useful learning tool in terms of real project process experience. The learning outcomes of the office and construction site internship course were evaluated in line with the presentations made by the students and the observations of the facilitator. With this evaluation; it was revealed that it is of great importance for each member to fulfill their responsibilities during group work and to establish healthy communication within the group. In groups where good communication and task sharing were made, the workload was distributed in a balanced way, working times were shortened and productivity increased. However, in groups where communication problems were experienced, information sharing was insufficient and some students had difficulty in completing information. Groups with high communication skills completed the points they were lacking together and learned to work collaboratively. It was observed that members with a developed group work awareness increased group motivation by supporting their friends in areas where they knew the subject well. On the other hand, workload imbalances and time management problems were experienced due to members lacking group work awareness.

## 5. CONCLUSION

In general, researchers emphasize the necessity of establishing an optimum balance in academic-based learning methods in all processes from design to implementation in architecture/interior architecture education. In today's world, where great change and development are experienced in every field, it is only possible for societies to sustain their existence and adapt to the living conditions of the age they live in with a qualified education. It should not be ignored that education does not only take place in schools, but there are also institutions outside of schools that exist to prepare individuals for the profession and facilitate their adaptation to life. The study has determined that cooperative learning is one of the important educational strategies adopted in student-centered curricula.

Researchers emphasize that traditional learning approaches based on teacher-student relationships in the architecture/interior architecture education process do not go further than allowing individual development. However, the design and implementation of even the simplest architectural projects are realized with a collaborative approach that requires the expertise of a number of individuals working together to achieve a single goal. Therefore, in educational methods based on student-student relationships, individuality is left in the background and the focus is on common and joint problem solving. It is observed that the inclusion of the cooperative learning method in the education process;

- The development of skills related to design, problem solving, detail processing, critical thinking and other cognitive gains,
- Planning the design process and managing the time required for success,
- Establishing dialogue among students and determining a common language to integrate social and emotional bonds,
- Comparing individuals with their status in the group along with individual evaluation,
- The development of self-confidence and self-sufficiency and the reduction of anxiety of failure,
- More in-depth learning of information related to structural design. Thus, it is thought that the inclusion of cooperative learning methods in the course curriculum at different levels of education will positively contribute to the academic, cognitive and social development of the student.

### References

- Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli öğrenme: Kuram, araştırma, uygulama*. Uğurel Matbaası.
- Mayyadah, L. A., & Hashim, B. H (2020). The effect of cooperative learning strategy on the engagement in architectural education. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 881, 012004. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/881/1/012004>
- Bennis, W., & Biederman, P. W. (1997). *Organizing genius*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Boyer, E. L., & Mitgang, L. (1996). *Building community: A new future for architecture education and practice*. The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.
- Bick, L. (2013). Innovative teaching project: Creating a situated learning environment for constructing knowledge. The Hong Kong Institute of Education.
- Çalışkan, T., & Akgöz, S. (2005). Sağlık yüksekokulu öğrencilerini mesleki yaşama hazırlamada yıl içi ve yaz stajlarının katkısı. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 31(1), 9-13.
- Çoşkun, M., & Gürer, S. (2020). Staj, eğitim ve pratik ilişkisi: İletişim eğitimine yönelik bir değerlendirme. *Selçuk İletişim Dergisi*, 13(2), 942-966. <https://doi.org/10.18094/JOSC.690876>
- Crosbie, M. J. (1995). The schools: How they're failing the profession (and what we can do about it). *Progressive Architecture*, 76(9), 47-51, 94, 96.
- Demir, B. (2015). Meslek yüksekokullarında verilen muhasebe eğitiminde stajın önemi, sorunlar ve çözüm önerileri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 76-80.

- Doymuş, K., Şimşek, Ü., & Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2), 103-115.
- Erol, M. (2004). Meslek yüksekokullarında muhasebe eğitimi alan öğrencilerin staj uygulamasında karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Muhasebe Finansman Dergisi*, 21, 136-142.
- Erbil, Y. (2008). Mimarlık eğitiminde “yaparak/yaşayarak öğrenme”. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 3(3), 579-587. Article Number: C0077
- Groat, L. N. (1997). Voices for change in architectural education: Seven facets of transformation from the perspectives of faculty women. *Journal of Architectural Education*, 50(4), 271-285.
- Gündeş, S., & Atakul, N. (2017). Internship practices in architectural education: Student perspectives. *Megaron*, 12(3), 355-364. <https://doi.org/10.5505/megaron.2017.86094>
- Güleç Özer, E., & Aycı, H. (2017). Stüdyo mekânının tasarımsal gücü. *Harvard GSD Mimarlık Dergisi*, 396, July-August.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Interaction Book Company.
- Koch, A., Schwennsen, K., Dutton, T., & Smith, D. (2002). *The redesign of studio culture: A report of the AIAS Studio Culture Task Force*. American Institute of Architecture Students. [http://www.aias.org/wp-content/uploads/2016/09/The\\_Redesign\\_of\\_Studio\\_Culture\\_2002.pdf](http://www.aias.org/wp-content/uploads/2016/09/The_Redesign_of_Studio_Culture_2002.pdf)
- Kıraç, R., & Öztürk, Y. E. (2019). Sağlık yönetimi öğrencilerinin staj eğitimi konusundaki görüşlerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, 5(1), 14-29.
- Meiss, P. V. (1995). Design in a world of permissiveness and speed. In M. Pearce & M. Toy (Eds.), *Architectural education: Educating architects* (pp. 110-115). Academy Editions.
- Mcpeek, M. T. (2009). Collaborative design pedagogy: A naturalistic inquiry of architectural education. (Doctoral dissertation). Texas A&M University. <https://hdl.handle.net/1969.1/ETD-TAMU-2009-05-541>
- Mayyadah, L. A., & Hashim, B. H. (2020). The effect of cooperative learning strategy on the engagement in architectural education. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 881, 012004. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/881/1/012004>
- Shannon, J. S. (2012). I wish for more than I ever get: Employers’ perspectives on employability attributes of architecture graduates. *Creative Education*, 3(Special Issue), 1016-1023. <https://doi.org/10.11120/>
- Schambach, T. P., & Dirks, J. (2002). Student perceptions of internship experiences. In *Proceedings of the International Academy for Information Management (IAIM) Annual Conference: International Conference on Informatics Education Research (ICIER)*, Barcelona, Spain. <https://eric.ed.gov/?id=ED481733>
- Sharon, S., I., & Webb, C., & Hertz-Lazarowitz, R. (1980). *Cooperation in education*. Provo, UT: Brigham Young University Press.
- Srivastava, M. (2020). Cooperative learning in design studios: A pedagogy for net-positive performance. *Buildings and Cities*, 1(1), 594–609. <https://doi.org/10.5334/bc.45>
- Sungur, M. (2023). Personal Photo Archive
- Vowles, H., Low, J., & Doron, H. R. (2012). Investigating architecture studio culture in the UK: A progress report. *Journal for Education in the Built Environment*, 7(2), 26–49. <https://doi.org/10.11120/>
- Wendler, W. V., & Rogers, J. S. (1995). The design life space: Verbal communication in the architectural design studio. *Journal of Architectural and Planning Research*, 12(4), 319-337.

## CuZn32 ALAŞIMINA İLAVE EDİLEN SİLİSYUMUN MİKROYAPI, SERTLİK VE KOROZYON ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

<sup>1\*</sup>Salman Alkhalifa, <sup>2</sup>Engin Kocaman

<sup>1\*</sup>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Zonguldak, Türkiye  
0009-0000-8413-9939, [slmanalklefa@gmail.com](mailto:slmanalklefa@gmail.com)

<sup>2</sup>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Havacılık Ve Uzay Mühendisliği Bölümü,  
Zonguldak, Türkiye 0000-0001-5617-3064, [enginkocaman@beun.edu.tr](mailto:enginkocaman@beun.edu.tr)

### Özet

Bu çalışmada bir pirinç alaşımı olan CuZn32 alaşımı içerisine %1 ve %3 oranında silisyum ilave edilmiş ve kokil kalıba döküm yöntemi kullanılarak numuneler üretilmiştir. Üretilen numuneler mikroyapısal olarak incelenmiş, sertlik ve korozyon testleri yapılmıştır. Çalışma sonucu elde edilen bulgular CuZn32 pirinç alaşımı içerisine ilave edilen silisyumun mikroyapıda önemli değişikliklere neden olduğunu göstermektedir. Döküm CuZn32 alaşımının mikroyapısı tek fazlı  $\alpha$ -fazından oluşurken artan silisyum miktarı ile mikroyapıda önce Widmanstätten yapısı, sonrasında eş eksenli tanelerin içerisinde homojen bir şekilde dağılan  $\gamma$  fazı gözlemlenmiştir. Mikroyapıda meydana gelen bu değişiklik sonucu sertlikte önemli bir artış tespit edilmiştir. Döküm CuZn32 alaşımının sertliği 77 HV olarak ölçülürken ağırlıkça %1 silisyum ilavesi ile sertlik 130 HV mertebesine ve ağırlıkça %3 silisyum ilavesi ile sertlik 305 HV seviyesine ulaşmıştır. Yapılan açık devre potansiyeli ölçümlerinden ve potansiyodinamik polarizasyon testlerinden elde edilen sonuçlara göre silisyum ilavesinin korozyon direnci üzerinde etkili olduğu ve alaşımın artan silisyum içeriği ile korozyon direncini de artırdığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Pirinç, CuZn32, Mikroyapı, Sertlik, Korozyon

## EFFECT OF SILICON ADDITION TO THE CuZn32 ALLOY ON MICROSTRUCTURE, HARDNESS AND CORROSION

### Abstract

In this study, 1% and 3% silicon were incorporated into the CuZn32 brass alloy, and samples were produced using the permanent mold casting technique. The samples were analyzed microscopically, and hardness and corrosion tests were conducted. The results indicated that the addition of silicon significantly change the microstructure of the CuZn32 brass alloy. The microstructure of the cast CuZn32 alloy is primarily composed of a single phase as  $\alpha$ -phase. As the silicon content increases, the microstructure first exhibits a Widmanstätten structure, followed by the homogeneous distribution of the  $\gamma$  phase within the equiaxed grains. This microstructural change resulted in a notable increase in hardness. The hardness of the cast CuZn32 alloy was measured at 77 HV, while the addition of 1% silicon raised it to 130 HV, and 3% silicon increased it further to 305 HV. Furthermore, the open circuit potential measurements and potentiodynamic polarization tests revealed that silicon addition improved the corrosion resistance of the alloy, with higher silicon content leading to enhanced corrosion resistance.

**Keywords:** Brass, CuZn32, Microstructure, Hardness, Corrosion

### 1 GİRİŞ

Pirinç genel olarak bakıra çinko ilavesi ile elde edilen sarı renkli alaşıma verilen isimdir. Pirinç alaşımları yüksek sertlik, korozyon direnci, iyi aşınma dayanımı, yüksek ısıl ve elektiriksel iletkenlik ve dekoratif görünümü sebebiyle kullanılmaktadır. Ayrıca pirinç alaşımları genel olarak döküm, dövme, haddeleme için elverişlidir ve kolay işlenebilir olması imal süreçlerini hızlandırmaktadır. Bu sebeple pirinç alaşımları gemi inşaa sanayi, vana ve musluklar, conta ve çeşitli civatalar, savunma sanayi gibi alanlarda sıklıkla tercih edilmektedir. Pirinç içerisine farklı oranlarda Sn, Pb, Fe, Ni ve Al gibi elementler ilave edilebilir. İlave edilen bu alaşım elementleri alaşımın özellikleri üzerinde oldukça etkilidir (Geçgel ve Kocaman, 2023; Shafiei M, Roshanghias, Abbaszadeh ve Akbari, 2010). Örneğin pirinç içerisine ilave edilen Al, Fe, Ni Mn, As ve Sb alaşımın korozyon direncini artırmaktadır. Pb, Te ve S alaşımın işlenebilirliği iyileştirmektedir. Fakat ağır metal olması sebebiyle günümüzde kullanımı kısıtlıdır. Pirinç alaşımlarının mukavemetinin artırılmasında Fe, Al, Sn, Zr, Be, Co ve Ni ilavesi yapılabilmektedir. Aşınma direncinin geliştirilmesi için Al, Sn, Cd, Ag Be, Co ve Si ilave edilmektedir (Claesson ve Rod, 2016; Doğan ve Ekici, 2020; Pelto-Huikko, Salonen ve Latva, 2024). Öte yandan pirinç içerisine ilave edilen ve pirincin özelliklerini etkileyen kritik elementlerden biri de silisyumdur (Morteza Adineh ve Doostmohammadi, 2021). Silisyum alaşımın sertlik, mukavemet, aşınma ve korozyon

direncini artırmakta, sünekliliği ise azaltmaktadır. Silisyum ayrıca pirinç alaşımlarına görülen ve dezinsifikasyon olarak bilinen çinkosuzlaşmanın azaltılmasında da katkı sağlamaktadır. Pirinç içerisine ilave edilen silisyum talaş kaldırmayı kolaylaştırmaktadır. Ayrıca silisyum ilavesi ile alaşımın dökümü kolaylaşmakta, akıcılığı artmakta, mukavemeti, aşınma direnci ve dezinsifikasyon direnci artmaktadır (Geçgel ve diğerleri, 2024; Nobel, Klocke, Lung ve Wolf, 2014; Vilarinho, Davim, Soares, Castro ve Barbosa, 2005; YZ, QD, XQ, WJ ve YP, 2001). Fakat yapılan çalışmalar pirinç içerisine ilave edilen silisyumun pirinç kompozisyonuna bağlı olarak farklı özellikler ortaya koyduğunu göstermektedir. Bu çalışmada CuZn32 alaşımına ağırlıkça %1 ve %3 oranında silisyum ilavesi gerçekleştirilmiştir. Üretilen numunelerin mikroyapıları incelenmiş, sertlik testi ve korozyon testleri yapılmıştır.

## 2 MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada CuZn32 alaşımı içerisine ağırlıkça %1 ve %3 oranında metalik silisyum ilavesi gerçekleştirilmiş ve silisyumun alaşımın çeşitli özellikleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Tablo 1’de spektral analiz sonucu verilen CuZn32 alaşımı elektrik direnç ocağı içerisinde ergitilmiş ve 250 °C’de ısıtılmış kokil kalıp içerisine dökülmüştür. Döküm sonrası kesilen numuneler zımparalama ve parlatma işlemine tabi tutulmuş ve mikroyapı numuneleri Copper No:1 (125 ml Nitrit asit, 125 ml distile su) dağlayıcı kullanılarak dağlanmıştır. Çalışmada mikroyapısal incelemeler için Leica M1750 metal mikroskopu ve Jeol 6060 taramala elektron mikroskopu (SEM) kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada Rigaku marka X-ışınları difraksiyon cihazı kullanılarak fazlar tespit edilmiş ve X-Pert highscore yazılımı vasıtasıyla fazların tanımlanması gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 1** Spektral analiz sonuçları

Numune	Zn %	Sn %	P %	Fe %	Si %	Mg %	Al %	Cu %
S0	31.93	0.0675	0.0018	0.0631	<0.0006	0.00016	0.0045	Bal.
S1	31.99	0.0739	0.0075	0.0909	0.958	0.00025	0.0085	Bal.
S3	31.47	0.0957	0.0132	0.114	2.95	0.00055	0.0075	Bal.

Korozyon testleri klasik üç elektrot metodu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma elektrodu test öncesi etanol ve distile su kullanılarak yıkanmış sonrasında kurutulmuştur. Referans elektrot olarak Ag/AgCl ve karşıt elektrot olarak grafit tercih edilmiştir. Testler yatay hücre kullanılarak 0.5M NaCl içerisinde yapılmıştır. Test parametreleri olarak 1 mv/sn tarama hızı ve -0.5V – 1.5V tarama aralığında seçilmiştir.

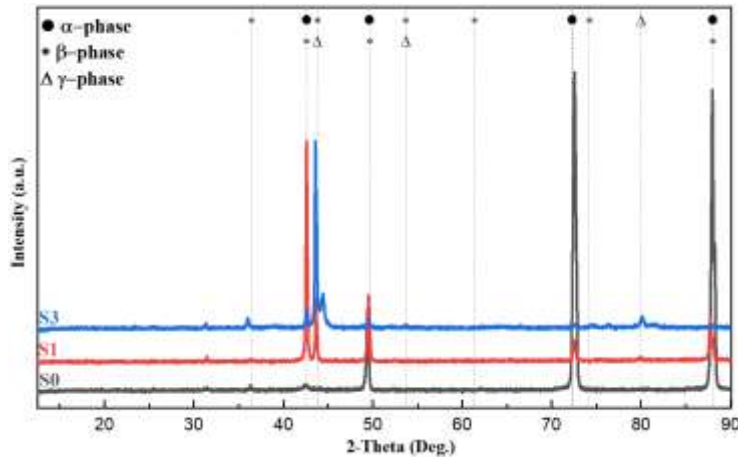


### 3 BULGULAR

#### 3.1 Mikroyapısal İncelemeler

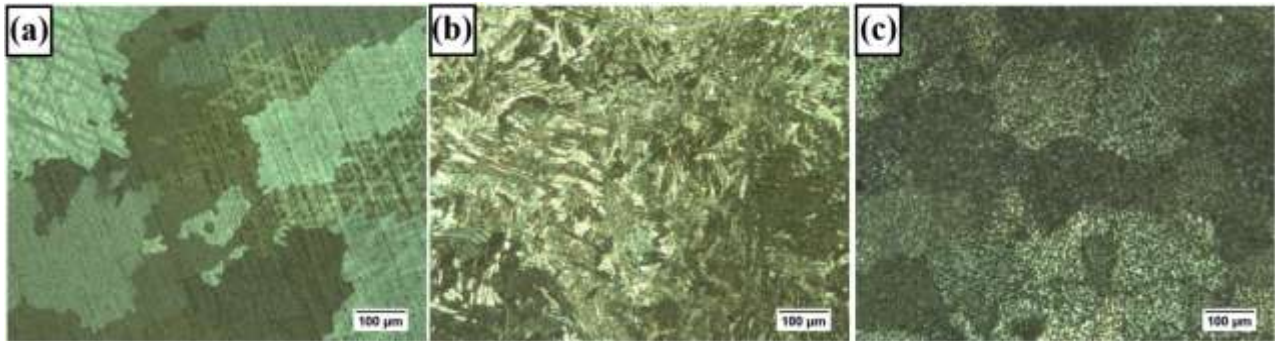
Şekil 1’te farklı oranda silisyum içeren CuZn32 alaşımının XRD sonucu verilmiştir. Artan silisyum miktarı XRD grafiğinde çeşitli değişimlere neden olmuştur. Silisyum içermeyen CuZn32 alaşımında ana faz  $\alpha$  iken artan silisyum miktarı ile  $\beta$  fazına ait pikler tespit edilmiştir. Silisyum miktarının ağırlıkça %3’e çıkartılması ile XRD grafiğinde  $\gamma$  fazına ait pikler tespit edilmiştir.

Şekil 2’te döküm numunelerin optik mikroskop görüntüleri verilmiştir. Şekil 2-a’da CuZn32 alaşımının döküm mikroyapısında tane içerisinde dentritik bir katılaşmanın hakim olduğu görülmektedir. Ayrıca alaşımının mikroyapısında koyu ve açık olmak üzere çift kontrastlı bir yapıdan oluştuğu görülmektedir.



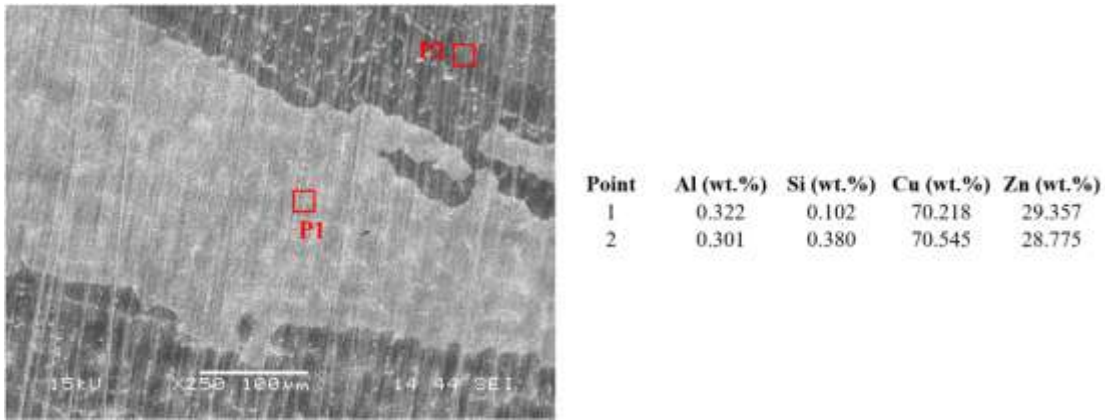
Şekil 5 Döküm numunelerin XRD analizleri

Cu-Zn faz diyagramına göre ağırlıkça 38%’e kadar Zn içeren alaşımların dengeli katılaşma şartlarında mikroyapılarında  $\alpha$  fazından oluşması beklenmektedir. Şekil 2-a’da verilen optik mikroskop görüntüsü bu yapıya örnektir. Bu mikroyapının Şekil 3’te verilen SEM görüntüsü çift kontrastlı bir yapı görülmesine rağmen EDS analizinde bütün noktaların yaklaşık %ağ. 70 Cu ve %30 Zn içerdiği görülmektedir.



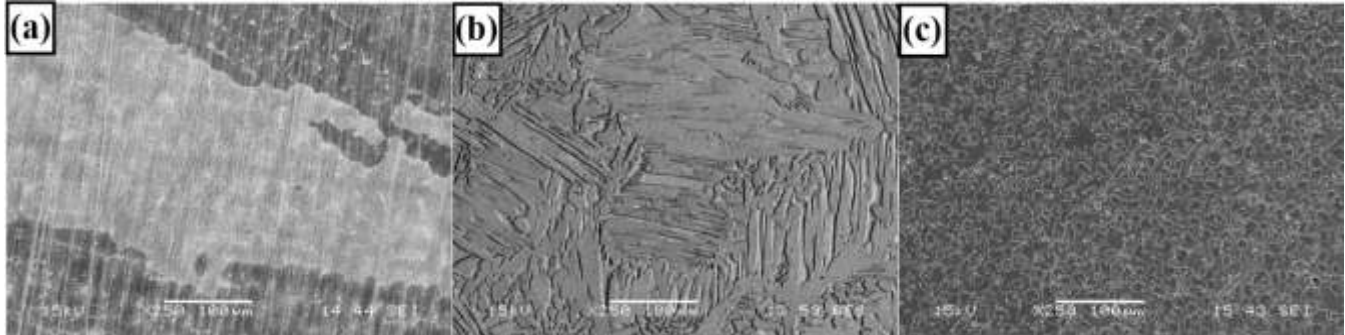
Şekil 6 a)CuZn32 b) CuZn32Si1 ve c) CuZn32Si3

CuZn32 alaşımı içerisinde ilave edilen yaklaşık %1 silisyumun mikroyapıda önemli bir değişime neden olduğu görülmektedir. Şekil 2-b’de verilen bu mikroyapının literatürde tipik Widmastaten yapısı olarak bilindiği ve genel olarak yüksek çinko içeren Cu-Zn alaşımlarında veya aynı bileşimin farklı soğuma hızlarında ortaya çıkabileceği bildirilmiştir. Pirinç içerisinde benzer bir etkinin bizmut ilavesi sonucu ortaya çıkmaktadır (Hsieh, Wang, Wu ve Wu, 2013). Adineh ve arkadaşları CuZn35 alaşımına ilave ettikleri silisyum sonucu mikroyapıda Widmastaten tipi bir morfoloji tespit etmişlerdir (M. Adineh, Doostmohammadi ve Raiszadeh, 2019). Silisyumunda benzer şekilde mikroyapıda morfolojik değişikliklere neden olduğu söylenebilir.



Şekil 7 CuZn32 SEM görüntüsü ve EDS analizi

Ağırlıkça %3 silisyum içeren alaşımın Şekil 2-c’de verilen optik mikroskop görüntüsünde mikroyapı içerisinde disperse olmuş partiküllerin olduğu anlaşılmaktadır. Bu alaşımın Şekil 4’te verilen SEM görüntüsünde bu fazların küresel bir formda katılaştığı ve mikroyapıda homojen bir şekilde dağıldığı anlaşılmaktadır. Bu fazların XRD analizinde tespit edilen  $\gamma$  fazları olduğu düşünülmektedir. Literatürde yapılan benzer çalışmalarda alaşımın kompozisyonuna ve katılma şartlarına bağlı olmakla birlikte genel olarak Cu-Zn alaşımının içerisinde silisyumun yaklaşık 2 %ağ. oranını geçmesi ile birlikte  $\gamma$  fazlarının ortaya çıktığı tespit edilmiştir (M. Adineh ve diğerleri, 2019).



Şekil 8 SEM görüntüleri a)CuZn<sub>32</sub>, b) CuZn<sub>32</sub>Si<sub>1</sub> ve C)CuZn<sub>32</sub>Si<sub>3</sub>

### 3.2 Sertlik Testleri

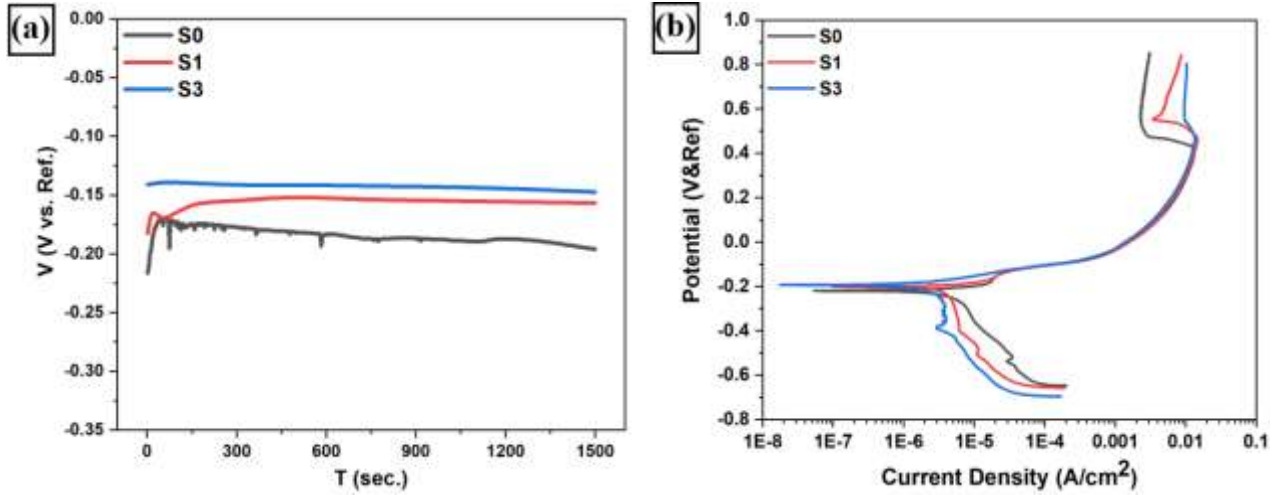
Tablo 2’de farklı oranlarda silisyum içeren CuZn32 alaşımının Vickers sertlik test sonuçları verilmiştir. Sertlik test sonuçlarına göre artan silisyum miktarı ile sertlikte önemli bir artış olduğu anlaşılmaktadır. CuZn32 alaşımına ilave edilen ağırlıkça %1 oranında silisyum ile sertlik yaklaşık %69 oranında bir artış olmuştur. Silisyum oranının ağırlıkça %3’e çıkarılması ile sertliğin başlangıç duruma göre %295 oranında arttığı tespit edilmiştir. Bu durum mikroyapıda oluşan fazlar ile ilişkilendirilebilir. Artan silisyum miktarı ile mikroyapıda oluşan  $\beta$  fazının sertliği  $\alpha$  fazına göre daha fazladır. Silisyum oranının ağırlıkça %3’e çıkarılması ile mikroyapıda oluşan  $\gamma$  fazlarının sertliği ise mikroyapıdaki diğer fazlara göre daha fazladır. Öte yandan sertliğin artmasına neden olan diğer bir unsur ise silisyumun katı ergiyik olarak bakır içerisinde çözünmesidir. Bu durum katı ergiyik sertleşmesine neden olarak matris sertliğinin artmasına neden olmaktadır.

**Tablo 2** Sertlik test sonuçları

Numune Kodu	Sertlik (HV)
S0	77
S1	130
S3	305

### 3.3 Korozyon Testleri

Şekil 5’te farklı oranlarda silisyum içeren döküm numunelerin 1500 sn süre ile ölçülen açık devre potansiyelleri görülmektedir. S0 kodlu numunenin ilk 100 sn’lik kısmında pozitif yönde bir hareket olduğu görülmektedir. Bu durum yüzeyde oluşan reaksiyonlar ile ilgilidir ve muhtemel olarak yüzeyde pasif oksit tabakasının oluşuma işaret etmektedir. S1 kodlu numunede ise pasifleşme süresi ilk numuneye göre daha az olduğu görülmektedir. Sonuç olarak yüzeyde kısa sürede bir oksit film oluşumu gerçekleştiği söylenebilir. Yüzeyde meydana gelen bu koruyucu tabakanın sonrasında açık devre potansiyeli dengeli olarak testi tamamlamıştır.



Şekil 9 a)açık devre potansiyeli ölçümü ve b)Tafel eğrileri

S3 kodlu %3 ağ. silisyum içeren numunede ise açık devre ölçümünün ilk anlarında yüzeyin kararlı hale geldiği anlaşılmaktadır. Genel olarak açık devre potansiyeli korozyon potansiyelinin bir ölçüsüdür ve korozyon direnci ile ilişkilendirilebilir (Kocaman, 2023). Bu sebeple açık devre potansiyeline göre en yüksek korozyon direncine sahip alaşım ağırlıkça %3 silisyum içeren CuZn32 alaşımıdır. Öte yandan Şekil 5-b'de verilen Tafel eğrisinde potansiyel değerleri açık devre potansiyeli ölçümü ile paralel sonuçlar vermektedir. Potansiyelin azda olsa pozitiften negatife doğru sırasıyla S3, S1 ve S0 kodlu numunelerde olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca akım yoğunluklarının da potansiyel değerleri ile uyumlu olduğu görülmektedir. Bu sebeple CuZn32 alaşımı içerisindeki artan silisyum miktarının korozyon direncini artırdığı açık bir şekilde söylenebilir.

#### 4 SONUÇLAR

Bu çalışmada CuZn35 alaşımına ağırlıkça %1 ve %3 oranında silisyum ilave edilmiştir. Üretilen numuneler mikroyapısal olarak incelenmiş, sertlik testleri gerçekleştirilmiş ve 0.5 M NaCl çözeltisi içerisinde korozyon testleri yapılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular şu şekildedir;

- CuZn32 alaşımına ilave edilen silisyum intermetalik fazların morfolojisinde önemli değişikliklere neden olmuştur. CuZn32 alaşımının mikroyapısı  $\alpha$  fazından oluşmaktadır. Bu alaşım içerisine ilave edilen %1 silisyum ile yapıda  $\beta$ -fazı ve %3 silisyum ilavesi ile mikroyapıda  $\gamma$ -fazı tespit edilmiştir.
- CuZn32 alaşımına ilave edilen silisyum ile sertlikte önemli miktarda artış gözlemlenmiştir. Çalışmada en yüksek sertlik değeri ağırlıkça %3 silisyum içeren CuZn32 alaşımında 300 HV olarak ölçülmüştür.
- CuZn32 alaşımına ilave edilen silisyumun alaşımın açık devre potansiyelini pozitif yönde kaydıracağı tespit edilmiştir. Tafel eğrilerinden elde edilen verilere göre korozyon potansiyeli açık devre

potansiyeli ile paralellik göstermektedir. Ayrıca akım yoğunluğu değerlerinin de artan silisyum ile azaldığı yani korozyon direncinin arttığı söylenebilir.

#### Kaynakça |

Adineh, M., Doostmohammadi, H. ve Raiszadeh, R. (2019). Effect of Si and Al on the microstructure, mechanical properties and machinability of 65Cu-35Zn brass. *Iranian Journal of Materials Science and Engineering*, 16(2), 21–32. doi:10.22068/ijmse.16.2.21

Adineh, Morteza ve Doostmohammadi, H. (2021). A hybrid approach based on artificial neural network and cuckoo algorithm for optimization of the main cutting force during turning of Si brass alloys. *SN Applied Sciences*, 3(1), 100. doi:10.1007/s42452-020-04075-1

Claesson, E. ve Rod, O. (2016). The effect of alloying elements on the corrosion resistance of brass. *Materials Science and Technology*, 32(17), 1794–1803. doi:10.1080/02670836.2016.1254925

Doğan, S. Ö. ve Ekici, B. (2020). Effect of hot forging pressure and heat treatment on CW625N lead free brass alloy dezincification resistance. *Acta Physica Polonica A*, 137(4), 545–550. doi:10.12693/APhysPolA.137.545

Geçgel, B., Altıntaş, Y., Arslan, M. Y., Çelen, O. Ö., Kocaman, E., Koçar, O. ve Köklü, U. (2024). Effect of Silicon on Machinability in AlSi6, AlSi12 and AlSi18 Alloys. *Silicon*, 16(4), 1467–1479. doi:10.1007/s12633-023-02760-5

Geçgel, B. ve Kocaman, E. (2023). Bakır ve Bakır Alaşımlarına Genel Bakış. N. AKÇAKALE (Ed.), *Malzeme ve Metalurji Mühendisliği Alanında Farklı Yaklaşımlar* içinde (1. Baskı., ss. 49–67). BİDGE Yayınları. <https://www.bidgeyayinlari.com.tr/wp-content/uploads/2023/12/Malzeme-ve-Metalurji-Muhendisligi-Turkce-1.pdf?srsltid=AfmBOopJ040MY-5hcMnwlNMkFm6hvaizulTfhHon3TGwrvakjhIPtLyL> adresinden erişildi.

Hsieh, C.-C., Wang, J.-S., Wu, P. T.-Y. ve Wu, W. (2013). Microstructural development of brass alloys with various Bi and Pb additions. *Metals and Materials International*, 19(6), 1173–1179. doi:10.1007/s12540-013-6002-2

Kocaman, E. (2023). Effect of Al5Ti1B and Al8B on the microstructure, wear and corrosion behavior of CuZn19Al6 bronze alloy. *Materials Today Communications*, 36, 106551. doi:https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2023.106551

Nobel, C., Klocke, F., Lung, D. ve Wolf, S. (2014). Machinability Enhancement of Lead-free Brass Alloys. *Procedia CIRP*, 14, 95–100. doi:https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.03.018

Pelto-Huikko, A., Salonen, N. ve Latva, M. (2024). Dezincification of faucets with different brass alloys. *Engineering Failure Analysis*, 109202. doi:https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2024.109202

Shafiei M, A., Roshanghias, A., Abbaszadeh, H. ve Akbari, G. H. (2010). An Investigation into the Effect of Alloying Elements on the Recrystallization Behavior of 70/30 Brass. *Journal of Materials Engineering and Performance*, 19(4), 553–557. doi:10.1007/s11665-009-9516-5

Vilarinho, C., Davim, J. P., Soares, D., Castro, F. ve Barbosa, J. (2005). Influence of the chemical composition on the machinability of brasses. *Journal of Materials Processing Technology*, 170(1–2), 441–447. doi:10.1016/j.jmatprotec.2005.05.035

YZ, L., QD, W., XQ, Z., WJ, D. ve YP, Z. (2001). Effects of silicon on microstructure, fluidity, mechanical properties, and fracture behaviour of Mg–6Al alloy. *Materials Science and Technology*, 17(2), 207–214. doi:10.1179/026708301101509872



## KENTSEL VE MİMARİ MEKÂN POTANSİYELLERİNİN KULLANILMASI ÜZERİNE: YENİ MEDYA SANATI

Seda Eraslan Kilci<sup>1</sup>,

Doç. Dr. Murat Çağlar Baydoğan<sup>2</sup>

ORCID: <sup>1</sup> 00 00-0003-4996-257X

<sup>2</sup> 0000-0002-7856-6712

E-Posta: <sup>1</sup> [sedaeraslankilci@gmail.com](mailto:sedaeraslankilci@gmail.com)

<sup>2</sup> [baydogan@erciyes.edu.tr](mailto:baydogan@erciyes.edu.tr)

<sup>1</sup> Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup> Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Kayseri, Türkiye

### Özet

Geçmişten günümüze sanat, kentsel mekânda ve mimaride kendini var etmiştir. Mekandan ve bağlam bağımsız sanat eseri düşünmek zordur. Kentsel ve mimari ölçekte mekanda sanat, mekânsal durumun etkisini artırmak, sınırlayıcı öğeleri ve eylem alanlarını tariflemek, mekânın kullanımını ve çekiciliği artırmak, land-mark oluşturmak vb. amaçlarla kullanılmıştır. Dijitalleşme ile birlikte sanatın formu ve mekânı etkileme biçimleri değişmiştir. Yeni Medya Sanatı teknolojinin yeni biçimleriyle mekanda var edilen tüm çağdaş sanat üretimlerini ifade eder.

Çalışma, yeni medya sanatının kentsel mekânla ve mimari öğelerle olan etkileşimini incelemeyi amaçlamaktadır. Sanatın kentsel ve mimari mekâna etkilerini ve aradaki etkileşimleri günümüz örnekleri üstünden aktarmak ve sınıflamak hedeflenmiştir. Son dönemde sanat anlayışı/yaklaşımı mekânla etkileşimi gelenekselden farklı ele almaktadır. Artık sanat, eylemin ve deneyimlerin var olduğu mekânın bir parçası ve sergileme alanı olarak kullanılmaktadır. Bu etkileşim sebebiyle mekânlar üzerine yeni anlamlar yüklenmiş ve izleyicinin de aktif olarak yer aldığı sanat nesnelere ortaya çıkmıştır. Böylece, medya ve yeni medya sanatı sadece estetik ve çekicilik yaratmakla kalmayıp, insanlar için bir araya gelme, topluluk olma, toplumu ifade edecek mekânlar tasarlama olarak yeni toplumsal anlamlar kazanmıştır. Sonuç olarak metin, mekânın insan eylemlerini şekillendiren fiziksel durumundan daha çok, düşünce, fikir, duygu, kimlik, vb. yollarla sanatın mekânları nasıl dönüştürdüğü üzerine yoğunlaşacaktır.

Çalışmada, kentsel ve mimari mekânda Yeni Medya sanatının mekânı yeniden inşa etme aracı olarak kullanılması ve kentsel mekânı var etmeye-canlandırmaya etkileri, bu etkilerin mekân kurgusuna yansımaları irdelenecektir. Ele alınan çalışmada öncelikle bu olgunun kavramsal boyutu, daha sonra tarihsel gelişimi incelenecektir. Sanatın birey ve mekânla olan iletişim ve yeni medya sanatçılarının mekânlarda yaptıkları örnek çalışmalara değinilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Yeni Medya Sanatı, Kentsel ve Mimari Mekân, Mimari Tasarım, Dijitalleşme

## ON THE USE OF URBAN AND ARCHITECTURAL SPACE POTENTIALS:

### NEW MEDIA ART

#### Abstract

From the past to the present, art has existed in urban space and architecture. It is difficult to think of a work of art independent of space and context. Art in space on an urban and architectural scale has been used for purposes such as increasing the effect of the spatial situation, defining limiting elements and action areas, increasing the use and attractiveness of space, creating a landmark, etc. With digitalization, the form of art and the ways it affects space have changed. New Media Art refers to all contemporary art productions created in space with new forms of technology.

The study aims to examine the interaction of new media art with urban space and architectural elements. It is aimed to convey and classify the effects of art on urban and architectural space and the interactions between them through contemporary examples. Recently, the understanding/approach of art has addressed the interaction with space differently than the traditional one. Now, art is used as a part of the space where action and experiences exist and as an exhibition area. Due to this interaction, new meanings have been attributed to spaces and art objects in which the audience actively participate have emerged. Thus, media and new media art have not only created aesthetics and attraction, but also gained new social meanings as a way for people to come together, become a community, and design spaces that will express society. As a result, the text will focus on how art transforms spaces through thought, idea, emotion, identity, etc. rather than the physical state of the space that shapes human actions.

In the study, the use of New Media art as a means of reconstructing space in urban and architectural space and its effects on creating and reviving urban space, and the reflections of these effects on space construction will be examined. In the study under consideration, first the conceptual dimension of this phenomenon, then its historical development will be examined. The communication of art with the individual and space and the exemplary works of new media artists in spaces will be discussed.

**Keywords:** New Media Art, Urban and Architectural Space, Architectural Design, Digitalization

## 2018 SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMI İLE 2024 TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Hafize ER TÜRKÜRESİN

ORCID: 0000-0002-2146-0036

E-Posta: hafize.er@dpu.edu.tr

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi ABD, Kütahya, Türkiye

### Özet

Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı, değişen ve gelişen dünya koşullarından hareketle bireye toplumsal konularda ihtiyaç duyduğu becerilerin kazandırılması amacıyla geliştirilmiştir. Araştırmada, nitel analiz yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın veri kaynağını 2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından oluşturulan doküman inceleme formu kullanılmıştır. Araştırma verileri betimsel analiz tekniğiyle çözümlenmiştir. Betimsel analiz tekniğinde amaç toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve kavramlar arasındaki ilişkiye ulaşmaktır. Araştırma sonucuna göre “Kavramsal Beceriler”, “Sosyal ve Duygusal Öğrenme Becerileri” ve “Eğilimler” 2024 sosyal bilgiler programında yer alırken, 2018 programında bulunmamaktadır. 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı’nda bulunan öğrenme alanları “Birey ve Toplum”, “Kültür ve Miras”, “İnsanlar Yerler ve Çevreler”, “Bilim Teknoloji ve Toplum”, “Üretim Dağıtım ve Tüketim”, “Etkin Vatandaşlık” ve “Küresel Bağlantılar” olmak üzere 7 öğrenme alanı vardır. 2024 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı’nda bulunan öğrenme alanları ise “Birlikte Yaşamak”, “Evimiz Dünya”, “Ortak Mirasımız”, “Yaşayan Demokrasimiz”, “Hayatımızdaki Ekonomi” ve “Teknoloji ve Sosyal Bilimlerdir. 2018 yılı öğretim programında kazanım başlığı bulunurken; 2024 öğretim programında öğrenme çıktısı adıyla yer almaktadır. 2018 yılı öğretim programında 5. sınıf düzeyinde 33, 6. sınıf düzeyinde 34, 7. sınıf düzeyinde 31, toplam 108 kazanım bulunmaktadır. 2024 öğretim programı öğrenme çıktıları 5. sınıf düzeyinde 19, 6. sınıf düzeyinde 18, 7. sınıf düzeyinde 17, toplamda ise 54’tür.

**Anahtar Kelimeler:** Nitel Analiz, Öğretim Programı, Sosyal Bilgiler.

## COMPARISON OF 2018 SOCIAL STUDENTS CURRICULUM PROGRAM WITH 2024 TURKISH CENTURY EDUCATION MODEL SOCIAL STUDENTS CURRICULUM PROGRAMS

### Abstract

Social Studies Course Curriculum has been developed in order to provide individuals with the skills they need in social issues, based on the changing and developing world conditions. In the research, document review technique, one of the qualitative analysis methods, was used. The data source of the research consists of 2018 and 2024 social studies curriculum. A document review form created by the researcher was used as a data collection tool in the study. Research data were analyzed with descriptive analysis technique. The aim of the descriptive analysis technique is to reach concepts that can explain the collected data and the relationship between concepts. According to the results of the research, while "Conceptual Skills", "Social and Emotional Learning Skills" and "Trends" are included in the 2024 social studies program, they are not included in the 2018 program. The learning areas in the 2018 Social Studies Curriculum are "Individual and Society", "Culture and Heritage", "People Places and Environments", "Science Technology and Society", "Production Distribution and Consumption", "Effective Citizenship" and "Global There are 7 learning areas: "Connections". The learning areas in the 2024 Social Studies Curriculum are "Living Together", "Our Home is the World", "Our Common Heritage", "Our Living Democracy", "Economy in Our Lives" and "Technology and Social Sciences". While there is a title of achievement in the 2018 curriculum; It is included in the 2024 curriculum as learning outcome. In the 2018 curriculum, there are 33 learning outcomes at the 5th grade level, 34 at the 6th grade level, and 31 at the 7th grade level, a total of 108. The learning outcomes of the 2024 curriculum are 19 at the 5th grade level, 18 at the 6th grade level, 17 at the 7th grade level, and 54 in total.

**Keywords:** Qualitative Analysis, Curriculum, Social Studies.

## Giriş

Ülkelerin eğitim sistemlerinden beklentileri etkin vatandaşlar yetiştirmektir. Bu amaç kimi zaman tarih, coğrafya, vatandaşlık bilgisi gibi derslerde; kimi zaman ise çok disiplinli ve disiplinler arası anlayışla hazırlanan sosyal bilgi dersi aracılığıyla gerçekleştirilmeye çalışılmıştır (Safran, 2011). Sosyal bilgilerin gelişimi tarihi seyir içinde incelendiğinde ilk kez 1916 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ders adı olarak okutulduğu görülmektedir. Sosyal bilgilerin ders olarak okutulması dünyada ve Türkiye'de yaşanan siyasi ve sosyal gelişmelerden, eğitim akımlarından etkilenmiştir. Türkiye'de sosyal bilgiler içerisinde yer alan birçok disiplin 1968 yılına kadar farklı isimlerle okutulmuştur. Sosyal bilgiler ders olarak ilk kez 1968 yılında ise disiplinler arası anlayışla sosyal bilgiler adı altında programa dâhil edilmiştir (Kan, 2010). Sosyal bilgiler anlayışının şekillenmesinde Bruner'in görüşleri etkili olmuştur. Bruner'e göre bir kavram her yaştan çocuğa basitleştirilerek öğretilir, öğrenciler ve yetişkinler aynı türden aktiviteler yaparak problem çözme becerisi kazanabilir. Ona göre öğrenme sarmal ilerlemeli ve disiplinler arası anlayışla yapılandırılmalıdır (Zarillo, 2011).

1968 yılında belirlenen sosyal bilgiler dersinin amaçları, içeriği, öğretim yöntemleri 2004 yılına kadar önemli bir değişikliğe uğramamıştır ancak 1985 yılında sosyal bilgiler dersi kaldırılarak yerine Millî Tarih, Millî Coğrafya ve Vatandaşlık Bilgisi dersleri getirilmiştir. Derslerdeki millîlik vurgusu artan toplumsal kutuplaşmayı azaltarak millî birlik oluşturma idealinden kaynaklanmaktadır. Sağdıç'a göre (2019) bu değişiklik 1980 askeri darbesinin eğitime yansması olarak değerlendirilmiştir. 1998 yılında ülkenin sosyal ve politik yapısında meydana gelen bazı gelişmeler (28 Şubat süreci ve 8 yıllık zorunlu eğitim) neticesinde yeni ilköğretim programı oluşturulmuştur. Oluşturulan bu programla birlikte 6. ve 7. Sınıf düzeyinde okutulan Millî Tarih ve Millî Coğrafya dersleri birleştirilerek tekrar sosyal bilgiler adı altında 4.5.6 ve 7. sınıf seviyesinde okutulmaya başlanmıştır. Bunun yanında 7. ve 8. sınıf düzeylerinde "Vatandaşlık ve İnsan Hakları Eğitimi" dersi ve 8. sınıf düzeyinde "T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük" ders adları altında programa iki yeni ders eklenmiştir (Akpınar & Kaymakçı, 2012).

Sosyal bilgiler dersinde birey hayata hazırlanmaya ve etkin vatandaşlar yetiştirilmeye çalışılır. Bu sebeple sosyal bilgiler dersinin dünyada yaşanan olay ve gelişmelerden ayrı değerlendirilmesi olası değildir. Yapısı gereği yaşamı konu edinen sosyal bilgiler dersinin güncellenmesi bir gerekliliktir (Ocak & Kocaman, 2021). Dünyadaki teknolojik ve bilimsel gelişmelerin etkisiyle yeniliklere ve demokrasiye duyarlı bir eğitime ihtiyaç duyulmuş ve bu durum programların yeniden hazırlanmasına neden olmuştur. 2005 yılında tüm programlarla birlikte sosyal bilgiler öğretim programı da yenilenmiştir. Yenilenen bu programda ilk defa davranışçılık ilkesinden vaz geçilerek yapılandırmacılık ilkesi programlarda benimsenmeye başlanmıştır (Bilgili, 2006). 2018 yılında yayınlanan sosyal

bilgiler öğretim programı da benzer şekilde yapılandırmacılık ilkesi temele alınarak hazırlanmış ve 2024 yılına kadar uygulanmıştır. Son olarak 2024 yılında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile tüm öğretim programları yenilenmiştir.

Alan yazın tarandığında 2024 yılı öncesinde sosyal bilgiler programını çeşitli açılardan incelemeyi konu edinen çok sayıda çalışma olduğu görülmüştür (Bozkurt, 2020; Çatak, 2015; Doğanay, 2008; Eker, 2020; Esemen, 2020; Kalaycı & Baysal, 2020; Kaymakçı, 2012; Kurudayıoğlu & Soysal, 2018; Önlen, Tatan & İbret, 2020; Öztürk & Kafadar; Tay & Danabaş, 2021; Turan, 2018; Turan & Avcı, 2018; Tonga, 2012). Ancak 2024 yılında yayınlanan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'nı esas alan az sayıda çalışma olduğu belirlenmiştir (Önger & Duman, 2024; Yıldırım & Çalışkan, 2024). Bu sebeple çalışmada 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı İle 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Sosyal Bilgiler Öğretim Programlarının Karşılaştırmak amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında belirlenen araştırma soruları aşağıdaki gibidir:

- 2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları beceriler açısından farklılaşmakta mıdır?
- 2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları eğilimler açısından farklılaşmakta mıdır?
- 2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları yetkinlikler açısından farklılaşmakta mıdır?
- 2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları değerler açısından farklılaşmakta mıdır?
- 2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları öğrenme alanları açısından farklılaşmakta mıdır?
- 2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları kazanım/ öğrenme çıktısı sayısı açısından farklılaşmakta mıdır?

## Yöntem

### Araştırma Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi deseni kullanılmıştır. Doküman incelemesi gözlem ya da görüşme gibi yöntemlerin kullanılmadığı durumlarda tek başına bir yöntem olarak tercih edilmektedir. Bu yöntemde temel amaç araştırılması hedeflenen olay ya da olguların olduğu yazılı materyalleri analiz etmektir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Doküman incelemesi zamandan tasarruf sağlaması, maliyetinin az olması, kullanılabilirliği, özgünlük gibi unsurları nedeniyle tercih edilen desenlerden biridir (Karadaban, vd., 2023). Araştırmada analiz edilen dokümanlar araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Bu nedenle Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan 2018 ve 2024 sosyal bilgiler programları çalışma grubunu oluşturmaktadır.



## Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmaya başlamadan önce 2018 ve 2024 programları Milli Eğitim Bakanlığı'nın resmi sayfasından kaydedilmiştir. Araştırmadan elde edilen iki programın birbiriyle karşılaştırılabilir nitelikte olduğu görülmüştür. Verilerin analizine geçilmeden önce doküman inceleme formu oluşturulmuş ve oluşturulan bu form bir alan uzmanı görüşüne sunulmuştur. Verilerin analizinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. 2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları betimsel araştırma modeliyle ayrı ayrı ele alındıktan sonra hazırlanan doküman incelemesi formuna göre analiz edilmiştir. Araştırmada geçerlik ve güvenilirliği artırmak için doğrudan alıntılar kullanılmıştır. Bunun yanında iki farklı kodlayıcı arasındaki uyuma da bakılmıştır. Miles ve Huberman'a (1994) göre güvenilirliği sağlayabilmek için görüş birliği ve görüş ayrılığı önemli görülmektedir [Güvenirlilik: Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100]. Bu araştırmada elde edilen görüş birliği %95 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu sonuç araştırmanın güvenilir olduğunu göstermektedir.

## Bulgular

### 2018 ve 2024 Öğretim Programlarının Beceriler Yönünden Karşılaştırılması

2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları beceriler açısından incelenmiş, ortak ve farklı olan beceriler tablolatırılmıştır.

**Tablo 1.** 2018 ve 2024 Programının Ortak Olan Beceriler Yönünden Karşılaştırılması

2018 Programı	2024 Programı
Araştırma	Araştırma
Değişim ve Sürekliliği Algılama	Değişim ve Sürekliliği Algılama
Dijital Okuryazarlık	Dijital Okuryazarlık
Eleştirel Düşünme	Eleştirel Düşünme
Empati	Empati
Finansal Okuryazarlık	Finansal Okuryazarlık
Girişimcilik	Girişimcilik
Gözlem	Gözleme veya Deneyime Dayalı Öngörüle Bulunma
İletişim	İletişim
İş Birliği	İş Birliği
Kanıt Kullanma	Kanıtı Dayalı Sorgulama
Karar Verme	Karar Verme
Mekânı Algılama	Mekânsal Düşünme
Problem Çözme	Problem Çözme
Sosyal Katılım	Sosyal Katılım
Zaman ve Kronoloji Algılama	Zamanı Algılama ve Kronolojik Düşünme

2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları beceriler açısından incelenmiş ve toplam 16 becerinin ortak olarak yer aldığı tespit edilmiştir. Bu becerilerden ikisi okuryazarlık becerisi (Dijital Okuryazarlık, Finansal Okuryazarlık) dördü ise (Değişim ve Sürekliliği Algılama, Kanıta Dayalı Sorgulama, Mekânsal Düşünme, Zamanı Algılama ve Kronolojik Düşünme) alan becerilerindendir.

**Tablo 2.** 2018 ve 2024 Programının Farklı Olan Beceriler Yönünden Karşılaştırılması

2018 Programında Olan Almayan Beceriler	2024 Programında Olan Almayan Beceriler
Çevre Okuryazarlığı	Bilgi Okuryazarlığı
Harita Okuryazarlığı	Görsel Okuryazarlık
Hukuk Okuryazarlığı	Kültür Okuryazarlığı
Medya Okuryazarlığı	Vatandaşlık Okuryazarlığı
Politik Okuryazarlık	Veri Okuryazarlığı
Kalıp ve Ön Yargıyı Fark Etme	Sürdürülebilirlik Okuryazarlığı
Konum Analizi	Sanat Okuryazarlığı
Öz denetim	Temel Düşünme
Tablo, grafik ve diyagram çizme ve yorumlama	Bütünleşik ve Üst Düzey Düşünme
Türkçeyi doğru, güzel ve etkili kullanma	Kanıta Dayalı Sorgulama ve Araştırma
Yenilikçi düşünme	Tarihsel Empati
	Benlik Becerisi
	Sosyal Yaşam Becerisi
	Ortak/ Birleşik Beceri

2018 ve 2024 programları farklı olan beceriler açısından incelendiğinde okuryazarlık becerilerinin büyük oranda değiştiği görülmektedir. 2018 programında yer alan 7 okuryazarlık becerisinden 5'inin (Çevre Okuryazarlığı, Harita Okuryazarlığı, Hukuk Okuryazarlığı, Medya Okuryazarlığı, Politik Okuryazarlık) 2024 programında olmadığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde 2024 programında yer alan 9 okuryazarlık becerisinin 7'si 2018 programında bulunmamaktadır (Bilgi Okuryazarlığı, Görsel Okuryazarlık, Kültür Okuryazarlığı, Vatandaşlık Okuryazarlığı, Veri Okuryazarlığı, Sürdürülebilirlik Okuryazarlığı, Sanat Okuryazarlığı). 2024 ve

2018 programında bulunan beceriler karşılaştırıldığında 2024 programında becerilerin kendi içinde gruplara ayrılarak kazandırılmaya çalışıldığı tespit edilmiştir. Okuryazarlık becerilerinin yanında Kavramsal Beceriler (temel Düşünme, Bütünleşik ve Üst Düzey Düşünme), Alan Becerileri (Kanıt Dayalı Sorgulama ve Araştırma, Tarihsel Empati), Sosyal ve Duygusal Öğrenme Becerileri (Benlik Becerisi, Sosyal Yaşam Becerisi, Ortak/Birleşik Beceri) oluşturulan diğer gruplardır. 2018 programında var olan 11 beceri 2024 programında bulunmazken; 2024 programında olan 14 beceri 2018 programında bulunmamaktadır.

### 2018 ve 2024 Programının Eğilimler Açısından İncelenmesi

2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları eğilimler açısından incelenmiş ve tablolaştırılmıştır.

**Tablo 3.** 2024 Programında Bulunan Eğilimler

#### Eğilimler

Benlik

Sosyal

Entelektüel

2024 programı eğilimler açısından incelendiğinde benlik, sosyal ve entelektüel eğilim adı altında üç farklı eğilimin programda yer aldığı görülmüştür. Bir işi yapmaya ya da yapmak istemeye yönelme anlamına gelen eğilimler 2018 programında bulunmamaktadır.

### 2018 ve 2024 Programının Yetkinlikler Açısından İncelenmesi

2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları yetkinlikler açısından incelenmiş ve tablolaştırılmıştır.

**Tablo 4.** 2018 Programında Bulunan Yetkinlikler

#### Yetkinlikler

Ana Dilde İletişim

Yabancı Dillerde İletişim

Matematiksel Yetkinlik ve Bilim/Teknolojide Temel Yetkinlikler

Dijital Yetkinlik

Öğrenmeyi Öğrenme

Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler

İnisiyatif Alma ve Girişimcilik

Kültürel Farkındalık ve İfade

2018 sosyal bilgiler programı yetkinlikler açısından incelendiğinde 8 yetkinliğin öğrencilere kazandırılmaya çalışıldığı görülmektedir. Öğrencilere ulusal ve uluslararası düzeyde, kişisel, sosyal, akademik, iş

hayatı vb. alanlarda gerekli olan bu beceriler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) altında listelenmiştir. 2024 sosyal bilgiler öğretim programında yetkinlikler adı altında herhangi bir başlık bulunmamaktadır.

### 2018 ve 2024 Öğretim Programlarının Değerler Yönünden Karşılaştırılması

2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları değerler açısından incelenmiş, ortak ve farklı olan değerler tablolatırılmıştır.

**Tablo 5.** 2018 ve 2024 Programının Ortak Olan Değerler Yönünden Karşılaştırılması

2018 Programı Değerler	2024 Programı Değerler
Adalet	Adalet
Aile Birliğine Önem	Aile Bütünlüğü
Bağımsızlık	Bağımsızlık (Programda eğilim altında verilmiştir)
Çalışkanlık	Çalışkanlık
Duyarlılık	Duyarlılık
Dürüstlük	Dürüstlük
Estetik	Estetik
Özgürlük	Özgürlük
Saygı	Saygı
Sevgi	Sevgi
Sorumluluk	Sorumluluk
Tasarruf	Tasarruf
Vatanseverlik	Vatanseverlik
Yardımsverlik	Yardımsverlik

2018 ve 2024 programları değerler açısından incelendiğinde 14 değer ortak olduğu görülmüştür. Bağımsızlık 2018 programında değerler başlığı altında verilirken 2024 programında eğilimler adı altında verildiği belirlenmiştir.

**Tablo 6.** 2018 ve 2024 Programının Farklı Olan Değerler Yönünden Karşılaştırılması

2018 Programında Olan Almayan Değerler	2024 Programında Olan Almayan Değerler
Bariş	Dostluk
Bilimsellik	Mahremiyet
Dayanışma	Merhamet
Eşitlik	Mütevazılık
	Sabır
	Sağlıklı Yaşam
	Temizlik

Tablo 6'ya göre 2018 programında olan dört değer 2024 programında bulunmamaktadır. 2024 programında olan ancak 2018 programında olmayan değer sayısı ise yedidir. Bunun yanında 2018 programında kök değerlere yer verilirken kök değer kavramı 2024 programında bulunmamaktadır. 2018 programında yer alan kök değerler; adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik olmak üzere 10 tanedir. 2024 programında farklı olarak dostluk ve sabır program değerleri içerisine yerleştirilmiştir.

### 2018 ve 2024 Öğretim Programlarının Öğrenme Alanlarına Göre Karşılaştırılması

2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları öğrenme alanları açısından incelenmiş ve tablollaştırılmıştır.

**Tablo 7.** 2018 ve 2024 Programlarının Öğrenme Alanlarına Göre Karşılaştırılması

2018 Programı Öğrenme Alanları	2024 Programında Öğrenme Alanları
Birey ve Toplum	Birlikte Yaşamak
Kültür ve Miras	Ortak Mirasımız
İnsanlar, Yerler ve Çevreler	Evimiz Dünya
Bilim, Teknoloji ve Toplum	Teknoloji ve Sosyal Bilimler
Üretim, Dağıtım ve Tüketim	Hayatımızdaki Ekonomi
Etkin Vatandaşlık	Yaşayan Demokrasimiz
Küresel Bağlantılar	-

2018 sosyal bilgiler öğretim programında 7 öğrenme alanı bulunmaktadır. 2024 yılında yayınlanan sosyal bilgiler öğretim programında ise içerik büyük oranda aynı olmakla birlikte öğrenme alanlarının isimlerinin değiştiği ve "Küresel Bağlantılar" öğrenme alanının 2024 sosyal bilgiler öğretim programında yer almadığı belirlenmiştir.

## 2018 ve 2024 Öğretim Programlarının Kazanım/ Öğrenme Çıktısı Sayılarına Göre Karşılaştırılması

2018 ve 2024 öğretim programları kazanım/ öğrenme çıktısı sayılarına göre karşılaştırılmış ve elde edilen veriler Tablo 8’de sunulmuştur.

**Tablo 8.** 2018 ve 2024 Programlarının Kazanım/ Öğrenme Çıktısı Sayılarına Göre Karşılaştırılması

Sınıf	2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı	2024 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı
4. Sınıf	33	17
5. Sınıf	33	19
6. Sınıf	34	18
7. Sınıf	31	17
Toplam	131	71

2018 sosyal bilgiler öğretim programında 4. sınıftan 8. sınıfa kadar toplam 131 kazanım bulunurken; 2024 sosyal bilgiler öğretim programında 4. sınıftan 8. sınıfa kadar toplam 71 öğrenme çıktısı bulunmaktadır. 2024 programında kazanım yerine öğrenme çıktısı kullanıldığı görülmüştür. Kazanımlarda öğrencilerin yapması gereken eylemler belirtilirken; öğrenme çıktılarında öğrencilerin yapmaları gereken işlemler durum olarak ifade edilmiştir.

## Sonuç ve Tartışma

Araştırmada 2018 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programları beceriler, eğilimler, yetkinlikler, değerler, öğrenme alanları, kazanım/öğrenme çıktısı sayıları bakımından incelenmiştir. 2018 sosyal bilgiler öğretim programında toplam 27 beceri bulunmaktadır. Bu becerilerden 16 sınıf ortak 11’inin farklı olduğu belirlenmiştir. Farklı olan becerilerden 5’i okuryazarlık becerisidir (Çevre Okuryazarlığı, Harita Okuryazarlığı, Hukuk Okuryazarlığı, Medya Okuryazarlığı, Politik Okuryazarlık). 2024 programında da 9 okuryazarlık becerisinin 7’si 2018 programında bulunmamaktadır (Bilgi Okuryazarlığı, Görsel Okuryazarlık, Kültür Okuryazarlığı, Vatandaşlık Okuryazarlığı, Veri Okuryazarlığı, Sürdürülebilirlik Okuryazarlığı, Sanat Okuryazarlığı). 2024 öğretim programında beceriler ortak başlıklar altında gruplandırılarak verilmiştir. Bu başlık altında verilen gruplar alan becerileri, kavramsal beceriler, sosyal duygusal öğrenme becerileri, okuryazarlık becerileri ve beceriler arası ilişkilerdir. 2024 programında becerilere 2018 programına göre daha ayrıntılı yer verildiği tespit edilmiştir. Sosyal bilim disiplinlerinden oluşan sosyal bilgiler içerisinde hukuk okuryazarlığı, politik okuryazarlık, tarih okuryazarlığı, medya okuryazarlığı gibi becerilere yer verilmemesi bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir.



(Yıldırım & Çalışkan, 2024). 2024 sosyal bilgiler öğretim programında medya okuryazarlığı ve dijital okuryazarlığın daha çok mahremiyet değeriyle ilişkilendirildiği görülmektedir ancak medya okuryazarlığı daha geniş bir kavramdır. Genel olarak medya okuryazarlığı mesajlara ulaşma, mesajları analiz etme, değerlendirme ve iletme yeterliliği olarak ifade edilmektedir ve medya mesajlarını bilinçli algılamayı içermektedir (Koltay, 2011). Bu sebeple medya okuryazarlığı sosyal bilgiler dersi kapsamında öğrencilere kazandırılacak önemli becerilerden biri olarak düşünülmektedir.

2024 programında öğrencilere kazandırılmaya çalışılan duyuşsal özelliklerden biri olarak eğilimler eklenmiştir. 2018 yılında eğilimler başlığı altında herhangi bir bölüm bulunmamaktadır. 2018 yılında ise bireyleri hayata hazırlayan genel beceriler olarak kabul edilen 8 yetkinlik Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi altında öğrencilere kazandırılmaya çalışılmıştır. 2024 yılında ise yetkinlikler adı altında herhangi bir başlık tespit edilememiştir.

2018 sosyal bilgiler öğretim programında toplam 18 değer öğrencilere kazandırılmaya çalışılmaktadır. Bu değerlerden 14'ü 2024 sosyal bilgiler öğretim programına da eklenmiştir. Bağımsızlık 2018 programında değerler başlığı altında verilirken 2024 programında eğilimler adı altında verildiği belirlenmiştir. 2024 programında olan ancak 2018 programında olmayan değer sayısı yedidir. Bunun yanında 2018 programında kök değerlere yer verilirken kök değer kavramı 2024 programında bulunmamaktadır. 2018 programında yer alan kök değerler; adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik olmak üzere 10 tanedir. 2024 programında farklı olarak dostluk ve sabır program değerleri içerisine yerleştirilmiştir. 2024 programında değerler erdem-değer-eylem modeliyle öğrencilere kazandırılmaya çalışılmıştır ancak süreç adımlarının net olarak belirlenmesi nedeniyle modelin işler kılınamayacağı düşünülmektedir (Yıldırım & Çalışkan, 2024).

2018 sosyal bilgiler öğretim programında 7 öğrenme alanı bulunmaktadır. 2024 yılında yayınlanan sosyal bilgiler öğretim programında ise içerik büyük oranda aynı olmakla birlikte öğrenme alanlarının isimlerinin değiştiği ve “Küresel Bağlantılar” öğrenme alanının 2024 sosyal bilgiler öğretim programında yer almadığı belirlenmiştir.

2018 sosyal bilgiler öğretim programında 4. sınıftan 8. sınıfa kadar toplam 131 kazanım bulunurken; 2024 sosyal bilgiler öğretim programında 4. sınıftan 8. sınıfa kadar toplam 71 öğrenme çıktısı bulunmaktadır. 2024 programında kazanım yerine öğrenme çıktısı kullanıldığı görülmüştür. Kazanımlarda öğrencilerin yapması gereken eylemler belirtilirken; öğrenme çıktılarında öğrencilerin yapmaları gereken işlemler durum olarak ifade edilmiştir.

## Kaynakça

- Akpınar, M., & Kaymakçı, S. (2012). Ülkemizde sosyal bilgiler öğretiminin genel amaçlarına karşılaştırmalı bir bakış. *Kastamonu Education Journal*, 20(2), 605-626.
- Bilgili, A. S. (2006). Geçmişten günümüze sosyal bilimler ve sosyal bilgiler. İ. H. Demircioğlu. (Ed.). *Sosyal bilgilerin temelleri içinde* (ss. 3-56). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Bozkurt, F. (2020). 21. yüzyıl becerileri açısından sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 34-64.
- Çatak, M. (2015). Türkiye’de sosyal bilgiler eğitim programlarının incelenmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, 62, 69-94.
- Doğanay, A. (2008). Çağdaş sosyal bilgiler anlayışı ışığında yeni sosyal bilgiler programının değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 77-96.
- Eker, S. (2020). 2005 sosyal bilgiler öğretim programı ile 2018 sosyal bilgiler öğretim programının karşılaştırmalı analizi. *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 86-103.
- Esemen, A. (2020). 2018 sosyal bilgiler dersi öğretim programı kazanımlarında evrensel değerler. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 4(2), 89-109.
- Kalaycı, N., & Baysal, S. B. (2020). Sosyal bilgiler öğretim programlarının karşılaştırmalı analizi (2005-2017-2018). *Afyon Kocatepe Üniversitesi sosyal bilimler dergisi*, 22(1), 106-129.
- Kan,Ç. (2010). A.B.D ve Türkiye’de sosyal bilgiler tarihsel gelişimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 663-672.
- Karadaban, A., Kaplan, C., Özek, Ö., Çaksu, C., Aküzüm, F. & Aydın, M. (2023). Nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelenmesi. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 9(67): 2666-2670.
- Kaymakçı, S. (2012). Sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programlarının içerik değerlendirmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 2(1), 45-61.
- Koltay, T. (2011). The media and the literacies: Media literacy, information literacy, digital literacy. *Media Culture Society*, 33(2), 211-221.
- Kurudayıoğlu, M., & Soysal, T. (2018). 2018 Türkçe dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 483-496.
- Ocak, G., & Kocaman, B. (2021). 2018 yılı 5. sınıf sosyal bilgiler dersi öğretim programının değerlendirilmesi. *International Journal of Field Education*, 7(2), 1-24.
- Önger, S., & Duman, S. N.(2024). 2018, 2023 ve 2024 sosyal bilgiler öğretim programlarının karşılaştırılması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1308-1339.
- Önlen, M., Tatan, M., & İbret, B. Ü. (2020). 2005-2018 sosyal bilgiler öğretim programı 5, 6 ve 7 sınıf kazanımlarının yenilenen Bloom taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 1-13.
- Öztürk, C., & Kafadar, T. (2018). 2018 Sosyal bilgiler öğretim programının değerlendirilmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 112-126.
- Sağdıç, M. (2019). Türkiye’de Sosyal Bilgiler Eğitiminde Disiplinlerarası Öğretim Yaklaşımının Tarihsel Gelişimi. *Journal of History Culture and Art Research*, 8(2), 390-403. doi:http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v8i2.2121
- Tay, B., & Danabaş, F. (2021). 1968, 2005 ve 2018 sosyal bilgiler dersi öğretim programlarına göre hazırlanan ders kitaplarının kavramlar açısından incelenmesi. *The Journal of International Educational Sciences*, 25, 120-141.
- Tonga, D. (2012). Sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(4), 779-803.
- Turan, R. (2018). 2017 ilkökul ve ortaokul sosyal bilgiler dersi öğretim programı üzerine genel bir değerlendirme. *Diyalektolog-Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, (19),295-327.
- Turan, S., & Avcı, E. K. (2018). 2018 sosyal bilgiler öğretim programı'nın dijital vatandaşlık bağlamında incelenmesi. *Journal of Education and New Approaches*, 1(1), 28-38.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, Y., & Çalışkan, A. (2024). Sosyal bilgiler dersi öğretim programının 2005, 2015 ve 2018 programlarıyla karşılaştırmalı analizi. *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 8(1), 108-142.
- Zarrillo, J. J. (2011). *The past, present, and future of social studies teaching and learning (Ed.), an introduction to the social studies* (1-24). Retrieved from.pdf. <https://catalogue.pearsoned.co.uk>

## SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİMİNDE WEB 2.0 ARAÇLARI KULLANIMI VE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Doç. Dr. Hafize ER TÜRKÜRESİN

ORCID: 0000-0002-2146-0036

E-Posta: hafize.er@dpu.edu.tr

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi ABD, Kütahya, Türkiye

### Özet

İnsanoğlu var olduğu günden bugüne ihtiyaç ve isteklerini karşılamak, karşılaştığı sorunlara çözüm üretmek ve daha konforlu bir hayat sürdürebilmek için çok sayıda teknolojik yeniliğe imza atmıştır. Sınırsız istek ve merak duygusu insanları hep daha iyiyi yapabilme konusunda cesaretlendirmiş ve bu durum teknoloji alanında meydana gelen gelişmelerin sürekli olmasını sağlamıştır. İçinde bulunduğumuz çağa adını veren bilim ve teknoloji, sağlıktan ekonomiye sosyal hayattan eğitime birçok alanda etkili olmuştur. Eğitim teknolojileri kullanımının yaygınlaşması öğretmenlerin ders materyali olarak bilinenin dışına çıkmasını sağlamış ve bu durum materyal çeşitliliğini artırmıştır. Dünya çapında birçok eğitimcinin dikkatini çeken uygulamalardan biri Web 2.0 teknolojileridir. Web 2.0 araçlarının öğretim konusundaki avantajları bu uygulamaların birçok disiplin tarafından kullanılmasını sağlamıştır. Web 2.0 araçlarının kullanıldığı disiplinlerden biri de sosyal bilgilerdir. Bu araştırmanın amacı sosyal bilgiler öğretiminde web 2.0 araçlarının kullanım durumunu belirlemek ve uygulama örnekleri sunmaktır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi desenindedir. Araştırmada veri kaynağı olarak 2024 yılı Sosyal Bilgiler Öğretim Programı esas alınarak oluşturulan 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı kullanılmıştır. Verilerin analizi betimsel analiz yöntemiyle yapılmış, tablo ve grafik olarak sunulmuştur. Araştırma sonucuna göre 5. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında web 2.0 araçları kullanılarak oluşturulabilecek çok sayıda (Broşür, bilgi, kavram ve zihin haritaları, infografikler, videolar vb.) materyal olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Bilgiler, Web 2.0 Araçları, Uygulama Örnekleri.

## USE OF WEB 2.0 TOOLS AND APPLICATION EXAMPLES IN TEACHING SOCIAL STUDIES

### Abstract

Since its existence, human beings have made many technological innovations to meet their needs and desires, to find solutions to the problems they encounter and to live a more comfortable life. Unlimited desire and curiosity have encouraged people to always do better, and this has ensured that the developments in the field of technology are continuous. Science and technology, which gave its name to the age we live in, have been effective in many areas from health to economy, from social life to education. The widespread use of educational technologies has enabled teachers to go beyond what is known as course material, and this has increased the variety of materials. One of the applications that attracts the attention of many educators around the world is Web 2.0 technologies. The advantages of Web 2.0 tools in teaching have enabled these applications to be used by many disciplines. One of the disciplines where Web 2.0 tools are used is social studies. The purpose of this research is to determine the use of web 2.0 tools in social studies teaching and to provide application examples. The research is in the document review pattern, which is one of the qualitative research methods. The 5th grade social studies textbook, created based on the 2024 Social Studies Curriculum, was used as the data source in the research. The data was analyzed using the descriptive analysis method and presented as tables and graphs. According to the results of the research, it was seen that there are many materials (brochures, information, concept and mind maps, infographics, videos, etc.) that can be created using web 2.0 tools in the 5th grade social studies textbook.

**Keywords:** Social Studies, Web 2.0 Tools, Application Examples.

## Giriş

20. yüzyılın sonlarında dijital öğretim teknolojilerinde meydana gelen hızlı değişiklikler nedeniyle 2000’li yıllardan sonra yaşayan kişilerin düşünce ve yaşayış olarak farklılaştığı görülmektedir. Yeni nesil, dijital dünyanın içinde dünyaya gelip yaşamını bu doğrultuda sürdürdüğü için hayatının merkezine teknolojiyi koymaktadır. Teknoloji ile doğan bu nesil için “dijital yerli” kavramı kullanılmaya başlanmıştır (Prensky, 2001). Dijital yerliler günlük hayattaki birçok iş ve işlemlerini teknolojiyi kullanarak yürütmektedir. Bunun yanında günümüz teknolojileri ile hayata başlayan bu nesil teknolojik gelişmelere kolay adapte olmakta ve çevrim içi ortamlardan oldukça fazla yararlanmaktadır (Çelen & Seferoğlu, 2013). Dijital yerli olarak adlandırılan bu yeni neslin öğrenme biçimi de değişmiş ve daha çok dijital teknolojilerle öğrenir olmuştur.

Ülkemizde öğrencilerin dijital ortamda öğrenmelerini destekleyecek alt yapı hizmetleri bulunmaktadır. 2010 yılında Milli Eğitim Bakanlığı ve Ulaştırma Bakanlığı’nın iş birliği neticesinde Türkiye genelinde Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesine başlanmıştır. Projenin en önemli yönlerinden birkaçı okulların internet ağ alt yapısıyla desteklenmesi ve her dersliğe akıllı tahta kurulmasıdır. Bunun dışında proje ile eğitimde birçok farklı teknolojik yeniliğe imza atılmıştır (Eryılmaz & Salman, 2014).

Okulların ve dersliklerin teknolojik alt yapı ile desteklenmesi, yeni neslin teknoloji odaklı öğrenmeye yatkın olması gibi sebeplerle öğretmenlerden beklenen yeterlilikler de değişmiştir. Bu yeterlilikten biri öğretmenlerin derste teknolojiyi etkin kullanması ve derslerine entegre etmesidir. 21. yüzyılın öğretmenlerinin çağa ayak uyduran öğrenciler yetiştirebilmesi için teknolojik araç gereçleri kullanması önemlidir (Çakır & Yıldırım, 2009). Öğrenme ortalarında rahatlıkla kullanılacak uygulamaların birçoğu Web 2.0 araçları ile hazırlanabilmektedir. Web 2.0 araçları kullanımının kolay olması, birçok uygulamanın ücretsiz olması, etkileşime ve iş birliğine izin vermesi ve birçok farklı etkinlik tasarımına imkân vermesi gibi nedenlerle birçok disiplin tarafından kullanılmaktadır (Altıok, Yükseltürk ve Üçgül, 2017). Sosyal bilgiler de bu disiplinlerden biridir.

Sosyal bilgiler dersi ortaokul düzeyinde okutulan bir derstir. Özellikle 5. Sınıf seviyesinde öğrencilerin bir kısmı somut işlemler döneminden soyut işlemler dönemine geçememektedir (Altınışık & Orhan, 2002). Bireyleri hayata hazırlayan ve etkin vatandaşlar yetiştirmeyi amaçlayan sosyal bilgiler dersi disiplinler arası bir anlayışla oluşturulmuştur (Turan, 2019). Dersin içinde birçok disipline ait kavram ve içeriğin bulunması nedeniyle öğrenciler bu dersi anlamakta zorlanmaktadır (Ünal & Er, 2017). Bunun yanında sosyal bilgiler dersi içerisinde bulunan Tarih konuları büyük oranda geçmiş zamana dayanmaktadır. Tarihi olay ve karakterlerin günümüzde olmaması nedeniyle ders öğrenciler tarafından soyut ve sıkıcı bulunmaktadır (Göksu, 2020). Ders içerisinde soyut bulunan konulardan bir diğeri de vatandaşlıkla ilgili konulardır. Vatandaşlıkla ilgili birçok

kavramın soyut olması da dersin öğretimini zorlaştırmaktadır. Tüm bu sebeplerle sosyal bilgiler dersinde Web 2.0 araçlarıyla oluşturulan etkinliklere ihtiyaç duyulmaktadır.

Alan yazın tarandığında sosyal bilgiler öğretiminde Web 2.0 araçları kullanımıyla ilgili çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir (Almalı & Yeşiltaş, 2020; Atalmış & Şimşek, 2022; Balçın & Çalışkan, 2021; Bull, Hammond & Ferster, 2008; Çelik, 2021; Friedman & Heafner, 2010; Kırımlı & Demirezen, 2022; McLoughlin & Alam, 2014; Snee, 2008; Özer & Albayrak Özer, 2017; Yıldırım, Tanrıkulu & Ablak, 2022). Ancak 2024 yılı sosyal bilgiler öğretim programı esas alınarak oluşturulan 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında önerilen Web 2.0 araçlarıyla oluşturulabilecek uygulamalarla ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple araştırmada sosyal bilgiler öğretiminde web 2.0 araçları kullanımı ve uygulama örneklerini belirlemek amaçlanmıştır.

## **Yöntem**

### **Araştırma Modeli**

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Doküman incelemesi birinci ve ikincil kaynak olarak adlandırılan veri setinin çeşitli değişkenlere göre gözden geçirilmesi, sorgulanması ve analiz edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Özkan, 2021). Doküman analizinde metinlerin yanı sıra fotoğraflar, videolar ve filmler kullanılmaktadır. Seçilen araştırma probleminde hangi dokümanın veri kaynağı olarak kullanılacağını belirlemek önemlidir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2015). Bu çalışmada doküman olarak 2024 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'na göre hazırlanan 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı kullanılmıştır.

### **Verilerin Toplanması ve Analizi**

Merriam'a göre (2009) doküman analizinde verilerin analizi aşağıdaki adımlara göre yapılmaktadır. Bunlar; (1) Araştırmanın amacına uygun dokümanın belirlenmesi, (2) seçilen dokümanın orijinalliğinin kontrol edilmesi, (3) oluşturulan veri toplama aracına göre verilerin kodlanması ve kategorize edilmesi, (4) verilerin analizinin gerçekleştirilmesi şeklindedir. Araştırmada doküman olarak MEB tarafından ortaokullarda ders kitabı olarak okutulan 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı seçilmiştir. Ders kitabı Eğitimde Bilişim Ağından (EBA) indirildikten sonra okullarda okutulan ders kitabıyla karşılaştırılmış ve orijinalliği kontrol edilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen doküman inceleme formuna göre ders kitabı incelenmiş ve elde edilen veriler kodlanarak kategorize edilmiştir. Ulaşılan sonuçlar tablolaştırılarak verilmiş ve doğrudan alıntılar kullanılarak desteklenmiştir. Araştırmada geçerlik ve güvenilirliği artırmak için doğrudan alıntılar kullanılmıştır. Bunun



yanında iki farklı kodlayıcı arasındaki uyuma da bakılmıştır. Miles ve Huberman'a (1994) göre güvenilirliği sağlayabilmek için görüş birliği ve görüş ayrılığı önemli görülmektedir [Güvenirlilik:  $\frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}} \times 100$ ]. Bu araştırmada elde edilen görüş birliği %93 olarak bulunmuştur. Görüş ayrılığı olan kodlar tekrar incelenmiş ve %100 görüş birliğine varılmıştır. Elde edilen bu sonuç araştırmanın güvenilir olduğunu göstermektedir.

## Bulgular

2024 sosyal bilgiler öğretim programı esas alınarak hazırlanan ortaokul 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı Web 2.0 araçlarının kullanım durumuna göre incelenmiş ve kitapta yer verilen Web 2.0 araçları Tablo 1'de listelenmiştir.

**Tablo 1.** 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitabında Bulunan Web 2.0 Araçları

Web 2.0 Aracıyla Hazırlanabilecek Uygulamalar	f
Afiş	6
Broşür	3
Bulmaca	2
İnfografik	5
Karikatür	1
Kelime Bulutu	2
Sanal Müze	1
Video	5
Zihin Haritası	4

2024 sosyal bilgiler öğretim programı esas alınarak hazırlanan ortaokul 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı görsel olarak oldukça zengin hazırlanmıştır. Kitapta toplam 93 görsel bulunmaktadır. Etkinlikler açısından oldukça geniş olan ders kitabında Web 2.0 araçlarıyla oluşturulabilecek uygulama sayısı oldukça fazladır. Ders kitabında 6 afiş etkinliğine yer verilmiş ve öğrencilerden dijital materyaller kullanarak afişler hazırlamaları istenmiştir. Örneğin evimiz dünya öğrenme alanında kara sınırı komşularımızla ilgili öğrencilerden araştırma yapmaları ve ulaştıkları sonuçları afiş olarak sunmaları istenmiştir.

**UYGULAYALIM**

**ETKİNLİK**  
**Adı:** Kara Sınırı Komşularımızı Tanıtıyorum  
**Amacı:** Ülkemize komşu devletlerle ilgili kaynaklardan bilgi toplamak, bilgileri kaydetmek ve sunmak  
**Beceri:** Bilgi toplama becerisi  
**Süre:** 40'+40'

**Yönerge:**

- Öğretmeniniz rehberliğinde yedi grup oluşturunuz.
- Gruplarınıza ülkemizin kara sınırı olan komşu devletlerden birini tanıtmaya görevini veriniz.
- İlk olarak grubunuzla örnekte olduğu gibi tanıtım afişi hazırlayınız. Afişinizde tanıtılan devletin başkenti, bayrağı, dili, parası ve ülkemize göre konumuna yer verip görsellerle afişinizi destekleyiniz.
- Hazırladığınız tanıtım afişlerini ülkelerin millî marşlarını da kullanarak sununuz.
- Hazırladığınız tanıtım afişleri bütüncül puanlama anahtarı ile değerlendirilecektir.

Görsel 1. Afiş etkinliği

Kitapta en çok yer verilen ikinci Web 2.0 aracı videolar ve infografiklerdir. Video etkinliğine ilişkin örnek aşağıda verilmiştir.

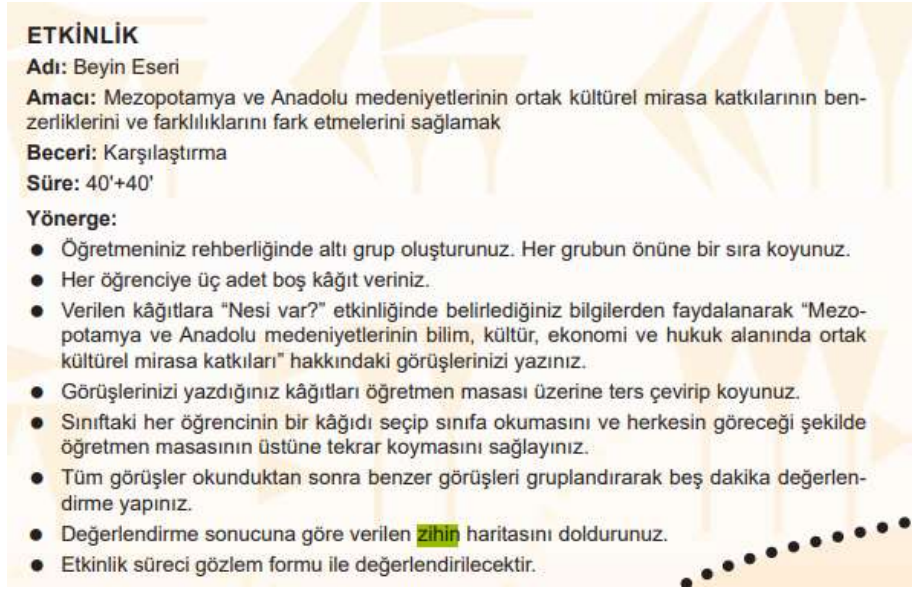
**ETKİNLİK PLANI**

Etkinliğin Adı	Toprağımıza Sahip Çıkıyoruz
Hedef Kitle	Sınıf arkadaşlarımız ve öğretmenimiz
Amacı	Erozyona karşı farkındalık oluşturmak
Etkinlik için Ayrılabilecek Süre	İki hafta
Kullanılacak Araç ve Gereçler	Toprak, altı adet pet şişe, kuru yaprak, su, çimen, ip, eldiven ve makas.
Yapılacak Yer	Sınıf ortamı
Etkinliğin Aşamaları (Gerçekleştirilen her aşamadan sonra "✓" işareti atılacaktır.)	<input type="checkbox"/> Afet hakkında bilgi toplanması <input type="checkbox"/> Etkinlik planının hazırlanması <input type="checkbox"/> Görev dağılımının yapılması <input type="checkbox"/> Planın öğretmenimize incelenip dönüt alınması <input type="checkbox"/> Malzemelerin temin edilmesi <input type="checkbox"/> Sınıfta deneyin yapılması ve video kaydının alınması <input type="checkbox"/> Sınıf arkadaşlarımız ve öğretmenimizin etkinliği değerlendirmesi <input type="checkbox"/> Yapılan değerlendirmelere göre etkinliğin düzenlenmesi
Beklenen Sonuç	Bitki örtüsünün erozyonu ne kadar önlediğini ve tedbir alınmazsa erozyonun ne kadar etkili olduğunu yapılacak deney ile ortaya koymak Bu konuda arkadaşlarımızın bilinçlenmesine katkı sağlamak ve farkındalık oluşturmak
Değerlendirme	Sınıf arkadaşlarımız ve öğretmenimizin yaptığı değerlendirmeler buraya yazılacaktır.

Görsel 2.35

Görsel 2. Video Etkinliği

Etkinlikte öğrencilerin deney yapması ve deneyi video kaydına alıp sonradan değerlendirmesi istenmektedir. Bunun dışında ders kitabında öğrencilerin yararlanabileceği çeşitli video örnekleri ve önerileri de bulunmaktadır. Ders kitabında Web 2.0 araçları kullanılarak hazırlanabilecek uygulamalardan biri zihin haritasıdır. Ders kitabında öğrencilere beyin fırtınası yaptırarak yaratıcılıkları geliştirilmeye çalışılmış ve elde edilen kavramlar daha sonra zihin haritaları aracılığıyla kategorize edilmiştir. Kitapta bulunan zihin haritası örneği aşağıdaki gibidir.




**ETKİNLİK**  
**Adı:** Beyin Eseri  
**Amacı:** Mezopotamya ve Anadolu medeniyetlerinin ortak kültürel mirasa katkılarının benzerliklerini ve farklılıklarını fark etmelerini sağlamak  
**Beceri:** Karşılaştırma  
**Süre:** 40'+40'  
**Yönerge:**

- Öğretmeniniz rehberliğinde altı grup oluşturunuz. Her grubun önüne bir sıra koyunuz.
- Her öğrenciye üç adet boş kâğıt veriniz.
- Verilen kâğıtlara "Nesi var?" etkinliğinde belirlediğiniz bilgilerden faydalanarak "Mezopotamya ve Anadolu medeniyetlerinin bilim, kültür, ekonomi ve hukuk alanında ortak kültürel mirasa katkıları" hakkındaki görüşlerinizi yazınız.
- Görüşlerinizi yazdığınız kâğıtları öğretmen masası üzerine ters çevirip koyunuz.
- Sınıftaki her öğrencinin bir kâğıdı seçip sınıfa okumasını ve herkesin göreceği şekilde öğretmen masasının üstüne tekrar koymasını sağlayınız.
- Tüm görüşler okunduktan sonra benzer görüşleri gruplandırarak beş dakika değerlendirme yapınız.
- Değerlendirme sonucuna göre verilen Zihin haritasını doldurunuz.
- Etkinlik süreci gözlem formu ile değerlendirilecektir.

**Görsel 3.** Zihin Haritası Etkinliği

Ders kitabında Web 2.0 araçları kullanılarak hazırlanabilecek bir diğer uygulama broşürlerdir. Afiş, broşür gibi etkinlikler öğrencilerin araştırma ve iletişim becerilerini geliştirmektedir. Broşür ve afiş oluştururken öğrenciler çeşitli görseller, tablo ve grafikler kullanarak estetik bakış açısına da sahip olabilmektedir.



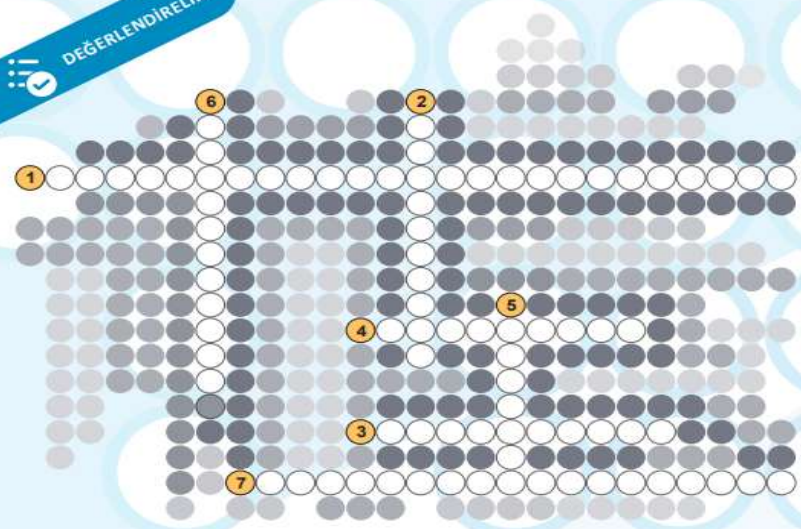

**ETKİNLİK**  
**Adı:** UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde Olmasını İstedğim Kültürel Öğeler  
**Amacı:** Çevrenizdeki kültürel miras öğelerini fark etmek ve bu öğelerin korunmasına yönelik fikirler üretmenizi sağlamak  
**Beceri:** Kanıta dayalı sorgulama ve araştırma/kanıta dayalı ürün oluşturma ve paylaşma  
**Süre:** 40'+40'

**Yönerge:**

- Yaşadığınız ilde bulunan ve ortak kültürel miras kapsamında değerlendirilebilecek somut ve somut olmayan kültürel öğelerden UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne girmesini istediğiniz öğeleri gerekçeleriyle yazınız.
- Belirlediğiniz somut ve somut olmayan kültürel miras öğelerinin önemine ilişkin afiş, poster veya **broşür** hazırlayınız.
- Hazırladığınız ürünleri sınıf panosunda sergileyiniz.
- Hazırladığınız ürünler bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilecektir.

#### Görsel 4. Broşür Etkinliği

Ders kitabında bulunan etkinliklerden bir diğeri bulmaca etkinlikleridir. Kitapta bulunan bulmacalar incelendiğinde daha çok bölüm sonu değerlendirme şeklinde öğrencilere sunulduğu görülmüş. Ders kitabında bulunan bulmaca örneği Görsel 5'teki gibidir.



**Yukarıdaki bulmacayı çözünüz.**

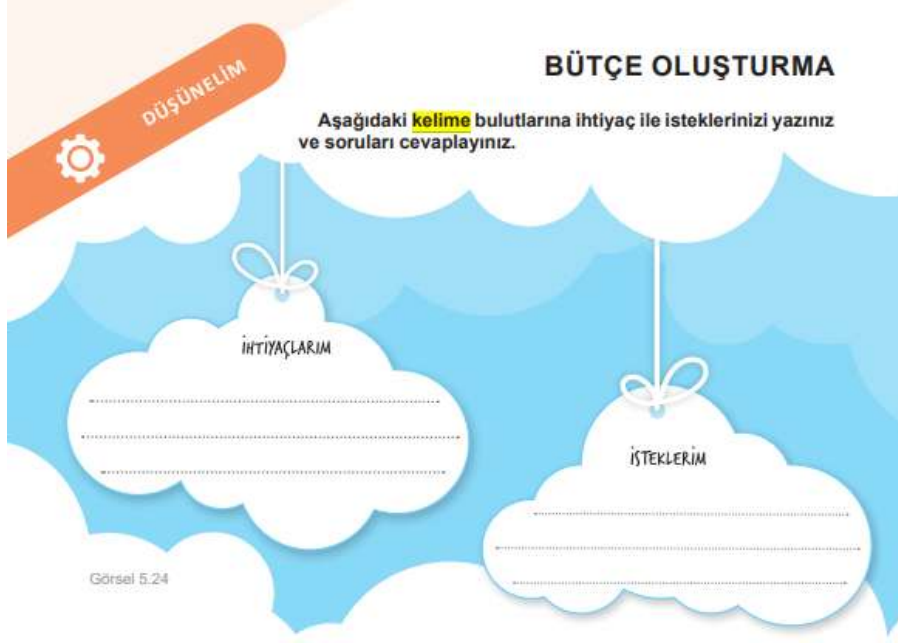
1. Mustafa Kemal Atatürk önderliğinde 23 Nisan 1920'de Ankara'da açılan demokratik meclisimizdir.
2. Milletin, egemenliği kendi elinde tuttuğu ve bunu belirli süreler için seçtiği temsilciler aracılığıyla kullandığı yönetim biçimidir.
3. Farklı fikirlerin önemsenmesinin gerekliliğini vurgulayan demokrasi ilkesidir.
4. Halkın yönetme gücüne sahip olması gerektiğini savunan yönetim anlayışıdır.
5. Halkın doğrudan veya dolaylı karar verme süreçlerinde aktif olması gerektiğini vurgulayan demokrasi ilkesidir.
6. Mecliste farklı fikirleri temsil eden siyasi topluluktur.
7. Ülkemizde adaleti sağlamakla görevli kuruluşlardır.

#### Görsel 5. Bulmaca Etkinliği





Kitapta bulunan bulmacalar içerik açısından incelendiğinde genellikle kavram öğretiminde kullanıldığı görülmektedir. Ders kitabında yer alan uygulamalardan bir diğeri kelime bulutlarıdır. Ders kitabında kelime bulutları ile oluşturulan etkinlik örnekleri verilmiştir.



Görsel 6. Kelime Bulutu Etkinliği

Ders kitabında yer alan etkinliklerden biri sanal müze uygulamalarıdır. Kitapta sanal müze uygulaması hakkında bilgi verildikten sonra öğrenciler sanal müze yapımları konusunda ödevlendirilmişlerdir.



Görsel 7. Sanal Müze Etkinliği

Web 2.0 araçları kullanılarak hazırlanabilecek uygulamalardan bir diğeri karikatürlerdir. Ders kitabında bulunan karikatür örneği aşağıda verilmiştir.

**TEKNOLOJİNİN BİLİNÇLİ KULLANIMI ÇALIŞMA YAPRAĞI**

Hazırladığınız teknolojik ürün	..... .....
Hazırladığınız teknolojik ürünün hatalı kullanım örnekleri	..... .....
Hazırladığınız teknolojik ürünün hatalı kullanımının yol açtığı olumsuz durumlar	..... .....
Hazırladığınız teknolojik ürünün bilinçli kullanımı için dikkat edilmesi gereken hususlar	..... .....
Hazırladığınız teknolojik ürüne dair farkındalık oluşturmak için tasarlanacak (kısa film, kamu spotu, afiş, <b>karikatür</b> , hikâye, şiir, şarkı, diyalog, kullanım kılavuzu) ürünler	..... .....

- Grubunuz tarafından geliştirilen teknolojik ürünün bilinçli kullanımına yönelik farkındalık oluşturmayı amaçlayan ürün fikirlerini sınıfta sunarak bunlara yönelik dönüt alınız.
- Dönütler doğrultusunda son şeklini verdiğiniz ürün fikirlerini, performans görevi kapsamında estetik unsurlarla zenginleştirilmiş ürünlere (kısa film, kamu spotu, afiş, **karikatür**, hikâye, şiir, şarkı, diyalog, kullanım kılavuzu) dönüştürünüz.
- Grubunuzun teknolojik ürünlerin bilinçli kullanımına ilişkin hazırladığı ürünleri sınıfta sununuz veya okul koridorundaki panolarda sergileyiniz.
- Ürünlerinizin bütüncül dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilecektir.

### Görsel 8. Karikatür Etkinliği

Kitapta öğrencilerden teknolojiyi bilinçli kullanma yönünde bir teknolojik ürün tasarlayıp bu ürünü tanıtmaları ve en sonunda ürün geliştirme süreciyle ilgili karikatür, afiş, kısa film vb. hazırlaması istenmektedir.

### Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonucuna göre 2024 sosyal bilgiler öğretim programı esas alınarak hazırlanan ortaokul 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı görsel olarak oldukça zengin hazırlanmıştır. Etkinlikler açısından oldukça geniş olan ders kitabında Web 2.0 araçlarıyla oluşturulabilecek uygulama sayısı oldukça fazladır. Etkinlik örneklerinde öğrencilere önerilen dijital uygulamalar afişler, videolar, infografikler, zihin haritası, broşürler, bulmacalar, kelime bulutu, sanal müze ve karikatürler olarak sıralanabilir.

Sosyal bilgiler dersinde afişler ve broşürler öğrencilerin herhangi bir konuda araştırma yaptıkları, soru sordukları ve sorulan bu sorulara ilişkin bilgi topladıkları ve ulaşılan sonuçları çeşitli metinler, görseller,



şemalar, tablo ve grafikler olarak sundukları görev tabanlı etkinliklerdir (Tanner & Chapmen, 2012). Afiş ya da diğer adıyla poster etkinlikleri öğrencilerin araştırma yapma becerilerini geliştirir, yaratıcılıklarını destekler, iletişim ve iş birliği gibi farklı beceri alanlarını olumlu yönde etkiler (Köksal, 2014). Tüm bu sebeplerle sosyal bilgiler öğretiminde afiş ve broşür kullanımının dersin amaçlarına ulaşılmasında önemli olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilerin derse ilgi duyması ve olumlu tutum geliştirebilmesi için ders kitaplarının dikkat çekici özellikte hazırlanması gerekmektedir. Kaliteli görsellerle hazırlanan bir ders kitabı öğrencilerin ders kitabına ilgi duymasını sağlayarak yaratıcı düşünmesini destekler (Memişoğlu & Karacabey, 2021). 2024 öğretim programına göre hazırlanan yeni ders kitabının çok sayıda görselle desteklenmesi olumlu bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

Ders kitabında önerilen etkinliklerden bir diğeri zihin haritası, kelime bulutu gibi uygulamalardır. Genel olarak bu araçlar resimlerin ya da yapılandırılmış diyagramların kelimelerden daha etkili olduğu, karmaşık konuların anlaşılmasını sağlamanın yollarından biri olarak değerlendirilmektedir. Kavramlar arasındaki ilişkiyi görmeye etkili olan zihin haritası gibi uygulamalar aracılığıyla öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme becerileri desteklenir (Davies, 2011). Disiplinler arası bir yaklaşımla hazırlanan ve içeriğinde birçok kavramı bulunduran sosyal bilgiler dersinde zihin haritası, kelime bulutu gibi uygulamalar öğrencilerin öğrenmelerini destekleyebilir. Alan yazında bu yönde yapılan çeşitli araştırma örnekleri bulunmaktadır (Karadeniz, Tangülü & Faiz, 2013; Mislia, 2021; Şeyihoğlu, Sever & Özmen, 2018; Tonga, 2022).

Kavram öğretiminde etkili olan uygulamalardan biri de bulmacalardır. Bulmacalar daha çok eğlence amaçlı olarak piyasaya sürülse de son yıllarda eğitim ortamlarında kullanılan materyallerden biri haline dönüşmüştür. Web 2.0 araçları kullanılarak kısa sürede çok farklı şekillerde bulmaca örnekleri oluşturulabilir. Bulmacalar bireyin dikkatinin artmasını, düşünmesini, çoklu düşünme ve karar verme becerilerinin gelişmesi ve problem çözme yeterliliğinin artmasını sağlamaktadır (Bilgin & Bekiroğlu, 2021).

Sosyal bilgiler dersinin öğretiminde yaşanan problemlerden biri öğrenciler tarafından sıkıcı bulunmasıdır (Göksu, 2020). Mizah unsurlarının kullanılarak öğrenciler üzerinde olumlu psikolojik etki yaratan karikatürler sosyal bilgiler dersinde yaşanan bu problemi ortadan kaldırmada etkili olabilirler. Karikatürler yazılı materyallerin görsellerle desteklenmesi amacıyla da kullanılmaktadır (Uğurel & Moralı, 2006).

Sosyal bilgiler dersinde sınıf dışı öğrenme ortamları sıklıkla kullanılmaktadır. Sınıf dışı öğrenme ortamı olarak kullanılan yöntemlerden biri sanal müze uygulamalarıdır. Sanal müzeler sanal gerçeklik teknolojisi

kullanarak müze eserlerinin izlenmesi, incelenmesi ve yeniden inşa edilen tarihi yerlerin keşfedilmesini sağlamaktadır (Kabassi, Amelio, Komianos & Oikonomou, 2019). Sanal müzeler sosyal bilgiler dersi içerisinde bulunan somut olmayan kültürel mirasın öğretilmesinde, araştırma, zaman ve kronolojiyi algılama, iş birliği, değişim ve sürekliliği algılama gibi becerilerin kazandırılmasında, estetik, vatanseverlik, duyarlılık vb. değerlerin öğrencilere kazandırılmasında etkilidir. Dersin amaçlarına ulaşmasında ve kazanımların aktarılmasında gerçek müzelerden yararlanılması tavsiye edilirken bunun mümkün olmadığı durumlarda sanal gezilere başvurulması önerilmektedir (Aladağ, Akkaya & Şensöz, 2014).

Genel olarak değerlendirildiğinde sosyal bilgiler öğretiminde web 2.0 araçlarıyla oluşturulan uygulamaların dersin başarıya ulaşmasında etkili olduğu ve çeşitli araştırmalarla da desteklendiği sonucuna ulaşılmıştır.

#### Kaynakça

- Aladağ, E., Akkaya, D., & Şensöz, G. (2014). Sosyal bilgiler dersinde sanal müze kullanımının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 199-217.
- Almalı, H., & Yeşiltaş, E. (2020). Sosyal bilgiler eğitiminde coğrafya konularının web 2.0 teknolojileri kullanılarak öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 165-182.
- Altıok, S., Yükseltürk, E., & Üçgül, M. (2017). Web 2.0 eğitimine yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 6(1), 1-8.
- Atalmış, S., & Şimşek, G. (2022). Sosyal bilgiler ve fen bilimleri öğretmenlerinin web 2.0 araçlarını kullanım yeterlilikleri. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 5(1), 1-19.
- Balçın, K., & Çalışkan, H. (2021). Sosyal bilgiler dersinde kullanılan web 2.0 araçlarının ortaokul öğrencilerinin çevresel duyarlılıklarına etkisi. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice*, 3(2), 128-141.
- Bull, G., Hammond, T., & Ferster, B. (2008). Developing Web 2.0 tools for support of historical inquiry in social studies. *Computers in the Schools*, 25(3-4), 275-287.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çakır, R., & Yıldırım, S. (2009). What do computer teachers think about the factors affecting technology integration in schools. *İlköğretim Online*, 8(3), 952-964.
- Çelen, F. K., & Seferoglu, S. S. (2013). Investigation of elementary school students' opinions related to unethical behavior in the use of information and communication technologies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83, 417-421.
- Çelik, T. (2021). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Web 2.0 uygulamalarıyla biçimlendirici değerlendirme deneyimlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(231), 173-198.
- Eryılmaz, S., & Salman, Ş. (2014). Fatih projesi kapsamında yer alan öğretmen ve öğrencilerin projeden beklentileri ve bilişim teknolojileri kullanımına karşı algıları. *Elektronik Mesleki Gelişim Ve Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 46-63.
- Friedman, A. M., & Heafner, T. L. (2010). Web 2.0 tools in social studies methods. In *Technology implementation and teacher education: Reflective models* (pp. 312-331). IGI Global.
- Göksu, M. M. (2020). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin tarih konularının öğretimine yönelik görüşleri. *Kastamonu Education Journal*, 28(5), 1946-1955.
- Kabassi, K., Amelio, A., Komianos, V., & Oikonomou, K. (2019). Evaluating museum virtual tours: the case study of Italy. *Information*, 10(11), 351.
- Karadeniz, O., Tangülü, Z., & Faiz, M. (2013). Ortaokul 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde zihin haritalama tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(8), 131-142.

- Kırımlı, H., & Demirezen, S. (2022). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin web 2.0 teknolojilerine yönelik görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 62, 527-558.
- McLoughlin, C. E., & Alam, S. L. (2014). A case study of instructor scaffolding using Web 2.0 tools to teach social informatics. *Journal of Information Systems Education*, 25(2), 125-136.
- Memişoğlu, H. & Karacabey, İ. (2021). Sosyal bilgiler ders kitaplarında görsel kullanım durumunun incelenmesi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 8(65), 92-105.
- Misli, T. S. (2021). The difference in the social studies learning achievement using the mind mapping method and the two stay two stray method among grade VIII students of smpn 5 banguntapan. *Social Studies*, 6(3), 1-14.
- Özer, Ü., & Albayrak Özer, E. (2017). Sosyal bilgiler ile bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmeni adaylarının eğitimde web 2.0 kullanımına yönelik görüşleri. In *3rd International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS)* (pp. 09-11).
- Özkan, U. B. (2019). *Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *NCB University Press*, 9(5), 1-6.
- Snee, H. (2008). Web 2.0 as a social science research tool. *British Library*, 4, 1-34.
- Şeyihoğlu, A., Sever, R., & Özmen, F. (2018). Sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmen adaylarının zihin haritalarında günümüz dünya sorunları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (37), 1-15.
- Tonga, D. (2022). Sosyal bilgiler ve zihin haritaları. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 189-204.
- Turan, S. (2019). 2018 sosyal bilgiler öğretim programının disiplinlerarası yapısının incelenmesi. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 2(2), 166-190.
- Uğurel, I., & Moralı, S. (2006). Karikatürler ve matematik öğretiminde kullanımı. *Milli Eğitim Dergisi*, 35(170), 32-46.
- Ünal, F., & Er, H. (2017). Öğretmen adaylarının sosyal bilgiler dersinde öğretimi zor olan soyut kavramlara ilişkin bilişsel yapılarının incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 6-24.
- Yıldırım, Ö., Tanrikulu, C., & Ablak, S. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde sosyal bilgiler öğretmenlerinin web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin görüşleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(4), 817-829.

## SOSYAL MEDYA AĞLARI ÜZERİNDEN EĞİTİM

Barış TAŞCI

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

Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gazetecilik, Diyarbakır Türkiye

### ÖZET

Sosyal ağlar modern çağın en etkili iletişim ve bilgi paylaşım araçları arasında yer alırken, aynı zamanda güçlü bir öğrenme platformu olarak da kullanılmaktadır. Bu platformlar, kullanıcıların bilgiye hızlı ve kolay bir şekilde erişmesini, farklı alanlardaki uzmanlardan öğrenmesini ve kendi öğrenme süreçlerini kişiselleştirmesini mümkün kılar. Özellikle YouTube, LinkedIn ve Twitter gibi platformlar, eğitim içerikleri, video dersler, infografikler ve makaleler sunarak öğrenmeyi teşvik eder. Sosyal ağların bir diğer önemli özelliği, işbirlikçi öğrenmeyi kolaylaştırmasıdır. Facebook grupları, Telegram kanalları veya WhatsApp sohbet grupları gibi platformlar, bireylerin bir araya gelip bilgi paylaşmasını, projelerde işbirliği yapmasını ve sorunlara çözüm üretmesini sağlar. Aynı zamanda, kullanıcıların öğrenme sürecine aktif olarak katılımını teşvik eden görsel ve işitsel materyaller, öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirir. Çevrimiçi kursların ve eğitim platformlarının sosyal medya aracılığıyla tanıtılması, bireylerin eğitim fırsatlarına erişimini kolaylaştırır. Bununla birlikte, sosyal ağların öğrenme amaçlı kullanımında dikkat edilmesi gereken bazı noktalar bulunmaktadır. Bilgi kirliliği, yanlış kaynaklardan edinilen bilgilerin yanıltıcı olmasına neden olabilir. Ayrıca, sosyal medya kullanımının kontrolsüz bir şekilde vakit kaybına dönüşme riski vardır. Gizlilik ve güvenlik önlemleri de özellikle genç kullanıcılar için önem taşır. Sosyal ağlar, öğrenme süreçlerini destekleyen, bilgiye erişimi kolaylaştıran ve bireyleri işbirliğine teşvik eden değerli bir araçtır. Ancak etkili bir öğrenme süreci için bu platformların bilinçli ve planlı bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Doğru stratejilerle sosyal medya, bireylerin kendini geliştirebileceği ve eğitimde yeni fırsatlar yaratabileceği güçlü bir öğrenme kaynağı haline gelebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal medya, Öğrenme araçları, Eğitim teknolojileri, Bilgiye erişim, Uzaktan eğitim

## EDUCATION THROUGH SOCIAL MEDIA NETWORKS

### ABSTRACT

social networks are among the most effective communication and information sharing tools of the modern era, they are also Decently used as a powerful learning platform. These platforms make it possible for users to access information quickly and easily, learn from experts in different fields, and personalize their own learning processes. In particular, platforms such as YouTube, LinkedIn and Twitter encourage learning by offering educational content, video lectures, infographics and articles. Another important feature of social networks is that they facilitate collaborative learning. Facebook groups, Telegram channels or WhatsApp chat groups such as platforms allow individuals to come together and share information, collaborate on projects and Decode problems. December. At the same time, visual and auditory materials that encourage users to actively participate in the learning process make learning more interesting. The introduction of online courses and educational platforms through social media facilitates individuals' access to educational opportunities. However, there are some points that should be taken into account in the use of social networks for learning purposes. Information pollution can cause information obtained from the wrong sources to be misleading. There is also a risk that social media use may turn into a waste of time uncontrollably. Privacy and security measures are also important, especially for young users. Social networks are a valuable tool that supports learning processes, facilitates access to information and encourages individuals to collaborate. However, for an effective learning process, it is necessary to use these platforms in a conscious and planned way. With the right strategies, social media can become a powerful learning resource where individuals can improve themselves and create new opportunities in education.

**Keywords:** Social media, Learning tools, Educational technologies, Access to information, Distance education

## GİRİŞ

Sosyal medya ağları, modern bilgi toplumunda yalnızca bireyler arası iletişim aracı olarak değil, aynı zamanda eğitim süreçlerini destekleyen güçlü bir platform olarak da dikkat çekmektedir. Bu ağlar, bilgiye hızlı erişim, bireyler ve gruplar arasında etkileşimli öğrenme ortamlarının oluşturulması ve disiplinler arası bilgi paylaşımı gibi olanaklar sunmaktadır. Araştırmalar, sosyal medya platformlarının eğitimde hem formal hem de informal öğrenme süreçlerini destekleyebileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, sosyal medya ağlarının eğitim süreçlerine entegrasyonu, bireylerin öğrenme deneyimlerini nasıl dönüştürdüğünü anlamak açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışmada, sosyal medyanın eğitimdeki potansiyeli, fırsatları ve sınırlılıkları ele alınarak bu alanın daha derinlemesine incelenmesi hedeflenmektedir.

### Bilgiye Hızlı ve Kolay Erişim

Sosyal medya ağları, bilgiye erişim sürecini hızlı, kolay ve esnek hale getiren güçlü araçlar arasında yer alır. Günümüz dijital çağında, kullanıcılar sosyal medya platformları aracılığıyla güncel bilgilere, akademik içeriklere ve eğitim materyallerine anında ulaşabilmektedir. Örneğin, YouTube gibi video paylaşım platformları, çok çeşitli konularda ücretsiz eğitim videoları sunarken; Twitter, LinkedIn ve Reddit gibi platformlar, alanında uzman kişilerin bilgi ve deneyimlerini paylaştığı birer bilgi kaynağı haline gelmiştir. Sosyal medyanın arama özellikleri ve etiketleme (hashtag) sistemleri, belirli bir konuda hızlıca bilgi bulmayı kolaylaştırırken, algoritmalar kullanıcının ilgi alanlarına göre özelleştirilmiş içerik önerileri sunar. Bu da, kullanıcıların ihtiyaç duydukları bilgilere daha kısa sürede ulaşmasını sağlar. Ayrıca, sosyal medya ağları coğrafi sınırlamaları ortadan kaldırarak, dünya çapında bilgiye erişim imkânı sunar ve bilgi eşitliğini destekler. Bu avantajlar, sosyal medya platformlarının özellikle informal öğrenme ve sürekli eğitim süreçlerinde etkili bir araç olarak kullanılmasını sağlamaktadır. Ancak, bu süreçte bilgilerin doğruluğu ve güvenilirliği konusu önem kazanmaktadır, çünkü sosyal medya aynı zamanda yanlış veya yanıltıcı bilginin de yayılmasına zemin hazırlayabilir. Bu nedenle, bilgiye hızlı erişimin yanı sıra kaynakların eleştirel bir yaklaşımla değerlendirilmesi de büyük bir önem taşır.

### Uzaktan Eğitim ve E-Öğrenme

Sosyal medya ağları, uzaktan eğitim ve e-öğrenme süreçlerinde etkili bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu platformlar, öğretmenler, öğrenciler ve eğitim kurumları arasında iletişim ve iş birliğini kolaylaştırarak, geleneksel sınıf ortamlarının ötesinde bir öğrenme deneyimi sunar. Özellikle coğrafi ve fiziksel engelleri ortadan kaldırarak, bireylerin diledikleri yerden öğrenme faaliyetlerine katılmalarını mümkün kılar. Sosyal



medya, uzaktan eğitimde etkileşimli bir ortam sunarak öğrenme materyallerinin paylaşılmasını, tartışma gruplarının oluşturulmasını ve bireysel ya da grup temelli öğrenmeyi destekler. Örneğin:

- **Canlı Yayın ve Webinarlar:** Facebook Live, YouTube ve Instagram gibi platformlar, öğretmenlerin derslerini gerçek zamanlı olarak sunmasına olanak tanır. Öğrenciler bu oturumlara katılarak anında soru sorabilir ve tartışmalara katılabilir.
- **Etkileşimli Gruplar ve Forumlar:** WhatsApp, Telegram ve Facebook Grupları gibi araçlar, öğrencilerin ortak bir konu üzerinde bilgi paylaşımında bulunmasını ve destek almasını sağlar.
- **Eğitim Materyallerine Erişim:** LinkedIn Learning veya YouTube Eğitim gibi platformlar, çok çeşitli konularda uzmanlar tarafından hazırlanmış eğitim materyallerine kolayca erişim imkânı sunar.

Ayrıca, sosyal medya ağlarının kullanıcı dostu arayüzleri ve mobil uyumluluğu, öğrenme materyallerine 7/24 erişim sağlayarak öğrenme süreçlerini bireyselleştirme fırsatı sunar. Bu durum, e-öğrenme katılımcılarının kendi hızlarında ve ihtiyaçlarına göre öğrenmelerini mümkün kılar. Bununla birlikte, sosyal medya tabanlı uzaktan eğitimde dikkat edilmesi gereken noktalar da bulunmaktadır. İnternet erişimi ve dijital okuryazarlık konusundaki eşitsizlikler, sosyal medyanın eğitimde tam anlamıyla etkin kullanımını sınırlayabilir. Ayrıca, platformların eğlence amaçlı kullanım özellikleri, dikkat dağınıklığı gibi olumsuz etkiler yaratabilir. Bu nedenle, uzaktan eğitim süreçlerinde sosyal medyanın etkin ve pedagojik bir yaklaşımla kullanılması önemlidir.

### **Globalleşme ve Kültürlerarası Öğrenme**

Sosyal medya ağları, globalleşmenin hızlanmasıyla birlikte kültürlerarası öğrenme için eşsiz bir platform sunmaktadır. Bu ağlar, bireylerin dünya genelinde farklı kültürlere, topluluklara ve bakış açılarına kolayca erişmesini sağlayarak, öğrenmeyi coğrafi sınırların ötesine taşır. Kültürlerarası öğrenme, bireylerin farklı kültürleri tanıması, anlaması ve bu kültürler arasında köprüler kurabilmesi için kritik bir öneme sahiptir. Sosyal medya, bu süreci destekleyen birçok olanak sunar:

- **Farklı Topluluklarla Etkileşim:** Facebook grupları, Reddit forumları veya Twitter sohbetleri, bireylerin farklı ülkelerden insanlarla iletişim kurmasına ve bilgi paylaşmasına olanak tanır. Bu platformlar, kültürlerarası diyalogu teşvik eder ve önyargıların azaltılmasına katkıda bulunur.
- **Çeşitli Kültürlere Ait İçerikler:** YouTube, Instagram ve TikTok gibi platformlarda farklı kültürlere ait gelenekler, diller, sanatlar ve yaşam biçimleri üzerine içerikler bulunabilir. Bu içerikler, bireylerin kültürel farkındalıklarını artırır ve öğrenmeyi görselleştirerek daha etkili hale getirir.

- **Dil Öğrenimi:** Sosyal medya platformları, bireylerin anadili farklı olan kişilerle pratik yapmasına ve dil öğrenme süreçlerini desteklemesine olanak tanır. Örneğin, dil öğrenme grupları veya yabancı dilde hazırlanan eğitim içerikleri bu amaca hizmet eder.

- **Uluslararası Projeler ve İş Birlikleri:** LinkedIn veya GitHub gibi ağlar, bireylerin farklı ülkelerden uzmanlarla iş birliği yaparak bilgi ve becerilerini geliştirmelerine fırsat tanır. Bu tür platformlar, kültürel ve profesyonel bağların kurulmasını teşvik eder.

Sosyal medyanın kültürlerarası öğrenmeye katkısı, bireylerin globalleşen bir dünyada daha bilinçli, duyarlı ve etkili iletişim kurabilen bireyler haline gelmelerini sağlar. Ancak bu süreçte, sosyal medya platformlarında yanlış bilgi ve kültürel stereotiplerin yayılma riski de bulunmaktadır. Bu nedenle, içeriklerin eleştirel bir yaklaşımla değerlendirilmesi ve güvenilir kaynaklara öncelik verilmesi önemlidir. Globalleşme ve kültürlerarası öğrenme, sosyal medyanın sunduğu bu fırsatlarla güçlenirken, bireyler arasındaki anlayışı, iş birliğini ve empatiyi artıran önemli bir boyut kazanmıştır.

### Yenilikçi Eğitim Modelleri

Sosyal medya ağları, geleneksel eğitim yöntemlerine alternatif olarak yenilikçi eğitim modellerinin gelişimini teşvik etmektedir. Bu platformlar, bireylerin bilgiye erişim, öğrenme ve iş birliği yöntemlerini dönüştürerek eğitim süreçlerine esneklik, yaratıcılık ve çeşitlilik kazandırmaktadır. Yenilikçi eğitim modelleri, sosyal medyanın sunduğu teknolojik ve sosyal olanaklar sayesinde güçlenmektedir:

- **Oyunlaştırma (Gamification):** Sosyal medya, öğrenme süreçlerini daha eğlenceli ve ilgi çekici hale getirmek için oyunlaştırma tekniklerinin uygulanmasına olanak tanır. Örneğin, öğrenme platformları sosyal medya entegrasyonları ile öğrencilerin başarılarını paylaşmalarını, puan toplamalarını ve rekabetçi bir ortamda öğrenmelerini teşvik edebilir.

- **Mikro Öğrenme (Microlearning):** Instagram ve TikTok gibi platformlar, kısa ve öz eğitim içerikleri sunarak bireylerin yoğun bir günlük hayat içerisinde bile öğrenme fırsatlarından yararlanmalarını sağlar. Bu yöntem, özellikle belirli bir becerinin veya bilginin hızlıca öğrenilmesi için etkili bir modeldir.

- **Kişiselleştirilmiş Öğrenme:** Sosyal medya algoritmaları, kullanıcıların ilgi alanlarına ve öğrenme ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş içerikler sunar. Bu, öğrenme sürecini birey odaklı hale getirerek daha verimli sonuçlar elde edilmesini sağlar.

- **Etkileşimli ve İş Birlikçi Öğrenme:** Sosyal medya, bireylerin yalnızca pasif tüketiciler değil, aynı zamanda aktif içerik üreticileri olmasını sağlar. Grup çalışmaları, çevrimiçi projeler ve tartışma forumları, bireyler arasında iş birliğini teşvik eden yenilikçi öğrenme ortamları oluşturur.
- **VR ve AR Tabanlı Eğitim:** Sosyal medya entegrasyonları, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi yenilikçi teknolojileri kullanarak gerçek dünyadaki deneyimlerin simülasyonlarını sunabilir. Bu teknolojiler, özellikle teknik beceriler veya karmaşık kavramların öğretilmesinde etkili bir şekilde kullanılabilir.

Bu modeller, öğrenme süreçlerini daha esnek, bireyselleştirilmiş ve ilgi çekici hale getirirken; öğrencilerin aktif katılımını artırır ve geleneksel sınıf dinamiklerini yeniden şekillendirir. Ancak, sosyal medya tabanlı yenilikçi eğitim modellerinde dikkat edilmesi gereken konular arasında bilgi güvenliği, dijital eşitsizlik ve dikkat dağıtıcı unsurlar yer almaktadır. Yenilikçi eğitim modelleri, sosyal medyanın potansiyelini pedagojik hedeflerle birleştirerek, bireylerin yaşam boyu öğrenme süreçlerine katkıda bulunur ve eğitimin geleceğini şekillendirmeye devam eder.

## Sonuç

Sosyal medya ağları, eğitim dünyasında köklü değişimlerin öncüsü olarak bilgiye erişim, etkileşim ve iş birliğine dayalı yeni olanaklar sunmaktadır. **Bilgiye hızlı ve kolay erişim**, bireylerin zaman ve mekân sınırlamalarını aşarak zengin içeriklere ulaşmasını sağlarken, öğrenme sürecini herkes için daha erişilebilir hale getirir. **Globalleşme ve kültürlerarası öğrenme**, sosyal medyanın sunduğu etkileşim imkânlarıyla farklı kültürlerin tanınmasını, anlayış geliştirilmesini ve küresel bir öğrenme topluluğu oluşturulmasını teşvik eder. **Uzaktan eğitim ve e-öğrenme** modelleri, sosyal medya platformlarının esnek, dinamik ve bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmasıyla, coğrafi engelleri ortadan kaldırarak her yerden öğrenmeyi mümkün kılar. Ayrıca, **yenilikçi eğitim modelleri**, sosyal medya aracılığıyla oyunlaştırma, mikro öğrenme, VR/AR gibi teknolojilerin kullanımını artırarak öğrenme süreçlerini daha yaratıcı, etkili ve eğlenceli hale getirir. Bu dönüşüm, bireyleri yalnızca bilgi tüketicisi değil, aynı zamanda bilgi üreticisi olmaya teşvik eder. Tüm bu olanaklar, eğitimde sosyal medyanın etkili bir araç olarak kullanılmasını sağlarken; yanlış bilgi, dikkat dağınıklığı ve dijital eşitsizlik gibi zorluklara karşı dikkatli bir yaklaşım gerektirir. Sosyal medya, doğru şekilde kullanıldığında bireylerin öğrenme süreçlerini zenginleştirerek, modern dünyanın gereksinimlerine uygun bir eğitim anlayışını mümkün kılar. Bu entegrasyon, daha kapsayıcı, küresel ve yenilikçi bir öğrenme ekosisteminin kapılarını aralamaktadır.





## KAYNAKÇA

URL: <https://www.mkyenimedya.com/egitimde-sosyal-medya-kullaniminin-onemi-ve-etkileri/> Erişim tarihi: 11.12.2024

URL: <https://globalenstitu.com/egitim/sosyal-medya-kullanimi->

[sertifikasi/?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAiAgoq7BhBxEiwAVcW0LAVn6L51our\\_MXsK\\_-](https://globalenstitu.com/egitim/sosyal-medya-kullanimi-sertifikasi/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAgoq7BhBxEiwAVcW0LAVn6L51our_MXsK_-)

[grcDpONbnm3bUy0LNFPpRU85mmmnUB85qmQBoCVj4QAvD\\_BwE](https://globalenstitu.com/egitim/sosyal-medya-kullanimi-sertifikasi/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAgoq7BhBxEiwAVcW0LAVn6L51our_MXsK_-) Erişim tarihi: 13.12.2024

URL: <https://www.campusonline.com/egitim/sosyal-aglar-guvenligi-egitimi> Erişim tarihi:13.12.2024



## ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN DOWN SENDROMLU BİREYLER İÇİN OLUŞTURDUKLARI METAFORİK ALGILAR

Yüksek Lisans Öğrencisi, Büşra Tunç

ORCID: 0009-0005-8330-1195, [tncbusra7@gmail.com](mailto:tncbusra7@gmail.com)

Tokat Gaziosmanpa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Bölümü, Tokat, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Güliz KAYMAKCI

0000-0002-3428-5214, [gulizkaymakci@gmail.com](mailto:gulizkaymakci@gmail.com)

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Yetenekliler ABD, Tokat, Türkiye

### Özet

Özel yetenekli öğrencilerin, Down sendromlu bireylere yönelik oluşturdukları metaforlar, empati becerisini artırmada, sosyal ve duygusal becerilerini geliştirme sürecinde, çevrelerindeki bireylerin ihtiyaçlarını ve farklılıklarını anlamaya yönelik bir öğrenme deneyimi kazanması açısından önemlidir. Bu bağlamda, çalışma özel yetenekli öğrencilerin Down sendromlu bireylere ilişkin oluşturdukları metaforik algıları incelemeyi amaçlamaktadır. Bu araştırmanın, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenen çalışma grubunu 2024-2025 eğitim-öğretim yılında İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı BİLSEM'lerde (Bilim ve Sanat Merkezlerinde) eğitim görmekte olan 74 özel yetenekli ilkokul ve ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen "Down Sendromlu bir çocuk ..... gibidir. Çünkü....." metaforik cümlesinden oluşan bir form ve öğrencilerin demografik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacılar tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenolojik desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri içerik analizi yöntemi kullanılarak detaylı bir şekilde incelenmiş ve yorumlanmıştır. Analiz edilen veriler sonucunda oluşan metaforların ve kategorilerin tutarlılığını belirlemek için metafor hususunda çalışmaları olan üç öğretim üyesi tarafından uzman görüşü alınmıştır. Çalışma nihai metaforlarını ve kategorilerini oluşturabilmek amacıyla birbirleriyle örtüşmeyen metaforlar tartışılarak sistematik bir şekilde değerlendirilmiştir. Down sendromlu birey kavramı için özel yetenekli öğrencilerin toplamda 71 metafor üretilerek, bu metaforların 8 kategori altında gruplandırılması sağlanmıştır. Araştırmanın bulguları, yüzde ve frekans değerleri tabloları yardımıyla açıklanmaktadır. Bu analiz sürecinde, verilerin anlamlı kategorilere ayrılması ve bunların sistematik bir biçimde değerlendirilmesi sağlanmıştır. Down Sendromlu bireylere ilişkin en fazla sıklığa sahip metaforlar, çocuk (f=5), çiçek (f=5) ve özel (f=3) şeklindedir. Sonuç olarak; özel yetenekli öğrencilerin Down sendromlu bireylere yönelik olumlu ve olumsuz farkındalık düzeylerinde oldukları belirlenmiştir. Bu araştırma sonucunda özel yetenekli bireylerin eğitim görmekte olduğu BİLSEM'lerde Down sendrom bireylerin güçlü yönlerine odaklanarak farkındalık artırma seminerleri düzenlenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Özel yetenek, Down sendromu, Metafor, Algı, BİLSEM



## INVESTIGATING BURNOUT LEVELS AMONG PRIMARY SCHOOL EFL TEACHERS: AN EXPLANATORY STUDY IN ESKİŞEHİR

Assoc. Prof. Dr. Gonca SUBAŞI

Anadolu University, Faculty of Education, ELT Department,

goncas@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7049-5940

### Abstract:

The teaching profession is undeniably facing a critical wave of challenges that include disruptive student behavior, parental interference, diminishing social prestige, escalating educational expectations, insufficient salaries, overcrowded classrooms, and various forms of violence. These factors are significantly driving burnout among educators. While prior research has thoroughly examined burnout in university and high school contexts, primary school teachers have not received the focus they deserve. This study decisively addresses this gap by rigorously assessing burnout levels among English as a Foreign Language (EFL) primary school teachers in Eskişehir. The researcher conducted this study with 86 EFL teachers from 16 primary schools who voluntarily participated. Two robust data collection instruments were employed: an eight-item survey capturing participants' demographics, teaching experience, stress levels, and intentions to leave the profession, and the Turkish version of the Maslach Burnout Inventory (MBI), adapted by Girgin (1995). The MBI consists of 22 items assessing three critical dimensions of burnout: Emotional Exhaustion, Depersonalization, and Reduced Personal Accomplishment. The questionnaires were completed online via Google Forms during the spring term of the 2023-24 academic year. The descriptive statistics was applied to analyze demographic data and overall burnout levels, and Cronbach's alpha was calculated to ensure the reliability of the MBI and its subscales. The findings of this study revealed that EFL primary school teachers were experiencing moderate levels of burnout, particularly evident in reduced personal accomplishment. Emotional exhaustion and depersonalization were relatively less pronounced. It is highly recommended that authoritative figures should prioritize the regular monitoring of teachers' burnout levels, as early identification of symptoms and provision of necessary support are crucial for maintaining the well-being of educators in schools.

**Keywords:** Teacher burnout, Burnout levels, English language teachers, Primary school teachers

## İLKOKULDA ÇALIŞAN İNGİLİZCE ÖĞRETMENLERİNİN TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI: ESKİŞEHİR İLİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN AÇIKLAYICI BİR ÇALIŞMA

**Doç. Dr. Gonca SUBAŞI**

**Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İngiliz Dili Eğitimi ABD,**

**goncas@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7049-5940**

### **Özet**

Öğretmenlik mesleği, yıkıcı öğrenci davranışları, ebeveyn müdahalesi, azalan sosyal prestij, artan eğitim beklentileri, yetersiz maaşlar, kalabalık sınıflar ve çeşitli şiddet biçimlerini içeren önemli bir zorluk durumuyla son dönemlerde karşı karşıya kalmaktadır. Bu faktörler, eğitimcilerde görülen tükenmişliği önemli ölçüde artırmaktadır. Önceki araştırmalar üniversite ve lise gibi eğitim kurumlarında tükenmişliği kapsamlı bir şekilde incelemişken, ilkokulda çalışan öğretmenler hak ettikleri ilgiyi görmemiştir. Bu çalışma, Eskişehir'deki Yabancı Dil Olarak İngilizce (EFL) öğreten ilkokul öğretmenlerinin tükenmişlik seviyelerini belirleyerek bu boşluğu gidermeyi amaçlamıştır. Araştırmacı, gönüllü olarak katılan 16 ilkokuldan 86 İngilizce öğretmeni ile bu çalışmayı gerçekleştirmiştir. İki tane veri toplama aracı kullanılmıştır: katılımcıların demografik bilgilerini, öğretim deneyimlerini, stres seviyelerini ve mesleği bırakma niyetlerini ölçen sekiz maddelik bir anket ve Girgin (1995) tarafından uyarlanan Maslach Tükenmişlik Envanteri'nin (MBI) Türkçe versiyonu. MBI, tükenmişliğin üç kritik boyutunu değerlendiren 22 maddeden oluşmaktadır: Duygusal Tükenmişlik, Duygusal Boşalma ve Azalmış Kişisel Başarı. Anketler, 2023-24 akademik yılının bahar döneminde Google Forms aracılığıyla katılımcılar tarafından çevrimiçi olarak tamamlanmıştır. Araştırmacı, demografik verileri ve genel tükenmişlik düzeylerini analiz etmek için betimleyici istatistik uygulamış ve MBI ile alt ölçeklerinin güvenilirliğini ölçmek için Cronbach alfa yöntemini kullanmıştır. Bu çalışmanın bulguları, ilkokulda çalışan İngilizce öğretmenlerinin orta düzeyde tükenmişlik yaşadığını, özellikle kişisel başarıda azalma duygusunun belirgin olduğunu ortaya koymuştur. Duygusal tükenme ve duygusal boşalmanın ise nispeten daha az tükenmişlik duygusuna yol açtığı bulunmuştur. Yetkili mercilerin ve kişilerin, öğretmenlerin tükenmişlik seviyelerinin düzenli olarak izlenmesini öncelikli hale getirmeleri zorunlu bir hale gelmiştir, çünkü belirtilerin erken tespiti ve gerekli desteğin sağlanması, okullardaki eğitimcilerin refahının korunması için hayati öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretmen tükenmişliği, Tükenmişlik seviyeleri, İngilizce öğretmenleri, İlkokul öğretmenleri

## 1. Introduction

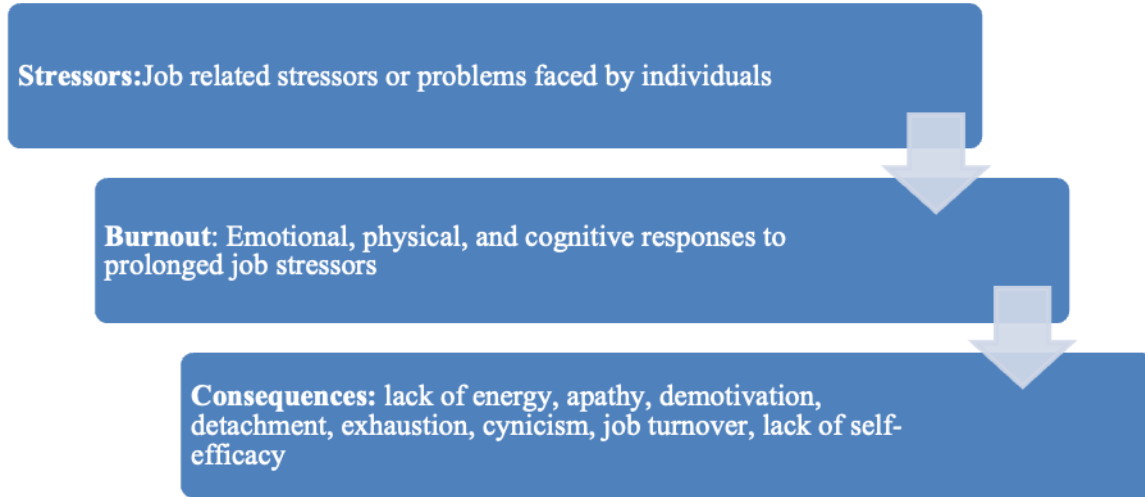
Burnout is a critical issue that has evolved significantly since its inception in the 1960s, originally referenced in the context of chronic drug addiction. The term gained traction in the 1980s when psychologist Herbert Freudenberger described his own struggles with overworking. Since then, researchers have explored burnout extensively, leading to various interpretations. Pines, Aranson and Kafry (1981) identified key symptoms associated with burnout, such as physical exhaustion, hopelessness, frustration, low self-esteem, and negative attitudes towards work and life. These aspects highlight how burnout can severely hinder an individual's ability to adapt to their surroundings. Maslach (1976) further emphasized the impact of burnout, noting how employees often lose interest in their jobs and develop hostility towards colleagues. Anderson and Iwanicki (1984) viewed burnout as a unique collection of symptoms, behaviors, and attitudes that vary from person to person. Freudenberger (1974) and Farber (1984a) succinctly defined it as a profound exhaustion or frustration concerning a particular goal, lifestyle, or relationship. The burnout phenomenon is also referred to as a persistent state of physical, emotional, and mental exhaustion in personnel brought on by the cumulative demands of their work (Goddard, O'Brien, and Goddard, 2006). The common thread in these definitions is clear: burnout weakens individuals, making it challenging for them to navigate life's demands. In this light, it is reasonable to assert that a sense of hopelessness aptly characterizes burnout Farber (1984b).

In particular, teachers today face an alarming array of challenges. From disruptive student behaviors and parental interference to diminished social prestige and increasingly high educational expectations driven by rapid technological advancements, the teaching profession is under siege. Low salaries, overcrowded classrooms, ever-changing curricula, and incidents of both physical and mental violence from parents exacerbate this crisis. Teachers frequently find themselves unjustly accused of negligence, laziness, and a lack of dedication to their vital roles (Ololube, 2006). The well-being of employees is essential for any institution's effectiveness. Özkanal and Arıkan (2010) emphasize that when teachers feel relaxed and fulfilled, their motivation and job performance soar—benefiting the entire institution. However, the pervasive stress in educational environments detrimentally affects the achievement of educational goals, fueling teacher detachment, absenteeism, and, increasingly, the exodus of educators seeking alternative careers (Maslach and Leiter, 1999). It is imperative that we prioritize the mental health and welfare of teachers to create a nurturing educational environment. Addressing the root causes of burnout not only supports our educators but ultimately enhances the learning experience for students. It is high time to advocate for a culture that values and uplifts our teaching professional because when they thrive, we all benefit.

### 1.1 Definition of Burnout

The concept of burnout, which was first introduced by Freudenberger in 1974, has gained significant recognition in discussions surrounding work-related stress. Initially defined as a psychological state of exhaustion, burnout emerges as a response to prolonged engagement with a cause, lifestyle, or relationship that fails to fulfill the anticipated rewards or satisfaction. Freudenberger's subsequent work in 1980 further elucidated this phenomenon, highlighting the interplay of dedication and disillusionment as critical factors contributing to burnout among individuals in various professions. Maslach's contributions to the understanding of burnout have been pivotal. In her work from 2003, she characterized burnout as a complex syndrome encompassing physical, mental, and emotional exhaustion. This exhaustion is primarily a consequence of sustained job-related pressures, which can lead to significant deterioration in an individual's overall well-being. A comprehensive definition provided by Maslach, Jackson, and Leiter in 1996 articulates burnout as a syndrome comprised of three core components: exhaustion, cynicism, and reduced professional efficacy. These elements reflect a profound shift in an individual's emotional response to their work environment, often resulting from an imbalance between the demands placed upon them and the resources available to meet those demands over an extended period. Further research by Özdemir in 2006 expanded on this understanding, framing burnout not merely as individual fatigue but as a work-related syndrome rooted in perceptual discrepancies regarding stability and resource allocation. Individuals experiencing burnout often manifest symptoms such as apathy, detachment, and indifference in their interpersonal relationships as displayed in Figure 1. They may also suffer from feelings of emotional exhaustion, which stem from a perceived lack of psychic resources, leading to a sense of helplessness and a diminished sense of purpose in their professional roles. Ultimately, recognizing burnout as a multifaceted issue is essential for developing effective interventions and support systems. By addressing the root causes and symptoms of burnout, organizations can foster healthier work environments that promote employee wellbeing and sustain productive engagement within the workforce. Understanding and mitigating the effects of burnout is not only crucial for individual health but also for enhancing organizational effectiveness and morale (Schaufeli and Enzmann, 1998).

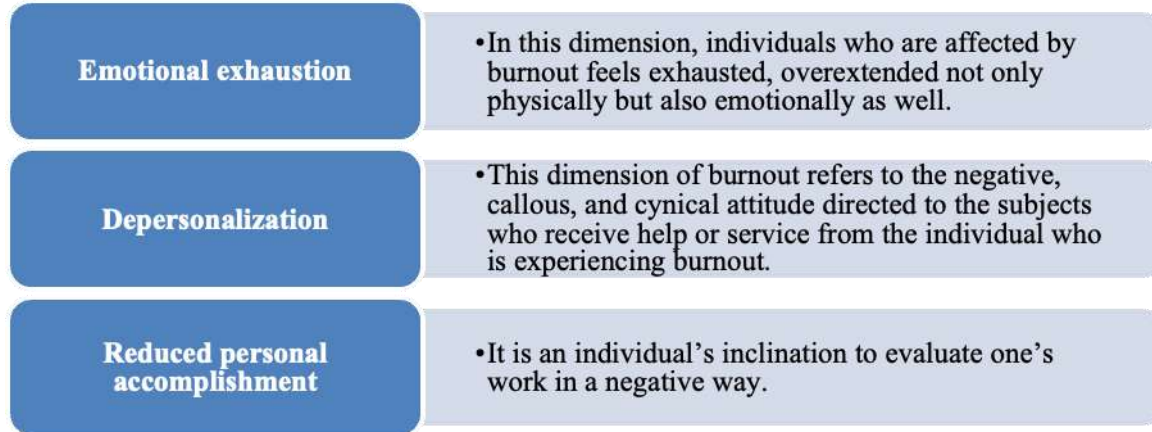
Figure 1. Burnout Process



### 1.2 Three Dimensions of Burnout

Burnout is characterized by three distinct symptoms: emotional exhaustion, cynicism, and feelings of professional inadequacy (Maslach and Jackson, 1981) as shown in Figure 2. Emotional exhaustion is marked by a lack of emotional energy, persistent feelings of strain, and chronic fatigue (Maslach, Schaufeli, and Leiter, 2001). In the context of teacher burnout, cynicism reflects a distant and harsh attitude towards students, parents, and colleagues, along with a diminished commitment to the organization (Schaufeli and Buunk, 2003). The aspect of professional inadequacy encompasses teachers' perceptions of insufficient competence and a prevailing sense that they are unable to engage in meaningful and significant work (Schaufeli and Bakker, 2006). Both cynicism and reduced professional efficacy represent the cognitive dimensions of job burnout, thereby differentiating it from general workplace stress (Leiter and Taris, 2008). In summary, burnout manifests through three dimensions: emotional exhaustion, depersonalization, and reduced personal accomplishment, which are the focus of the current study (Maslach and Jackson, 1984). Emotional exhaustion is characterized by feelings of frustration, anger, depression, and dissatisfaction. Depersonalization involves adopting a dehumanized and impersonal perspective towards others, treating them more as objects than as individuals. Lastly, reduced personal accomplishment pertains to a decline in self-efficacy in one's professional role and a tendency to engage in negative self-evaluation (Maslach, 1982).

Figure 2. Dimensions of Burnout



### 1.3 Teacher Burnout

Teaching is an exceptionally demanding profession that necessitates effective communication and often results in emotional burnout. Consequently, it is widely recognized as one of the occupations with a high likelihood of burnout (Brouwers and Tomic, 1999). There are numerous structural and organizational factors contributing to teacher burnout, which include but are not limited to the diminishing public confidence in education and the disparity between teachers' pre-service expectations and their actual classroom experiences (Dworkin, 2001). Teachers are increasingly pressured to enhance their knowledge and effectiveness within their profession. In addition to their academic expertise, they bear the responsibility of addressing the emotional and behavioral challenges faced by many students. A notable number of teachers encounter difficulties in fulfilling the individual needs of their students due to a lack of adequate resources. According to Dilton and Tanner (1995), burnout significantly adversely affects teachers' ability to maintain their professional commitments. A teacher experiencing burnout may develop negative attitudes and encounter communication problems with both students and colleagues, which can subsequently lead to health issues and adversely affect their personal lives (Schwab and Iwanicki, 1982). The phenomena of teacher stress and burnout exert considerable influence on society at large, as well as on families, administrators, students, and parents (Hakanen, Bakker and Schaufeli, 2006). Societal changes have been occurring at a rapid pace, leading to transformations in the roles and responsibilities of teachers, as well as the expectations placed upon them. These evolving expectations can impact teachers' perspectives on life and their instructional performance. Factors contributing to teacher burnout are multifaceted and include demographic variables (such as gender, age, educational background, experience, and marital status), institutional factors (including administrative support, workload, classroom management, and work pressure), as well as environmental factors (Farber, 1984b).



### 1.4 Sources and Impacts of Teacher Burnout

The factors contributing to teacher burnout can be systematically classified into two primary categories: individual factors and situational factors, as outlined by Maslach et al. (2001). Individual factors encompass a range of personal attributes and circumstances that can influence a teacher's susceptibility to burnout. These include, but are not limited to, age, years of work experience, gender, marital status, educational qualifications, and various personality traits. Each of these dimensions has been documented in the literature as potential contributors to the onset of burnout among educators. In contrast, situational factors are external influences originating from the workplace environment and the dynamics within it. The literature identifies several critical situational factors that are pivotal in exacerbating teacher burnout. These include: excessive workloads, time constraints, insufficient social support from colleagues and administration, limited participation in decision-making processes, student misbehavior, inadequate resources, lack of professional recognition, unsatisfactory relationships with peers, minimal social acknowledgment, large class sizes, feelings of isolation, fears related to violence, challenges in maintaining classroom control, role ambiguity, and restricted professional development opportunities. Each of these situational elements plays a significant role in the overall experience of teachers and their well-being. A notable study conducted by Dunham in 1992 in England and Germany identified a range of symptoms associated with teacher burnout, ranked from most to least frequent: (a) fatigue or exhaustion, (b) tension headaches, (c) insomnia, (d) overeating, (e) back pain, (f) ulcers, (g) skin rashes, (h) migraine headaches, and (i) loss of appetite.

Subsequent research has revealed additional negative health impacts linked to burnout, including: (a) heart palpitations, (b) asthma, (c) reduction in sexual drive, (d) muscle aches, (e) acid reflux, (f) tremors or shaky hands, and (g) high blood pressure (Dunham, 1992; Manthei and Gilmore, 2005). Moreover, some studies have highlighted a concerning trend wherein teachers' utilization of sick leave is significantly correlated with job-related stress, manifesting in various forms such as viral infections, anxiety disorders, depression, and gastrointestinal issues (Montgomery and Rupp, 2005; Travers and Cooper, 1996). This body of research underscores the urgent need for proactive measures to address the multifaceted contributors to teacher burnout, thereby safeguarding the health and well-being of educators and enhancing their effectiveness in the classroom (Amirian, Masjedy and Amirian, 2021; Bing, Sadjadi, Afzali, and Fathi 2022).

## 1.5 Significance of the Study

The existing body of literature presents a substantial number of studies concerning teacher burnout; however, the overwhelming majority of these investigations have primarily centered on university and high school environments. In contrast, there exists a notable deficiency in studies specifically examining the phenomenon of burnout within primary school settings. To address this gap, the present study aims to investigate the burnout levels experienced by English language teachers working at primary school teachers in Odunpazarı and Tepebaşı districts in Eskişehir, providing valuable insights in a novel and underexplored context. Furthermore, the findings of this research are anticipated to serve as a vital resource for local representatives of the Ministry of National Education (MoNE) and school administrators. It is hoped that the insights gained from the study can inform decision-making regarding the implementation of motivational strategies and actions necessary for optimizing the performance of these teachers. By enhancing our understanding of burnout in this specific educational context, the study aims to contribute to the development of targeted interventions that can foster teacher well-being and improve educational outcomes.

## 2. Method

### 2.1 Design

This research has been conducted utilizing a survey methodology, reflecting a structured approach to data collection. The research specifically employed a quantitative method, which has been chosen for several compelling reasons, including its ability to facilitate objective measurement and statistical analysis (Creswell, 2014). To gather pertinent data, questionnaires were employed to capture both demographic information and responses related to the Maslach Burnout Inventory (MBI). These questionnaires were administered in an online format, allowing for a seamless collection process via google doc forms. Participants were able to respond to the surveys conveniently, and all responses were collected by the researcher for subsequent analysis. This online approach not only proved to be more economical but also significantly reduced the time required for data collection and processing. By leveraging modern technology, the research efficiently gathered a substantial amount of data, thereby enhancing the reliability and validity of the findings. Overall, the use of a survey mode combined with a quantitative methodology has established a solid foundation for the insights gained through this investigation.

## 2.2 Participants

A total of 86 educators from 16 distinct primary schools located in the Odunpazarı and Tepebaşı districts of Eskişehir voluntarily participated in this study during the spring term of 2023-2024 academic year. The focus was primarily on English language teachers instructing students in grades 2 through 4. In terms of gender representation, 25 participants, constituting 29% of the total, were male, while 61 participants, or 71%, were female. The ages of the participants ranged from 24 to 55 years, with an average age of 36. Regarding teaching experience, a significant majority of the teachers comprising 76 to 82% were classified as experienced educators. In contrast, only 10 individuals, representing 18% of the cohort, were considered novice teachers, possessing teaching experience of 1 to 5 years. Furthermore, an analysis of the weekly workload reveals that 66 teachers, equivalent to 77% of the participants, manage a workload of 20 hours or more per week. This level of workload is often regarded as substantial, particularly in the context of teaching in crowded classrooms with approximately 30 students per class. Conversely, only 20 participants, or 23%, reported a weekly lesson load of 1 to 19 hours. This examination of the participants' demographics, teaching experience, and workload is critical for understanding the broader context of the study, particularly as it pertains to the challenges faced by teachers in the field and the implications for teacher wellbeing and potential burnout.

## 2.3 Data Collection Instruments

In order to gather empirical data for this study, two distinct data collection instruments were employed. The first instrument was an eight-item survey specifically designed to obtain demographic and professional information regarding the participants. This survey inquired about various factors such as the participants' age, gender, years of experience in the teaching profession, weekly teaching hours, their choice of career in education, levels of stress, and their intentions regarding leaving the teaching profession. Additionally, participants were prompted to elaborate on the specific sources of their stress and the reasons behind their intentions to depart from the teaching field. The second instrument utilized was the Turkish adaptation of the Maslach Burnout Inventory (MBI) for educators, as modified by Girgin in 1995 (See Appendix A). This inventory encompasses 22 items that are structured to assess three critical dimensions of burnout experienced by educators: Emotional Exhaustion (items 1, 2, 3, 6, 8, 13, 14, 16, and 20), Depersonalization (items 5, 10, 11, 15, and 22), and Reduced Personal Accomplishment (items 4, 7, 9, 12, 17, 18, 19, and 21). Participants were instructed to evaluate each item using a 5-point Likert scale, ranging from “Never” to “Always,” thereby providing a quantitative measure of their experiences related to burnout. The combined use of these instruments aimed to yield a comprehensive understanding of the factors affecting educators' well-being, experiences of stress, and the potential for burnout within the educational workforce. Data collected from the survey and the

Maslach Burnout Inventory will inform the study's analysis and contribute to a deeper understanding of the challenges faced by teachers in their professional environments.

## 2.4 Data Analysis Procedures

Participants for the study were invited to complete online surveys during the spring term of the academic year 2023-24 through the Google Forms platform. The data collected using the aforementioned instruments were subsequently analyzed utilizing SPSS version 22.0. The primary researcher collaborated with a colleague from the English Language Teaching (ELT) department to conduct the statistical analyses. Initially, descriptive statistics were performed to ascertain the demographic distributions among participants and to evaluate the overall levels of teacher burnout within the sample. Following this, the reliability of the Maslach Burnout Inventory (MBI) was assessed by computing Cronbach's alpha, which yielded a coefficient of .818. This value indicates an acceptable level of internal consistency for the inventory within the context of this study. Additionally, the reliability was calculated for each of the subscales associated with this instrument, ensuring a comprehensive evaluation of the data's robustness and reliability. These statistical procedures provide a solid foundation for understanding the prevalence of teacher burnout in the sample population, as well as the reliability of the measures employed. The findings contribute to the broader discourse on teacher well-being, offering insights that may inform future research and interventions in the educational field.

## 3. Results

In the demographic section of the questionnaire, three pivotal questions were posed to participants regarding their perceived levels of stress, their choice to pursue a teaching career, and their intentions regarding potential departure from the teaching profession. These questions were designed not only to gather quantitative data but also to explore the underlying motivations for their responses.

According to the findings presented in Table 3.1, a significant portion, specifically 67% of the 58 participants surveyed, reported experiencing stress within their teaching roles. In contrast, 33% of the participants indicated that they do not encounter stress during their professional experience in education. This differential suggests considerable variability in perceived stress levels among educators.

Table 3.1 Perceived stress level of the participants

	Stress Level	f	%
Participants	NO	28	33
	YES	58	67
	TOTAL	86	100

Regarding the motivations behind the choice of a teaching career, Table 3.2 reveals that an overwhelming majority of participants, totaling 94% (representing 81 individuals), consciously made the decision to enter this field. Only a small fraction, 6% (equivalent to 5 participants), reported that their choice was influenced by external factors beyond their intentions. This data highlights the intrinsic motivation prevalent among educators concerning their career choice.

Table 3.2 Career Choice of EFL Teachers

	<b>Career Choice</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Participants</b>	NO	5	6
	YES	81	94
	TOTAL	86	100

In addressing the participants' intentions regarding potential career changes, Table 3.3 illustrates that a substantial 79% of the participants (68 individuals) expressed no desire to leave the teaching profession. Conversely, 21% (18 individuals) indicated that they are contemplating a transition away from teaching. This prevalence of job retention among educators is noteworthy, especially in the context of the challenges associated with the profession.

Table 3.3 Intention to Leave the Teaching Career

	<b>Leaving Career</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Participants</b>	NO	68	79
	YES	18	21
	TOTAL	86	100

To validate the reliability of the teacher burnout inventory utilized in this study, Cronbach's alpha was calculated for both the overall instrument and its respective subscales. The results, as displayed in the accompanying table, demonstrate that the data collection instrument possesses high and acceptable internal consistency, thus reinforcing the credibility of the findings in the current research. This methodological rigor ensures that the conclusions drawn are both reliable and applicable to the field of education.

Table 3.4 Reliability of Maslach's Teacher Burnout Inventory

<b>Scale-subscales</b>	<b>Cronbach's alpha</b>	<b>N of items</b>
<b>Teacher Burnout</b>	,818	22
<b>Emotional Exhaustion (EE)</b>	,862	9
<b>Depersonalization (DP)</b>	,759	5
<b>Personal Accomplishment (PA)</b>	,785	8

Table 3.5 presents a comprehensive analysis of overall teacher burnout among English as a Foreign Language (EFL) teachers, indicating a mean score of 2.85. This score suggests that the teachers within the sample exhibit occurrences of teacher burnout on an occasional basis. Delving deeper into the components of burnout, the mean score for emotional exhaustion (EE) among English language teachers is reported at 2.74. These findings imply that the participating educators experience mild levels of emotional exhaustion, which may impact their overall well-being and effectiveness in the classroom. Further examination reveals that the mean score for depersonalization (DP) is notably lower, at 1.98, indicating that the teachers are largely unaffected by the depersonalization aspect of teacher burnout. This suggests that educators maintain a certain degree of personal connection with their students and do not generally view them in a detached manner. In contrast, the mean score for personal accomplishment (PA) stands at a comparatively higher value of 3.77. This result indicates that EFL teachers often feel a sense of personal accomplishment in their roles. However, it is essential to interpret this finding with caution; it may also suggest that these educators have a tendency to perceive their teaching practices negatively, which can lead to feelings of inefficacy in their professional lives. Overall, the data indicates that while EFL teachers may sometimes encounter emotional exhaustion, they largely avoid depersonalization and often feel a sense of personal achievement in their work. Nevertheless, the implications of feeling inefficient in their teaching career highlight the need for ongoing support and professional development to foster a more positive self-evaluation among educators in this field.

Table 3.5 Mean Scores of Teacher Burnout Inventory and its Subscales

Scale-subscales	$\bar{X}$
<b>Teacher Burnout (TB)</b>	2,85
<b>Emotional Exhaustion (EE)</b>	2,74
<b>Depersonalization (DP)</b>	1,98
<b>Personal Accomplishment (PA)</b>	3,77

#### 4. Discussion and Conclusion

In examining the phenomenon of teacher burnout, particularly among English as a Foreign Language (EFL) instructors in primary schools within Eskişehir, the findings indicate that these educators do not experience substantial levels of burnout. However, it is noteworthy that the participants reported an average decline in personal accomplishment, which suggests that while emotional exhaustion and depersonalization are



not prevalent, there remains an area of concern regarding job satisfaction and a sense of effectiveness in their roles. In light of these findings, it is advisable for educational authorities to regularly monitor the burnout levels of teachers and to actively identify symptoms associated with burnout. This proactive approach should include providing necessary guidance and preventive measures to support educators' well-being (Ahola and Hakanen, 2007). Firstly, it is essential to enhance teachers' awareness of burnout; they must be educated about its signs, symptoms, and potential impacts on their professional lives. Furthermore, it is crucial for school administrators to take a collaborative approach, positioning themselves as part of the solution rather than contributing to the problem (Montgomery and Rupp, 2005). Additionally, the implementation of training programs that focus on the concept of burnout, coping strategies, and the application of these strategies should commence during pre-service education. Such training could take various formats, including seminars, webinars, or workshops designed for in-service teachers. By equipping educators with the tools and knowledge needed to combat burnout, educational institutions can foster a healthier, more supportive environment that enhances both teacher satisfaction and student outcomes.

This overview primarily highlights the perspectives of experienced language educators who participated in a survey concerning the phenomenon of teacher burnout. The increasing rates of retirement attributed to burnout within the profession have raised critical questions about the sustainability of teaching careers. Dworkin (2001) initiated a comprehensive examination of the challenges faced by educators, identifying factors that contribute to burnout. His findings underscore the necessity for educational institutions to foster an environment that not only attracts but also supports novice teachers through realistic expectations and professional development opportunities.

Furthermore, it is vital for language teachers to recognize that their own experiences with burnout may adversely affect their students and colleagues. In this context, language educators should be aware of the manifestations of burnout and actively engage in preventative measures. They ought to invest in recognizing the signs of burnout among themselves and their peers and participate in workshops designed to equip them with coping strategies to manage stress effectively. This comprehensive approach not only benefits the educators themselves but also contributes to a more supportive and productive educational environment (Mukundan and Khandehroo, 2010).

The aims, methodology, and design of the current study possess several areas that could benefit from enhancement. Firstly, selecting a larger sample size would significantly improve the generalizability of the

findings in future investigations. Increasing the sample size would not only bolster the statistical power of the study but also offer a more robust representation of the diverse experiences of teachers. Secondly, the incorporation of varied data collection methods such as interviews, classroom observations, and teacher diaries could facilitate a richer understanding of the dynamics surrounding teacher burnout. These qualitative approaches would complement quantitative data, providing a more holistic view of the factors contributing to burnout. Additionally, the development of a longitudinal study could yield valuable insights into the long-term effects of teacher burnout. Such an approach would allow researchers to track changes over time and analyze how burnout evolves in relation to various contextual factors. Moreover, future studies could focus on identifying the predictors and sources of teacher burnout. Understanding these elements is crucial for developing effective interventions aimed at mitigating burnout and promoting teacher well-being. Furthermore, the exploration of correlations among different educator groups such as primary school teachers, English language teachers, classroom teachers, and subject-specific teachers could reveal nuanced insights into the interplay between motivation and burnout in these distinct contexts. Finally, an investigation into the self-efficacy and epistemological beliefs of teachers in relation to burnout would be beneficial. Understanding how these psychological constructs influence teachers' experiences of burnout could lead to more targeted support strategies and professional development initiatives. Through these enhancements and explorations in future research, a deeper and more comprehensive understanding of teacher burnout can be achieved, ultimately contributing to the improvement of educational environments and teacher retention.

## References

- Ahola, K., & Hakanen, J. (2007). Job strain, Burnout, and depressive symptoms: A prospective study among dentists. *Journal of Affective Disorders*, 104(1–3), 103– 110. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2007.03.004>
- Amirian, S. M., Masjedy, H., and Amirian, S. K. (2021). Reflections on English as a foreign language teacher burnout risk factors the interplay of multiple variables. *Applied Research on English Language*, 0(1).<https://doi.org/10.22108/are.2020.120509.1514>
- Anderson, M. B. and E. F. Iwanicki. (1984). Teacher motivation and its relationship to burnout. *Educational Administration Quarterly*, 20, 94–132.
- Bing, H., Sadjadi, B., Afzali, M., & Fathi, J. (2022). Self-efficacy and emotion regulation as predictors of teacher burnout among English as a foreign language teachers: A structural equation modeling approach. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.900417>
- Brouwers, A. and Tomic, W. (1999). Teacher burn-out, perceived self-efficacy in the classroom management, and student disruptive behavior in secondary education. *Curriculum and Teaching*, 14(2), 7–26.
- Creswell, J. W. (2014). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*, Fourth Edition. Pearson Education.

- Dillon, J. F. and Tanner, G. R. (1995). Dimensions of career burnout among educators. *Journalism and Mass Communication Educator*, 50, 4-13.
- Dunham, J. (1992). *Stress in teaching* (2nd ed.). London: Routledge
- Dworkin, A. G. (2001). Perspectives on teacher burnout and school reform. *International Education Journal*, 2, 69-78.
- Farber, B.A. (1984a). Stress and burnout in suburban teachers. *Journal of Educational Research*, 77, 325–337.
- Farber, B.A. (1984b). Teacher burnout: Assumptions, myths, and issues. *Teachers College Record*, 86, 321–338.
- Freudenberger, H.J. (1974). Staff burnout. *Journal of Social Issues*, 30(1), 159-165.
- Freudenberger, H. (1980). *Burnout*. New York: Doubleday.
- Girgin, G. (1995). İlkokul öğretmenlerinde meslektan tükenmişliğin gelişimini etkileyen değişkenlerin analizi ve bir model önerisi (İzmir ili kırsal ve kentsel yore karşılaştırması). Unpublished Doctoral Thesis, İzmir: Dokuz Eylül University.
- Goddard, R., P. O'Brien, and M. Goddard. (2006). Work environment predictors of beginning teacher burnout. *British Educational Research Journal*, 32: 857–874.
- Hakanen, J.J., Bakker, A.B., and Schaufeli, W.B. (2006). Burnout and work engagement among teachers. *Journal of School Psychology*, 43, 495–513.
- Leiter, M.P., and Taris, T.W. (2008). Work engagement: The emergence of a new concept in occupational health psychology. *Work & Stress*, 22, 187-200.
- Manthei, R. J., and Gilmore, A. (2005). The effect of paid employment on university students' lives. *Journal of Education and Training*, 47(3), 202-215.
- Maslach, C. (1976). Burned-Out. *Human Behavior*, 9, 16-22.
- Maslach, C. (1982). *Burnout: The cost of caring*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Maslach, C. (2003). Job burnout: New directions in research and intervention. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 189-192.
- Maslach, C., and Jackson, S.E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behavior*, 2, 99-113.
- Maslach, C., and Jackson, S. E. (1984). Burnout in Organizational Settings. In S. Oskamp (Ed.), *Applied Social Psychology Annual: Applications in Organizational Settings* (Vol. 5, pp. 133-153). Beverly Hills, CA: Sage.
- Maslach, C., Jackson, S. E. and Leiter, M. P. (1996). *Maslach burnout inventory manual* (3rd ed.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Maslach, C., and Leiter, M. P. (1999). Teacher burnout: a research agenda. In R. Vandenberghe, & A. M. Huberman (Eds.), *Understanding and preventing teacher burnout: A sourcebook of international research and practice* (pp. 295-303). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Maslach, C., Schaufeli, W. B., and Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology*, 52, 397-422.

- Montgomery, C. and Rupp, A.A. (2005). A meta-analysis for exploring the diverse causes and effects of stress in teachers. *Canadian Journal of Education*, 28(3), 458-486.
- Mukundan, J., and Khandehroo, K. (2010). Burnout among English language teachers in Malaysia. *Contemporary Issues in Education Research*, 3(1), 71-76.
- Pines, A.M, Aranson, E, and Kafry, D. (1981). *From tedium to personal growth*. New York: Free Press.
- Schaufeli, W. B. and Bakker A. B. (2006). Job demands, job resources, and their relation with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behaviour*, 25, 293-315.
- Schaufeli, W.B. and Buunk, B.P. (2003). *Burnout: An overview of 25 years of research in theorizing*. In M.J. Schabracq, J.A.M. Winnubst, & C.L. Cooper (Eds.). *The handbook of work and health psychology* (pp. 383-425). Chichester: Wiley.
- Schaufeli, W. B., & Enzmann, D. (1998). *The Burnout Companion to Study and Practice: A Critical Analysis*. London: Taylor & Francis.
- Schwab, R. L. & Iwanicki, E. F. (1982). Who are our burned out teachers? *Educational Research Quarterly*, 7, 5-16.
- Ololube, N.P. (2006). Teachers job satisfaction and motivation for school effectiveness: An assessment. Retrieved on 12th December 2022 from <http://www.usca.edu/essays/vol182006/ololube.pdf>.
- Özdemir, S. (2006). Burnout levels of teachers of students with AD/HD in Turkey: comparison with teachers of non-AD/HD students. *Education and Treatment of Children*, 29(4), 693-709.
- Özkanal, Ü., and Arıkan, N. (2010). Investigation of burnout among instructors working at ESOGU preparatory school. *English Language Teaching*, 3(1), 166-172.
- Travers, C. J., and Cooper, C. L. (1996). *Teachers under stress. Stress in the teaching profession*. London: Routledge.

**APPENDIX A TURKISH VERSION OF MASLACH'S BURNOUT INVENTORY**

Mesleki Tükenmişlik Düzeyi Anketi (Girgin, 1996)	Hiçbir Zaman	Çok Nadir	Bazen	Çoğu Zaman	Her Zaman
1. İşimden duygusal olarak uzaklaştığımı hissediyorum.					
2. İş gününün sonunda kendimi bitkin hissediyorum.					
3. Sabahları uyanıp diğer bir işgünü ile karşılaşmak zorunda olduğumda kendimi yorgun hissediyorum.					
4. Öğrencilerimin neler hissettiklerini kolayca anlayabilirim.					
5. Bazı öğrencilerime kişiliği olmayan nesnelermiş gibi davrandığımı hissediyorum.					
6. Bütün gün insanlarla çalışmak benim için gerçekten bir gerginliktir.					
7. Öğrencilerimin sorunları ile çok etkin bir biçimde ilgilenirim.					
8. İşimin beni tükettiğini hissediyorum.					
9. İşim gereği diğer insanların yaşamlarını olumlu yönde etkilediğimi hissediyorum.					
10. Bu mesleğe girdiğimden beri insanlara karşı daha katı oldum.					
11. Bu mesleğin beni duygusal olarak katılaştırmasından endişe duyuyorum.					
12. Kendimi çok enerjik hissediyorum.					
13. İşimin beni hayal kırıklığına uğrattığımı düşünüyorum.					
14. İşimde çok sıkı ve yoğun çalıştığımı hissediyorum.					
15. Bazı öğrencilere ne olduğu umurumda değil.					
16. Doğrudan insanlarla çalışmak bende aşırı gerginlik yapıyor.					
17. Sınıf atmosferini öğrencilerim için rahat bir ortama kolayca çevirebilirim.					
18. Öğrencilerimle yakın olduğum bir çalışmadan sonra kendimi neşeli hissederim.					
19. Bu meslekte bir çok değerli işler başardım.					
20. Kendimi çaresiz, yolun sonuna gelmiş hissediyorum.					
21. İşimde duygusal sorunlarla soğukkanlılıkla ilgilenirim.					
22. Öğrencilerimin bazı sorunlarından dolayı beni suçladıklarını hissediyorum.					

## THE IMPLEMENTATION OF DYNAMIC ASSESSMENT (DA) IN PROCESS-GENRE APPROACH WHEN TEACHING L2 WRITING

Assoc. Prof. Dr. Gonca SUBAŞI

Anadolu University, Faculty of Education, ELT Department,

goncas@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7049-5940

### Abstract:

Writing is often perceived as one of the most demanding skills to master in the realm of second language (L2) learning, making the assessment of this skill a matter of critical importance for both educators and students. Therefore, it is imperative for writing instructors to develop effective evaluation methods that address the inherent subjectivity often associated with judgment in writing assessments. In the traditional framework of L2 writing evaluation, the emphasis has predominantly been on the final written products and students' performance outcomes. This approach is also prevalent in English as a Foreign Language (EFL) contexts, where assessment has taken on a primarily summative function. Typically, this involves educators assigning writing tasks with minimal input on grammar and vocabulary, ultimately providing feedback solely on students' final submissions, thereby adopting a predominantly evaluative role. However, an alternative approach, known as dynamic assessment (DA), offers a transformative perspective that combines evaluation with instruction, focusing on the developmental processes of learners. Rooted in Vygotsky's (1978) educational philosophy, DA advocates for a synthesis of assessment and teaching, positing that development can be assessed and enhanced simultaneously through an understanding of a learner's Zone of Proximal Development (ZPD). DA represents a robust alternative to conventional assessment methods by adopting an assessment-as-learning paradigm that values learner growth. This study will thoroughly investigate the integration of DA within the process-genre approach (PGA) as a means of teaching and assessing L2 writing, highlighting its potential to significantly enhance students' writing capabilities. In this endeavor, the researcher will explain the theoretical foundations of DA and PGA, analyze their respective advantages and disadvantages, explore their interconnections, and discuss their practical applications and pedagogical implications. Ultimately, this research aspires to provide meaningful insights that promote effective teaching and assessment strategies for L2 writing through innovative methodologies.

**Keywords:** Dynamic assessment, Process-genre approach, L2 writing, EFL students



## DİNAMİK DEĞERLENDİRMENİN SÜREÇ-TÜR YAKLAŞIMI KULLANILAN İKİNCİ DİL YAZMA ÖĞRETİMİNDE UYGULANMASI

Doç. Dr. Gonca SUBAŞI

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İngiliz Dili Eğitimi ABD,  
goncas@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7049-5940

### Özet:

Yazma, genellikle ikinci dil öğrenimi alanında ustalaşılması gereken en zorlu becerilerden biri olarak tanımlanır ve bu becerinin değerlendirilmesi hem eğitimciler hem de öğrenciler için son derece önemli bir konu haline gelir. Bu nedenle, yazma öğretmenlerinin değerlendirmelerini yaparken öznel yargulamalarda bulunmamaları ve kuşkuya yer bırakmayacak şekilde notlarını vermeleri beklenir. Geleneksel değerlendirme yaklaşımı kapsamında ikinci dil yazma becerisinin değerlendirmesi, ağırlıklı olarak öğrencilerin en son yazdıkları metinlerden ve aldıkları notlardan oluşturulmaktadır. Bu yaklaşım, değerlendirmenin öncelikli olarak dönem sonlarında yapılan genel bir değerlendirme işlevi üstlendiği Yabancı Dil Olarak İngilizce öğretilen bağlamlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Aslında, bu durum, yazma öğretmenlerinin öğrencilere kendilerinin dil bilgisi ve kelime dağarcığını çok zorlamadan yapabilecekleri yazma ödevlerini vermelerini, teslim edilen ödevlerin hakkında yapıcı geri bildirim sağlanmasını ve böylece ağırlıklı olarak değerlendirici bir rol benimsemelerini içerir. Ancak, dinamik değerlendirme olarak bilinen alternatif bir yaklaşım, değerlendirmeyi öğretimle birleştiren ve öğrencilerin gelişimsel süreçlerine odaklanan yeni bir bakış açısı sunar. Vygotsky'nin (1978) eğitim felsefesinden kaynaklanan dinamik değerlendirme, değerlendirme ve öğretimin bir arada olmasını savunur ve gelişimin bir öğrencinin Yakınsal Gelişim Alanı'nın takip edilerek aynı anda hem değerlendirilebileceğini hem de daha iyi bir hale getirebileceğini öne sürer. Söz konusu değerlendirme şekli, öğrencinin gelişimini önemseyen bir öğrenme-değerlendirme paradigmasını benimseyerek geleneksel değerlendirme yöntemlerine karşı güçlü bir alternatif sunar. Bu çalışma, dinamik değerlendirmenin ikinci dilde yazma becerisini öğretme ve değerlendirme aracı olarak süreç-tür yaklaşımına entegrasyonunu kapsamlı bir şekilde araştırarak öğrencilerin yazma yeteneklerini ne derece geliştirebileceğini sorgulamak amacıyla hazırlanmıştır. Bu bağlamda, araştırmacı dinamik değerlendirme ve süreç-tür yaklaşımının teorik temellerini açıklayacak, bu kavramların avantajlarını ve dezavantajlarını analiz edecek, birbirleriyle olan bağlantılarını inceleyecek ve pratik uygulamalarını ve pedagojik çıkarımlarını tartışacaktır. Sonuç olarak, bu araştırma ikinci dilde yazma becerisinin gelişmesi için etkili öğretim ve değerlendirme stratejilerini kullanmayı teşvik eden yenilikçi değerlendirme ve öğretme yöntemlerine değinerek ilgili alana anlamlı bir katkı sunmayı hedeflemiştir.

**Anahtar kelimeler:** Dinamik değerlendirme, Süreç-tür yaklaşımı, İkinci dilde yazma, Yabancı dil olarak İngilizce öğrenen öğrenciler

## ERGENLERİN ANNE VE BABAYA YÖNELİK ŞİDDET DAVRANIŞLARINA İLİŞKİN ALGILARININ BELİRLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Serap ÖZDEMİR BİŞKİN

ORCID: 0000-0002-1592-6952

sozdemir@mehmetakif.edu.tr

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı,  
Burdur, Türkiye

### Özet

Günümüzde ebeveyne yönelik şiddet, yaygınlaşan bir ailevi ve toplumsal problem olarak ön plana çıkmaktadır; ergenlik döneminde bu tür şiddet davranışlarının ortaya çıkışı, aile dinamiklerine zarar veren ciddi bir risk faktörü oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, mevcut araştırma ergenlerin ebeveynlerine karşı gösterdikleri saldırgan davranışları hangi noktada şiddet olarak değerlendirdiklerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma grubunu Batı Akdeniz bölgesinde üç farklı ortaöğretim kurumunda eğitimine devam eden 189 (120 kız, 66 erkek, 3 cinsiyet belirtmeyen) öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada, Anne-Babaya Yönelik Şiddet Değerlendirme Anketi kapsamında duygusal, ekonomik ve fiziksel şiddetle ilgili durumları içeren ifadeler hazırlanmıştır. Duygusal, ekonomik ve fiziksel şiddetle ilgili durumların ergenler tarafından şiddet olarak değerlendirilip değerlendirilmediği analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, ergenlerin anne ve babaya yönelik çeşitli davranışlarının şiddet olarak algılanıp algılanmadığını frekans ve yüzdeler aracılığıyla ortaya koymuştur. Bulgulara göre, ergenler ebeveyne yönelik fiziksel şiddeti daha yüksek oranlarda fark ederken, duygusal ve ekonomik şiddet davranışlarını fiziksel şiddete kıyasla daha düşük oranlarda şiddet olarak değerlendirmiştir. Bu sonuçlar, ergenlerin duygusal ve ekonomik şiddeti tam olarak tanımlayamadığını ve bu tür davranışların normalleştirilebildiğini göstermektedir. Çalışma, ergenlerin ebeveyne yönelik şiddet algılarını ortaya koyarak, hem ergenlerin hem de ailelerin şiddet algısını geliştirmek amacıyla önleyici müdahalelere temel oluşturacak bulgular sunmaktadır. Ergenlerin duygusal ve ekonomik şiddet algısının yetersizliği, şiddetin erken dönem belirtilerinin fark edilmesi için aile içi iletişim eğitimleri ve farkındalık programlarının önemini vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ergenler, Şiddet Algısı, Anne-Babaya Yönelik Şiddet

## DETERMINATION OF ADOLESCENTS' PERCEPTIONS OF VIOLENCE BEHAVIOURS TOWARDS MOTHER AND FATHER

### Summary

Today, violence against parents is a widespread family and social problem; the emergence of such violent behaviours during adolescence constitutes a serious risk factor that damages family dynamics. In this respect, the present study aims to determine at which point adolescents evaluate the aggressive behaviours they show towards their parents as violence. The research group consisted of 189 students (120 female, 66 male, 3 gender unspecified) continuing their education in three different secondary education institutions in the Western Mediterranean region. In the study, statements including situations related to emotional, economic and physical violence were prepared within the scope of the Violence Against Parents Assessment Questionnaire. It was analysed whether the situations related to emotional, economic and physical violence were evaluated as violence by adolescents. The results of the study revealed whether various behaviours of adolescents towards their parents were perceived as violence or not through frequencies and percentages. According to the findings, while adolescents perceived physical violence towards their parents at higher rates, they perceived emotional and economic violence behaviours as violence at lower rates compared to physical violence. These results show that adolescents cannot fully define emotional and economic violence and that such behaviours can be normalised. The study presents findings that will form the basis for preventive interventions to improve the perception of violence of both adolescents and families by revealing adolescents' perceptions of parental violence. The inadequacy of adolescents' perception of emotional and economic violence emphasises the importance of family communication trainings and awareness programmes for the recognition of early signs of violence.

**Keywords:** Adolescents, Perception of Violence, Child to Parent Violence

## Giriş

Aile içi şiddet, çeşitli biçimlerde ortaya çıkan ve bireylerin psikolojik, sosyal ve fiziksel sağlığı üzerinde derin etkiler bırakan bir olgudur. Bu kapsamda şiddetin yaygın olarak araştırılan türleri kadına yönelik şiddet ve çocuk istismarı olmuştur. Ebeveyne yönelik şiddet, diğer türlere göre daha az dikkat çekmiş bir konudur (Ibabe, 2014). Ebeveyne yönelik şiddet, bir çocuğun ebeveyni üzerinde güç ve kontrol kazanmak amacıyla fiziksel, psikolojik veya mali zarar vermeyi amaçlayan, bilinçli, kasıtlı ve zaman içinde tekrarlanan her türlü eylemi olarak tanımlanmaktadır (Cottrell, 2001; Pereira vd., 2017). Cottrell (2001) ebeveyne yönelik şiddeti psikolojik, fiziksel ve ekonomik olmak üzere üç kategoride sınıflandırmıştır. Fiziksel şiddet, ebeveynlere vurma, yumruklama, tokatlama veya tekmeleme gibi davranışlarla kendini gösterir. Aynı zamanda itme, bir şeyleri kırma, duvarlara zarar verme, bir şeyler fırlatma ve tükürme gibi eylemler de fiziksel şiddet kapsamına girmektedir. Psikolojik şiddet, ebeveyne korku ve baskı uygulama yoluyla zarar vermeyi amaçlar. Bu davranışlar, ebeveyne gözdağı verme, kötü niyetle akıl oyunları oynama, ebeveyni gerçekçi olmayan taleplerle zor durumda bırakma ve ebeveynin ne yaptığını ya da nereye gittiğini kasıtlı olarak söylememe gibi davranışları içerir. Ayrıca evden kaçma veya tüm gece dışarıda kalma, yalan söyleme, zarar verme ya da intihar tehditleri ile manipülasyon yapma, ebeveyni ya da aile üyelerini aşağılama, sevgiyi esirgeme ve evin işleyişini kontrol etme gibi eylemler de bu kapsamdadır. Ekonomik şiddet, ebeveynlerin eşyalarını veya parasını çalmak ya da izinsiz almak, kendilerine veya ebeveynlere ait malları satmak, evi veya eşyaları tahrip etmek gibi davranışları içerir. Bunun yanı sıra ebeveynlerden karşılanamayacak harcamalar yapmalarını talep etmek veya ebeveynlere borç yüklemek gibi durumlar da ekonomik şiddet kapsamında değerlendirilir (Cottrell, 2001).

Günümüzde ebeveyne yönelik şiddet, yaygınlaşan bir ailevi ve toplumsal problem olarak öne çıkmakta ve özellikle ergenlik döneminde bu tür şiddet davranışlarının ortaya çıkışı, aile dinamiklerinde ciddi bir risk faktörü oluşturmaktadır (Ibabe, 2019). Son yıllarda ebeveyne yönelik şiddetteki artış, bu davranışları toplumsal bir sorun olarak daha fazla ele alma ihtiyacını ortaya koymuştur (Condry & Miles, 2014). Ancak bir çocuğun hangi davranışlarının şiddet olarak değerlendirilmesi gerektiği konusunda hala sınırlı bilgi mevcuttur. Bu bilgi eksikliği, ebeveynlere yönelik şiddetin tanımlanmasında ve ölçülmesinde hatalara yol açmaktadır. Simmons, McEwan ve Purcell (2019), Avustralyalı gençler ve ebeveynlerle yaptıkları çalışmada, ebeveyne yönelik olumsuz davranışların şiddet olarak kabul edilmesi için farklı davranış türlerinin ne sıklıkta gerçekleşmesi gerektiğine ilişkin sosyal normları belirlemek için bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışma, Türk ergenlerinin anne-babaya yönelik şiddeti algılama biçimlerini ortaya koyarak literatüre kültürel bir katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, mevcut araştırma Türk kültüründe ergenlerin ebeveynlerine karşı gösterdikleri

saldırgan davranışları hangi noktada şiddet olarak değerlendirdiklerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Temel araştırma soruları şu şekildedir:

1. Ergenler ebeveyne yönelik hangi olumsuz davranışları şiddet olarak algılamaktadır?
2. Ergenler ebeveyne yönelik sorunlu davranışlar hangi frekanslarda tekrarlandığında onu şiddet olarak değerlendirmektedir?

### Yöntem

#### Araştırma Deseni

Araştırma, tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli, mevcut durumu betimlemek ve bireylerin davranışları ile algılarını anlamak için kullanılmıştır.

#### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Batı Akdeniz bölgesinde üç farklı ilde ortaöğretim kurumuna devam eden toplam 189 ergen oluşturmuştur. Katılımcıların %63,5'i kız, %34,9'u erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilere ilişkin demografik bilgiler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 1.** Katılımcıların demografik bilgileri

Demografik Değişkenler	Frekans	Yüzde (%)	
Cinsiyet	Kız	120	63,5
	Erkek	66	34,9
	Kayıp veri	3	1,6
Sınıf Düzeyi	9. sınıf	36	19
	10.sınıf	55	29,1
	11.sınıf	66	34,9
	12.sınıf	32	16,9
Anne Eğitim Düzeyi	1	62	33
	2	56	29,8
	3	57	30,3
	4	11	5,9
	5	2	1,1
	Kayıp veri	1	0,5
Baba Eğitim Düzeyi	1	47	26
	2	48	26,5
	3	58	32
	4	26	14,4
	5	2	1,1
	Kayıp veri	8	
Gelir	Düşük	54	28,6
	Orta	83	43,9
	Yüksek	43	22,8
	Kayıp veri	9	4,8

### Veri Toplama Araçları

Anne-Babaya Yönelik Şiddet Değerlendirme Anketi: Araştırmacı tarafından bu araştırma kapsamında geliştirilmiştir. Anket maddeleri ebeveyne yönelik psikolojik, fiziksel ve ekonomik şiddet türlerini kapsayacak şekilde (Özdemir-Bişkin, 2023; Simmons, McEwan & Purcell, 2019) 36 maddeden oluşmakta, 7’li derecelendirme (0= Şiddet değildir, 1= Bir kez, 2= Birkaç Kez, 3=Ayda Bir kez 4= Haftada bir kez, 5=Günde Bir Kez, 6=Günde birkaç kez) içermektedir. Yönerge olarak öğrencilere, belirtilen davranışların en az hangi sıklıkta gösterilirse ebeveyne yönelik şiddet olarak değerlendirilebileceği sorusu sorularak anketi bu doğrultuda cevaplamaları istenmiştir.

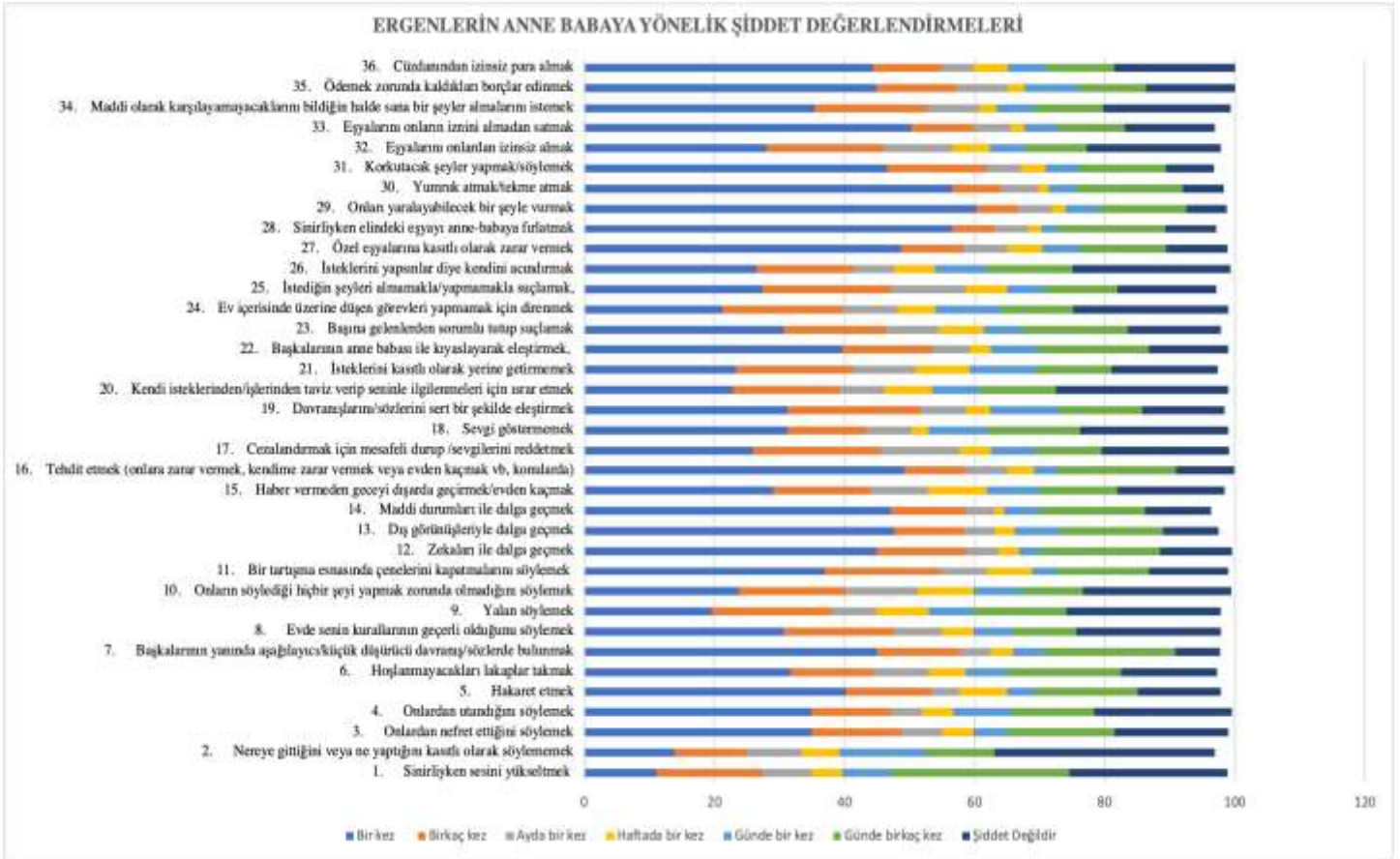
### Verilerin Analizi

Veriler SPSS 26 paket programı ve excell kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin yüzde ve frekans dağılımları incelenmiştir.

### Bulgular

Ergenlerin anne babaya yönelik şiddet davranışlarına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla, alan yazında ebeveyne yönelik şiddet davranışı olarak nitelendirilen 36 maddeye verdikleri yanıtların yüzdeler oranları analiz edilmiştir. Bu analiz, ergenlerin fiziksel, psikolojik ve ekonomik şiddet algılarına ilişkin değerlendirmelerini kapsamaktadır. İlgili veriler, Şekil 1’de görüldüğü şekilde görselleştirilmiş ve her bir şiddet türüne ilişkin katılımcıların algısal dağılımları detaylı olarak sunulmuştur. Bu görselleştirme, farklı şiddet türlerinin ergenler tarafından nasıl değerlendirildiğini ve algılandığını karşılaştırmalı bir biçimde inceleme olanağı sağlamaktadır.





**Şekil 1:** Ergenlerin Anne-Babaya yönelik şiddet anketine verdikleri cevapların yüzdeler dağılımları.

Şekil 1’de görüldüğü gibi katılımcıların büyük bir kısmı (%60,3), ebeveyne zarar verebilecek bir şeyle vurmayı “bir kez” bile olsa şiddet olarak tanımlamıştır. Benzer şekilde, yumruk atma veya tekmeleme gibi fiziksel şiddet içeren davranışlar da çoğunluk tarafından şiddet olarak algılanmıştır. Ancak, %6-8 oranında ergen bu tür ağır fiziksel davranışları "şiddet değil" olarak değerlendirmiştir.

Duygusal şiddet davranışları, fiziksel şiddete göre daha az "şiddet" olarak tanımlanmıştır. Bu tür davranışlar, ergenler tarafından **öfke veya çatışma anında sıradan davranışlar** olarak görülme eğilimindedir. Hakaret etmek ve dalga geçmek gibi davranışlar sık rastlanan duygusal şiddet örnekleridir. Ancak %10-20 aralığında katılımcı bu davranışları şiddet olarak görmemektedir. Özellikle “sinirliyken sesini yükseltme” gibi davranışların %24,3 gibi yüksek oranda "şiddet değil" olarak değerlendirilmesi, duygusal şiddetin yeterince tanımlanmadığını göstermektedir.

Cüzdandan izinsiz para almak ve eşyalarını izinsiz satmak gibi ekonomik şiddet davranışları, ergenler tarafından büyük oranda (%50 ve üzeri) şiddet olarak değerlendirilmiştir. Ancak azımsanamayacak bir oran

(%10-20 arası) bu davranışları şiddet olarak görmemektedir. Tüm bu bulgulardan hareketle bazı ergenlerin ebeveyne yönelik duygusal ve ekonomik şiddeti, "şiddet" olarak algılamayarak bu davranışları normalleştirdikleri görülmektedir. Bu durum, toplumsal normların ve ergenlerin aile içindeki rollerine ilişkin algılarının daha detaylı incelenmesini gerektirir.

## Tartışma ve Öneriler

Araştırmanın bulguları, ergenlerin ebeveynlerine yönelik fiziksel zarar verme davranışlarını daha net bir şekilde şiddet olarak algıladığını ortaya koymuştur. Psikolojik şiddet türlerinin algısı ise sıklığına göre farklılaşmaktadır. Diğer bir ifade ile ergenler arasında fiziksel şiddet türleri sıklığına bakılmaksızın şiddet olarak algılanırken duygusal şiddet davranışları, daha seyrek gerçekleştirildiğinde şiddet olarak algılanmamaktadır. Ancak bu davranışların sıklığı arttığında algıda önemli bir değişim meydana gelmektedir. Örneğin, sinirliyen sesini yükseltmek günlük bir davranış haline gelirse %27,5 oranında şiddet olarak tanımlanmıştır. Araştırmada, ekonomik şiddetin algılanması da oldukça düşük bulunmuştur. Örneğin, "cüzdandan izinsiz para almak" (%18,5), "eşyalarını izinsiz almak" (%20,6) veya "maddi olarak karşılayamayacakları bir şey istemek" (%19,6) gibi davranışlar, katılımcılar tarafından sıklıkla şiddet olarak değerlendirilmemiştir. Araştırma bulguları, ebeveyne yönelik şiddetin anlaşılmasında kültürel faktörlerin etkisine işaret eden Simmons, McEwan ve Purcell (2019) ile tutarlılık göstermektedir. Simmons ve diğerleri (2019) şiddetin tanımlanmasında toplumsal normların önemli bir rol oynadığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca Condry ve Miles (2014), ebeveyne yönelik şiddetin tanımlanmasında sıklık ve bağlamın önemini vurgulamış ve bu faktörlerin algıyı etkilediğini belirtmiştir. Mevcut araştırmaya benzer şekilde aile içi duygusal şiddetin, bireyler arasında daha az tanınabilir bir şiddet türü olduğu vurgulanmıştır. Özellikle, çatışma sırasında ortaya çıkan sözlü ve duygusal saldırıların birçok kültürde normalleştiği belirtilmiştir. Görüldüğü gibi toplumsal normlar, duygusal ve ekonomik şiddetin algılanmasında kritik bir rol oynayabilir. Özellikle Türkiye gibi kolektivist toplumlarda, aile içi otorite ve saygı gibi değerlerin öne çıkması (Kagitcibasi, 2007) ebeveynlere yönelik sözlü veya duygusal saldırganlık davranışlarını "şiddet" olarak tanımlama eğilimini zayıflatabilir. Ayrıca, ekonomik şiddet içeren davranışlar, çocukların ekonomik bağımsızlıklarının sınırlı olması ve aile içinde finansal kaynakların ortak bir değer olarak görülmesi nedeniyle sıradan bir aile içi etkileşim olarak algılanıyor olabilir.

Araştırmanın bir sınırlılığı olarak araştırma Batı Akdeniz bölgesinde gerçekleştirilmiştir ve bulgular yalnızca bu bölgedeki kültürel bağlamı yansıtmaktadır. Farklı bölgelerden elde edilecek veriler, sonuçların

genellenebilirliğini artırabilir. Ayrıca katılımcılar algılarını kendileri bildirmiştir. Bu, sosyal beğenirlik yanlılığı gibi bir faktörün sonuçları etkileme olasılığını artırabilir. Öte taraftan bu araştırma, ebeveyne yönelik şiddetin farklı boyutlarını anlamak ve bu konuda farkındalık yaratmak için önemli bir temel sağlamaktadır. Özellikle duygusal ve ekonomik şiddetin algılanmasındaki yetersizlikler, eğitim ve müdahale programlarının geliştirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ebeveynlere ve ergenlere yönelik, duygusal ve ekonomik şiddetin zararlarını anlamalarına yardımcı olacak eğitim programları düzenlenebilir. Aile içi iletişim becerilerini geliştirmek ve çatışmaları yönetmek için aile danışmanlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması önerilebilir. Şiddet algısındaki kültürel farklılıkları daha iyi anlamak için çeşitli toplumlarda benzer çalışmalar yapılabilir.

### Kaynakça

- Condry, R., & Miles, C. (2014). Adolescent to parent violence: Framing and mapping a hidden problem. *Criminology & Criminal Justice*, 14(3), 257-275. <https://doi.org/10.1177/1748895813500155>
- Cottrell, B. (2001). Parent abuse: The abuse of parent by their teenage children. Ottawa: Family Violence Prevention Unit, Health Canada.
- Ibabe, I. (2019). Adolescent-to-parent violence and family environment: The perceptions of same reality?. *International journal of environmental research and public health*, 16(12), 2215. <https://doi.org/10.3390/ijerph16122215>
- Ibabe, I., & Bentler, P. (2016). The contribution of family relationships to child-to-parent violence. *Journal of Family Violence*, 31, 259–269. <https://doi.org/10.1007/s10896-015-9764-0>
- Özdemir-Bişkin S. (2023). Development of Child to Parent Violence Scale (CPV-S): Investigating Psychometric Properties in Turkish Adolescents. *Research on Education and Psychology*, 7(Special Issue 2), 478-493. <https://doi.org/10.54535/rep.1362040>
- Pereira, R., Loinaz, I., del Hoyo-Bilbao, J., Arrospide, J., Bertino, L., Calvo, A., ... & Gutiérrez, M. M. (2017). Proposal for a definition of filio-parental violence: Consensus of the Spanish Society for the Study of Filio-Parental Violence (SEVIFIP). *Papeles Del Psicólogo*, 38(3), 216-223. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2017.2839>
- Simmons, M. L., McEwan, T. E., & Purcell, R. (2019). “But all kids yell at their parents, don’t they?”: Social norms about child-to-parent abuse in Australia. *Journal of Family Issues*, 40(11), 1486-1508. <https://doi.org/10.1177/0192513X19842587>



## ALMANYA'DA 0-6 YAŞ ARASI ÇOCUK SAHİBİ GÖÇMEN KADINLARIN ANNELİK VE SOSYAL UYUM DENEYİMLERİ

Doç. Dr. Gökhan Kayır

0000-0002-9830-0006

gokhankayir@gmail.com

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

### Özet

Göç, deneyimleyen bireylerin her birinde kendine özgü özelliklere sahip olan bir olgudur. İnsanlık tarihi kadar eski olan bu olgu günümüzde giderek artmakta ve insanlar doğdukları ülkeden farklı ülkelerde yaşamak durumunda kalabilmektedir. Bu süreci kendi hayatını tek başına idame ettiremeyecek küçük çocuklarla deneyimleyen kadınlar için farklı zorluklar ve deneyimler içermektedir. Bu çalışma araştırmacının TÜBİTAK 2219 Doktora Sonrası Burs Programı kapsamında Duisburg- Essen Üniversitesi'nde yürütmekte olduğu "Anne-Çocuk Dil ve Kültür Uyum Programı" projesi kapsamında yapılan bir araştırmadır. Araştırmanın amacı 0-6 yaş arası göçmen Türk kadınların Almanya Essen özelinde yaşadıkları sürece ilişkin deneyimlerinin incelenmesidir. Bu çalışma bir durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Araştırma katılımcıları son 5 yılda Almanya'ya çeşitli yollarla gelen kartopu örnekleme yoluyla ulaşılan 20 kadından oluşmaktadır. Araştırma verileri yarı-yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmış ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma bulgularına göre katılımcıların en fazla zorluğu dil konusunda çektikleri görülmüştür. Türkiye'de aile ve çevre desteğine Almanya'da sahip olmadıklarını söylemişlerdir. Tüm anneler çocukları okula başlamadan bir şekilde Almanca bilgisine sahip olmaları gerektiğini düşünmektedirler ve kendileri de bu konuda motivedirler. Çocuk sahibi olmaları kendilerinin bu engeli aşmalarına engel olabilmektedir. Katılımcılar düzenlenecek ve çocukları ile katılabilecekleri bir program konusunda gönüllüdür. Bu programın interaktif, onları pedagojik olarak yetkilendiren, çocukların öğrenme doğasına uygun olması gerektiğini düşünmektedirler. Bu çalışma sonucunda ulaşılan bulgular "Anne-Çocuk Dil ve Kültür Uyum Programı" içerisinde ihtiyaç analizi, içerik ve öğrenme durumları geliştirilirken kullanılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Göçmen kadın, göçmen anne, okul öncesi, entegrasyon



## MOTHERHOOD AND SOCIAL ADAPTATION EXPERIENCES OF MIGRANT WOMEN WITH CHILDREN AGED 0-6 IN GERMANY

### Abstract

Migration is a phenomenon that has its own characteristics for each individual who experiences it. This phenomenon, which is as old as human history, is increasing today and people may have to live in countries different from the country they were born in. This process involves different difficulties and experiences for women who experience it with young children who cannot sustain their own lives on their own. This study is a research conducted within the scope of the “Mother-Child Language and Culture Adaptation Program” project carried out by the researcher at the University of Duisburg-Essen within the scope of the TÜBİTAK 2219 Postdoctoral Fellowship Program. The aim of the research is to examine the experiences of immigrant Turkish women aged 0-6 regarding the process they live in Essen, Germany. This study was designed as a case study. The research participants consisted of 20 women who came to Germany in various ways in the last 5 years and were reached through snowball sampling. The research data was collected with a semi-structured interview form and subjected to content analysis. According to the research findings, it was seen that the participants had the most difficulty with language. They stated that they did not have the family and social support they had in Turkey in Germany. All mothers think that their children should have some knowledge of German before they start school and they are motivated in this regard. Having children may prevent them from overcoming this obstacle. Participants are volunteers for a program that will be organized and that they can participate in with their children. They think that this program should be interactive, pedagogically empowering and suitable for the learning nature of children. The findings obtained as a result of this study will be used in the development of needs analysis, content and learning situations within the “Mother-Child Language and Culture Adaptation Program”

**.Keywords:** Migrant woman, migrant mother, preschool, integration

## GİRİŞ

Göç, kadınları, özellikle de küçük çocuğu olan kadınları önemli ölçüde etkileyen karmaşık bir süreçtir. Kadınların göçteki deneyimleri ve rolleri, kararlarını ve göç yolculuklarının sonuçlarını etkileyen çeşitli sosyal, kültürel ve ekonomik faktörler tarafından şekillenmektedir. Kadın göçmenler hem menşei hem de varış ülkelerinin ekonomik ve sosyal kalkınmasında önemli roller oynamaktadır. Göç, kadınların kendilerine olan güvenlerini, özerkliklerini ve yaşamları üzerindeki kontrollerini artırarak ve onları farklı toplumsal cinsiyet normlarına maruz bırakarak güçlendirebilir; bu da menşe toplumlarında toplumsal cinsiyet eşitliğine katkıda bulunabilir (Kanu, Bazza, Omoloja, 2020). Çocukların varlığı ve yaşı kadınların göç kararlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Örneğin pek çok kadın, çocukları örgün eğitime başladığında göç etme eğilimi azalabilmektedir (Connelly, Roberts & Zheng, 2012).

Göç, hanelerin yeniden yapılanmasına ve aile rollerinin yeniden tanımlanmasına yol açabilmektedir. Örneğin, Filipinli kadın göçmenler eve döndüklerinde sıklıkla hanedeki güç dinamiklerinde ve çocukları ve eşleriyle ilişkilerinde değişiklikler yaşarlar. Ekonomik katkıları aile içindeki statülerini ve karar alma güçlerini artırabilir (Green, 2015). Türk kadınların deneyimleri, göçmen kadınların karşılaştığı, çocukları geride bırakmak veya destek için geniş aileye güvenmek gibi çeşitli zorlukları göstermektedir. Bu deneyimler, göçün çok yönlü doğasını ve özellikle hane reisi olarak kalan kadınlar için toplumsal cinsiyet rolleri üzerindeki etkisini vurgulamaktadır (Kadıoğlu, 1997).

Göçmen ebeveynlerin, özellikle de kadınların refahı, çocuklarıyla birlikte yaşama düzenlerinden etkilenmektedir. Tüm küçük çocuklarıyla birlikte yaşayan göçmenlerin uyku sağlığı daha iyi olma eğilimindedir; bu da göçmen kadınların refahı için aile birliğinin önemini göstermektedir (Madhavan vd. 2023). Göçmen kadınlar, cinsiyetleri ve göçmenlik statüleri nedeniyle işgücü piyasasında genellikle çifte ayrımcılık yüküyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum, söz konusu zorlukların daha iyi anlaşılması ve ele alınması için cinsiyete göre ayrıştırılmış daha fazla veriye ihtiyaç duyulduğunu vurgulamaktadır (Anastasiadou, vd. 2024).

Dil engelleri, göçmenlerin günlük yaşamlarını önemli ölçüde etkileyerek iş bulma, sağlık hizmetlerine erişim ve sosyal ilişkiler kurma becerilerini etkilemektedir. Sınırlı dil yeterliliği, dil engelleri nedeniyle sosyal entegrasyon ve bağımsızlıkla mücadele eden Hollanda'daki yaşlı Türk göçmenlerde görüldüğü gibi, güvensizlik duygularına ve daha düşük refah düzeyine yol açabilir (Pot, Keijzer, & De Bot, 2020). Sağlık hizmetlerinde, dil engelleri hizmetlere erişimi geciktirmekte ve etkili iletişimi engelleyerek yetersiz bakıma ve kötü sağlık sonuçlarına yol açmaktadır (Evenden, vd. 2022; Pandey, vd. 2021). Benzer şekilde, Avrupa'da, dilsel azınlık



göçmenleri, tercüman eksikliği ve sağlık hizmeti sağlayıcılarının kültürel yeterliliği nedeniyle birinci basamak sağlık hizmetlerinde zorluklarla karşılaşmaktadır (Evenden, vd. 2022)

Dil engelleri göçmen çocuklarının eğitimini ve sosyal gelişimini de etkilemektedir. Gana'da, frankofon ülkelerden gelen göçmen çocuklar, sınırlı İngilizce yeterlilikleri nedeniyle genellikle daha düşük sınıflara yerleştirilmekte ve bu da çok dilli ortamlardaki eğitim zorluklarını vurgulamaktadır (Keyereko & Faas, 2021). Ayrıca, Kanada'daki göçmen çocuklar, sağlık ve eğitim sonuçlarını kötüleştirebilecek dil de dahil olmak üzere çok sayıda engelle karşılaşmaktadır (Alshamary, Bashir ve Salami 2024). Dil ve bilişsel eğitime odaklanan önleme programları, çocukların akademik sonuçları üzerinde olumlu etkiler göstermiştir, ancak sosyo-duygusal gelişim üzerindeki etkileri daha az belirgindir (Beelman, Arnold, Schulz, 2020)

Göçmenler için dil öğrenme sürecini etkileyen çeşitli faktörler vardır. Göçmenler iletişimsel yeterliliklerini geliştirmek için yerel halkla etkileşime değer verdiklerinden, resmi ve gayri resmi dil öğrenme fırsatlarına erişim sosyal entegrasyon için çok önemlidir (Rehner vd, 2024). Ancak, bu fırsatlar her zaman erişilebilir veya göçmenlerin ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli değildir. Topluluk ağları ve tıbbi konsültasyonlar sırasında dil yardımı gibi motivasyon ve sosyal destek mekanizmaları, dil öğrenimini ve entegrasyonu kolaylaştırabilir (Mocanu & Bibiri, 2023; Pandey, vd, 2021) Tersine, yetersiz dil yeterliliği ruh sağlığı sorunlarıyla ilişkilidir ve varışta dil desteğine duyulan ihtiyacı vurgular (Montomitro, 2021).

Göçmen aileler, çocuklarını yeni bir eğitim sistemine adapte ederken genellikle benzersiz zorluklarla karşılaşır. Bu zorluklar arasında dil engelleri, kültürel farklılıklar ve değişen eğitim beklentileri yer almaktadır. Göçmen ebeveynler, eğitimi çocuklarının ev sahibi ülkeye başarılı bir şekilde uyum sağlamasında çok önemli bir faktör olarak görmektedir, ancak genellikle kendi ülkelerindeki eğitim yöntemleri ile yeni ortam arasında önemli farklılıklarla karşılaşmaktadırlar (Yaknich, 2015). Ayrıca, göçmen ebeveynler kendi kültürlerinin norm ve beklentileri ile ev sahibi ülkenin norm ve beklentilerini dengelemek zorundadır ve bu da çocuklarının uyum sürecini etkileyebilir (Leyendecker, vd. 2018)

Göçmen ailelerin çocukları, özellikle hem ana dile hem de çoğunluk diline maruz kaldıklarında karmaşık dil gelişim süreçleri yaşamaktadır. İki dile erken yaşta maruz kalmalarına rağmen çocuklar, maruz kaldıkları dilin niteliği ve miktarı nedeniyle her iki dilde de düşük yeterlilikle okul çağına gelebilirler (Hoff, 2018). Bilişsel, dil ve kültürel becerilerin gelişimi, göçmen ebeveynlerin göç alan topluma uyum sağlamasından etkilenir ve bu da çocukların akademik beceri alanlarını olumlu yönde etkileyebilir (Becker, Klein & Biedinger, 2013) Ebeveyn inançları ve ev dili uygulamaları çocukların dil sonuçlarını önemli ölçüde etkilediğinden, ev dilini korumak iki dilli gelişimi teşvik etmek için çok önemlidir (Mak vd. 2023).

Göçmen çocuklar okul öncesi eğitimde dil engelleri, düşük aile geliri ve düşük ebeveyn eğitimi gibi çeşitli zorluklarla karşılaşmakta ve bu da onları gelişimsel gecikmeler ve düşük akademik performans riski altına sokabilmektedir (Karoly ve Gonzalez, 2011). Bununla birlikte, merkez tabanlı erken eğitim ve bakım (EEC) programlarına katılım, akademik işleyişte ve okula hazırlık becerilerinde iyileşmelere yol açarak önemli kısa vadeli faydalar ve potansiyel uzun vadeli kazanımlar sağlayabilir (Karoly ve Gonzalez, 2011; Vodruha vd, 2013) 4. Bu faydalara rağmen, göçmen çocukların EEC programlarına katılım oranları, satın alınabilirlik, bulunabilirlik ve erişim gibi yapısal engellerin yanı sıra evde ebeveyn bakımına yönelik kültürel tercihler nedeniyle daha düşüktür (Karoly ve Gonzalez, 2011).

Göçmen çocukların sosyal uyum süreçlerinde çevre, arkadaşlıklar ve ebeveyn desteği önemli rol oynamaktadır. Okullar ve öğretmenler, çocukların adaptasyonu için gerekli olan dil öğrenimini ve arkadaşlık gelişimini teşvik etmek için benzersiz bir konuma sahiptir (Deslandes vd. 2023). Ebeveynlerin okullara katılımı ve çoğunluk dilinde yeterlilik, çocukları aile dışındaki dünyaya bağlamak için avantajlıdır (Leyendecker vd. 2018). Ayrıca, göçmen ebeveynlerin iki dilliliğe yönelik olumlu inançları ve evde dil ve okuryazarlık uygulamalarına katılımları, çocukları için daha iyi dil sonuçlarıyla bağlantılıdır (Mak vd. 2023).

Bu araştırmanın amacı Yetişkinlik döneminde yurtdışına göç etmiş, 0-6 yaş çocuğa sahip kadınların, dil engeli, sosyal uyum ve çocuklarını eğitim ile toplumsal hayata hazırlama süreçlerinde karşılaştıkları zorluklar ve bu süreçlere ilişkin deneyimleri neler olduğunun araştırılmasıdır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. 0-6 yaş arası çocuk sahibi olan annelerin karşılaştıkları engeller ve kaygıları nelerdir?
2. Bu annelerin kendileri ve çocuklarının sosyal uyum ve dil öğrenme süreçlerine ilişkin izledikleri yol nelerdir?
3. Annelere göre kendilerine dil öğretimi konusunda yapılacak bir programın hangi özelliklere sahip olması gerekmektedir?

## YÖNTEM

Bu araştırma 0-6 yaş küçük çocuk sahibi olan göçmen kadınların deneyimlerini incelemeyi amaçladığı için durum çalışması yöntemi kullanılarak tasarlanmıştır.

### Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu son 5 yıl içerisinde Almanya Essen şehrine göç etmiş ve 0-6 yaş arası çocuğu olan 20 kadından oluşmaktadır. Çalışma grubuna ilişkin bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Çalışma Grubu

Katılımcı	Eğitim Düzeyi	Yaş	Çocuk Sayısı	Yurtdışında yaşama deneyimi
1	İlkokul	22	1	Yok
2	Ortaokul	28	2	Yok
3	Lise	30	3	Yok
4	Üniversite	34	1	Yurtdışında 1 yıl eğitim almıştır.
5	Ortaokul	26	4	Yok
6	Üniversite	31	1	Daha önce iş nedeniyle başka ülkelerde bulunmuştur.
7	İlkokul	24	1	Yok
8	Ortaokul	29	2	Turistik olarak farklı ülkelerde bulunmuştur.
9	Lise	36	4	Yok
10	Üniversite	33	1	Yurtdışında bir dönem eğitim almıştır.
11	Ortaokul	27	2	Yok
12	İlkokul	21	1	Yok
13	Üniversite	32	3	Farklı ülkelerde çeşitli sürelerde bulunmuştur.
14	Ortaokul	30	2	Yok
15	Üniversite	29	2	Turistik olarak farklı ülkelerde bulunmuştur.
16	Üniversite	35	1	Daha önce farklı ülkeye göç etmiştir.
17	İlkokul	23	1	Yok
18	Ortaokul	26	2	Yok
19	Üniversite	31	2	Yok
20	Lise	37	1	Yok

## Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma verileri yarı-yapılandırılmış görüşmeler yolu ile toplanmıştır. Görüşme formu annelerin göç deneyimlerini, iki ülke arasında çocuk yetiştirme konusundaki benzerlik ve farklılıklara ilişkin düşüncelerini, çocuklarının dil ve kültür uyumlarına ilişkin farkındalıklarını ve bu konudaki ihtiyaç ve isteklerini öğrenmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. Görüşme verileri içerik analizine tabi tutulmuştur. Verilerin güvenilirliğinin sağlanması amacıyla iki kodlayıcı görüşme dökümlerini ayrı ayrı kodlamış ve Kohen's Kappa değeri .73 bulunmuştur. Bu değerin önemli derecede uyuma işaret ettiği kabul edilmiştir (Landis & Koch, 1977)

## BULGULAR

Görüşme yapılan katılımcıların göç motivasyonlarının genellikle ekonomik ve aile kaygıları sonucunda oluştuğu görülmüştür. Özellikle eşlerin yurtdışında iş bulması, yurtdışında yerleşik olması ilk motivasyon sebebi iken, kendileri ve çocukları için daha iyi bir eğitim ve kariyer inşası amaçladıkları görülmektedir. Başlıca göç nedenlerine bakıldığında şu şekilde sıralanmaktadır:

*Ekonomik nedenler:* Birçok katılımcı daha iyi iş fırsatları için göç etmiştir, çoğunlukla iş bulan eşlerini takip ettikleri görülmektedir (Katılımcı: 1, 2, 5, 7, 8, 11).

*Ailevi Nedenler:* Birkaç katılımcı yurtdışında yerleşik durumda bulunan eşlerinin yanına gelmiştir. (Katılımcı: 4, 9, 13, 16).

*Çocukların geleceği:* Diğer gerekçelere ek olarak ya da tek başına bir gerekçe olarak bazı katılımcılar çocukları için daha iyi ve daha istikrarlı bir gelecek istediklerini vurgulamışlardır (Katılımcı: 2, 14, 15, 19, 20).

*Eğitim:* Üç katılımcının kendi kariyerleri için göç etme kararı aldıkları görülmektedir (Katılımcı 6, 10, 13).

Göçün katılımcılar üzerindeki etkisine ilişkin olarak, korku ve umut duygularının karıştığı görülmektedir. Bazı katılımcıların (4, 6, 10 ve 13) yeni fırsatlar için heyecanlı görülürken, bazı katılımcılarda (1, 7, 12 ve 18) alışkın oldukları ülke ve ortamdan ayrılmanın getirdiği korku ve endişe hissedilmiştir. Katılımcı 7, 11, 12 ve 16 kültürel farklılık, dil engeli ve genel olarak yeni bir hayata uyum sağlama konusunda beklediklerinden fazla zorluk yaşadıklarını söylemişlerdir.

Araştırmada katılımcılara Türkiye ve Almanya arasındaki küçük çocuk yetiştirme süreçleri açısından farklılıkların neler olduğu sorulmuştur. Sosyal ilişkiler açısından Türkiye’de çocuk yetiştirmenin daha kolay olabileceği ve bolca destek görüleceğinin düşünüldüğü anlaşılmıştır. Araştırmada Türkiye’de göreceli olarak daha geniş ailelerin çocukların yetiştirilme süreçlerinde merkezi bir rol oynadıkları görülmektedir. Bu ortam yurtdışında var olmadığı için anneler için yalnızlık hissine ve artan sorumluluğa yol açmaktadır.

Katılımcıların Türkiye’de kendi yetiştirilme tarzlarından yola çıkarak nostalji duygularına sahip oldukları ve burada anne olmayı yalnızlıkla örtüştürdükleri görülmektedir. Almanya’daki yalnızlık hissi anneler için duygusal gerginliğe yol açabilmektedir.

Katılımcılara göre yurtdışında ebeveynlik “toplumsal” bir kavramdır ve aile merkezlidir. Yurtdışında ise daha bireysel olduğu konusunda bir yaklaşım bulunmaktadır. Bu da kültürel farklılık olarak öne sürülmektedir. Bir diğer farklılık da çocukları ile birlikte katılabilecekleri etkinliklerin daha yapılandırılmış ve resmi olduğu konusunda görülmüştür. Bazı katılımcılar bu durumu beğense de bazılarının bu kadar erken yaşta çocukların sistemli bir eğitsel sürece girmelerini doğru bulmadıkları görülmüştür. Türkiye ve Almanya arasındaki çocuk yetiştirme açısından farklar Tablo 2’de özetlenmiştir.

**Tablo 2.** Çocuk Yetiştirme Açısından Farklar

Tema	Türkiye	Almanya
Aile Desteği	Yüksek aile desteği ve çocuk bakımında yükün paylaşılması	Aile desteğinin eksikliği, izolasyon ve bağımsızlık
Ebeveynlik Tarzı	Toplu, informal ve aile merkezli	Bireysel, bağımsız ve yapılandırılmış
Duygusal Zorluklar	Toplumdan destek almak ve çevre ile güçlü ilişki	Yalnızlık duyguları ve duygusal gerginlikler
Eğitim ve Etkinlikler	Aile tabanlı informal öğrenme	Daha yapılandırılmış kurslar, oyun temelli öğrenme, organize aktiviteler.

Araştırmanın üçüncü sorusu, göçmen annelerin yeni bir ülkede çocuklarını yetiştirirken karşılaştıkları zorluklar hakkındadır. Dil engeli, öğretmenler, doktorlar ve diğer ebeveynlerle iletişimi etkileyen ve en sık dile getirilen zorluk olarak görülmektedir. Bu durum, çocuklarının eğitimi, sağlığı ve sosyal yaşamıyla ilgili kritik bilgileri kaçırma konusunda bir kopukluk ve endişe hissi yaratmaktadır. Anneler hem dil hem de

kültürel farklılıklar nedeniyle karmaşık sağlık ve eğitim sistemlerinde yollarını bulmakta zorlanmaktadır. Bu durum, özellikle çocukları için kaynaklara veya hizmetlere erişmeye çalışırken stres ve kafa karışıklığı yaratmaktadır.

*“İyi şekilde iletişim kuramıyorum. Bu da bir şeyleri kaçıyorum hissine neden oluyor.” (Katılımcı 1)*

*“Yalnız hissettiğimiz oluyor, çünkü kolay kolay arkadaş bulamıyorum.” (Katılımcı7)*

*“Hastanelerde ve kreşlerde iletişim kurmak ve yol öğrenmek zorlayıcı olabiliyor benim için.” (Katılımcı 14)*

Birçok katılımcı, Türkiye’de güvendikleri aile ve toplum desteğini özleyerek yeni ortamlarında kendilerini yalnız hissetmektedir. Sosyal ağın yokluğu, yurtdışında ebeveynlik yapmanın zorluklarını daha fazla arttırmaktadır. Kendi annelik pratikleri ile Almanya’da uygulamada olan pratikler arasındaki farklılıklar da anneler için bir stres kaynağı olabilmektedir.

*“Parklarda ya da AVM’lerde başka annelere bakıyorum. Bazen çocuklarına farklı davranıyorlar, ben olsam öyle yapmam, bağıra bağıra ağlatmam ya da ortalığı karıştırmasına izin vermem.” (Katılımcı 4)*

Annelerden bazılarının, çocuklarının yeni çevreye uyum sağlama becerileri konusunda derin endişe duymakta olduğu görülmüştür. Dil edinimi, sosyal entegrasyon ve çocuklarının mümkün olan en iyi eğitim ve bakımı almasını sağlamak konusunda endişelerini ifade etmişlerdir.

*“Korkum ben onu oyun gruplarına ya da farklı aktivitelere götürmediğim için çocuğum çok fazla arkadaş sahibi olamayacak.” (Katılımcı 1)*

Araştırmanın bir diğer sorusu Anne olmanın onların sosyal ve mesleki açıdan hayatlarını ne derece etkilediği üzerinedir. Küçük çocukların bakımı önemli ölçüde zaman ve enerji gerektirmekte, bu da annelerin kendi sosyal ve mesleki uyumlarına odaklanma fırsatlarını kısıtlamaktadır. Annelerin bazıları, çocuk bakımı talepleri nedeniyle dil kurslarına, sosyal etkinliklere veya profesyonel ağ kurma fırsatlarına katılmadıklarını belirtmektedir. Ebeveynlik sorumlulukları, ebeveynlerin anlamlı sosyal bağlantılar kurmasını engellemektedir. Birçoğu, özellikle diğer ebeveynler veya komşularla ortak bir dile sahip olmadıklarında, kendilerini izole edilmiş ve yerel toplumdaki kopuk hissetmektedir.



*“Bazen mahallede afişler görüyorum. Ama Almanca çoğu, katılmam da o yüzden zorlaşıyor”*  
(Katılımcı 17)

Bu engelleme durumu da özellikle dil konusunda sürekli bir dil öğrenememe sorununa yol açabilmektedir. Dil engeli, annelerin başkalarıyla iletişim kurmasını, etkinliklere katılmasını veya profesyonel ağlara entegre olmasını zorlaştıran yinelenen bir zorluktur. Sınırlı dil becerileri, izolasyon hissini artırmaktadır.

*“Çoğu zaman kendimi evde yalnız kalmış hissediyorum. Çünkü denge kurmakta zorlanıyorum.”*  
(Katılımcı 4)

Çocuk bakım hizmetlerine ulaşmada anneler sıkıntı çekebilmektedir. Ekonomik nedenlerle ya da esnek ve güvenilir bulmadıkları için var olan hizmetlerden de yeteri kadar faydalanmayabilmektedirler. Bu kısıtlama, birçok kişiyi çocuklarının ihtiyaçlarına kendi uyumlarından daha fazla öncelik vermeye zorlamaktadır.

*“Pek çok sosyal aktiviteye katılamıyorum. Çünkü çocuğuma öncelik vermem gerekiyor”* (Katılımcı 3)

Çalışan anneler için sorun ise iş ve ebeveynlik arasında denge kuramadıkları için kendilerini mesleki açıdan “sıkışmış” hissetmeleridir. Yeterli çocuk bakımı, zaman veya dil becerileri olmadan, ev sahibi ülkede iş bulmakta veya profesyonel ağlar kurmakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

*“Saatler uymadığı ve diğer sorumluluklarım da olduğu için dil kurslarına ve sosyal etkinliklere katılamıyorum.”* (Katılımcı 6)

*“Almancayı iyi konuşamazsan, mesleki olarak çevre kurma işi çok zor oluyor.”* (Katılımcı 5)

Göçmen annelerin kendi dil öğrenme sürecini nasıl sürdürdükleri sorulduğunda, dil kurslarının yapılandırılmış yapısı nedeniyle tercih edildiği görülmüştür. Ancak, birçok katılımcı yoğun bir dil öğrenme sürecine girmedikleri için bunu yetersiz bulmaktadır.

*“Burada belediyenin entegrasyon kurslarına haftada iki kere katılıyorum. O bile sürekli olamıyor.”* (Katılımcı 2)

Anneler günlük hayat aktiviteleri içinde dile maruz kalmakta ve bu sayede Almanca görerek ve duyarak öğrenebilmektedir. Çocukları ile Almanca çocuk programları izlemek ve Almanca çocuk şarkıları dinlemek onların da dili öğrenmesine katkı sağlamaktadır.

*“Oğlumla birlikte Almanca çocuk programları izliyorum.”* (Katılımcı 11)

Aile üyeleriyle, yakın çevredeki günlük aktiviteler içerisinde dil pratiği yapmak dil becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır. Ancak katılımcılar kendi özgüven eksiklikleri nedeniyle ve dil konusunda eksik olduklarını düşündüklerinden pratik yapma fırsatlarının sınırlı olduğunu söylemişlerdir.

*“Kocamla Almanca konuşmaya çalışıyorum ve dil uygulamalarını kullanıyorum.” (Katılımcı 15)*

Anneler iş ve ev sorumlulukları arasında dil öğrenimi için yeterli zamanı bulmakta zorlandıklarını söylemektedir. Dil öğrenmeyi günlük rutinelere dahil etmeleri halinde yaratıcı çözümlere ulaşabilmektedirler. Dil öğrenme konusunda yüksek bir motivasyon olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak yaşadıkları topluma entegre olma arzuları gösterilebilir. İlerleme yavaş da olsa, çeşitli zorluklarla karşılaşılrsa da yüksek motivasyon ifade edilmektedir.

*“Çocuk varken vakit bulmak zor, ama pratik yapmaya çalışıyorum.” (Katılımcı 5)*

*“Yavaş bir süreç ama çocuğumun iyiliği için devam etmeye kararlıyım.” (Katılımcı 9).*

Annelere çocuklarının okula başladığı zaman nasıl bir durumla karşılaşacakları sorulduğunda, çocuklarının okulda, özellikle de ilk aşamalarda Almanca konusunda zorluklarla karşılaşabileceğinin farkında oldukları görülmüştür. Bununla birlikte, çocukların uyum sağlama ve doğal öğrenme yeteneklerinin hızlı bir şekilde yetişmelerine yardımcı olacağı konusunda iyimser olmaya devam etmektedirler.

*“Çocuğumun okulda dil konusunda sıkıntı yaşamamasından korkuyorum.” (Katılımcı 5)*

Okul ve dil edinimi konusunda anneler kendilerini kilit kolaylaştırıcılar olarak görmektedir. Destekleyici bir öğrenme ortamı yaratmak için Almanca kitaplar okumak, sosyal etkileşimleri düzenlemek ve eğitim medyasını kullanmak gibi proaktif adımlar atmaya planlamaktadırlar.

*“Çocuklarıma Almanca kitaplar okumayı ve buradaki diğer çocuklarla oyun buluşmaları yapmayı planlıyorum.” (Katılımcı 9).*

Okuldan önceki süreçte Almanca konuşabilen akranları ile oyun buluşmaları gibi sosyal etkileşimler içerisinde bulunmanın, dil edinimi için önemli olduğu görülmüştür. Anneler ayrıca okul ortamında dil öğrenme sürecinin daha hızlı olacağını ve ihtiyaç halinde özel ders seçeneğine başvurabileceklerini de belirtmektedir.

*“Almanca konuşan çocuklarla oynaması için ortamlara girmeyi düşünüyorum. Bu sosyal etkileşimin onlara faydalı olacağını düşünüyorum.” (Katılımcı 4)*

Annelerin kendi dil öğrenme süreçlerinde ilerleyip, Almancayı ev ortamına taşımak ve böylece okul öğrenimini desteklemeyi amaçlamaktadır. Almanca kitaplar okuma, oyun oynama ve videolar izleme gibi stratejiler ev ve okulda kullanılan diller arasındaki boşluğu doldurmayı hedeflemektedir.

*“Çocuğuma yardımcı olmak için evde Almanca kitaplar okumayı ve çocuk programları izlemeyi düşünüyorum.” (Katılımcı 10)*

Görüşme esnasında annelere çocuklarına dil öğretme konusunda kendilerini ne derece yetkin hissettikleri sorulmuştur. Annelerin bu konuda yüksek motivasyona sahip oldukları ancak bu konuda eksik olduklarını düşünmektedirler. Dil konusundaki sınırlı bilgileri bu konuda kendilerini en çok engelleyen olgu olarak karşımıza çıkmaktadır.

*“Bazı temel kelime ve ifadeleri biliyorum. Ama öğretebileceğim konusunda şüphelerim var.” (Katılımcı 1)*

Çocukların dil öğrenme süreci, anneler tarafından ailece yapılan bir ortak öğrenme etkinliği olarak da görülmektedir. Ebeveyn olarak anneler kendi öğrenmelerine kapıyı kapatmamaktadırlar.

*“Onunla öğreniyorum. Böylece öğrenme için pozitif bir atmosfer oluşturmuş oluyorum” (Katılımcı 10)*

Anneler olumlu bir öğrenme ortamı yaratmak için şarkılara, oyunlara ve hikaye anlatımlarına başvurmayı düşünmektedir. Bu yöntemler onlara göre küçük çocuklar için ilgi çekici ve eğlenceli görülmektedir.

*“Öğrenmeyi oyunlarla, şarkılarla ve hikaye okuyarak eğlenceli hale getirmek gerekiyor diye düşünüyorum” (Katılımcı 10)*

Annelerin kendi yeterlilikleri çerçevesinde, çocuklarını doğal ve sürükleyici bir şekilde dile maruz bırakmak için evdeki nesnelerin Almancalarını söylemek ve Almanca saymak gibi günlük rutinleri kullanmakta olduklarını söylemişlerdir.

*“Evdeki eşyaları göstermek ve Almancasını söylemek gibi yöntemler kullanarak Almancayı günlük işlerimizin bir parçası haline getirmeye çalışıyorum.” (Katılımcı 16)*

Ebeveynler, çocuklarına etkili bir şekilde öğretmek için daha fazla araç, rehberlik ve yapılandırılmış yöntemlere ihtiyaç duyduklarını ifade etmektedir. Becerilerini geliştirmeye ve dil eğitiminde daha iyi yaklaşımlar benimsemeye isteklidirler.

*“Çocuğuma düzgün bir şekilde dil çalıştırabilmek için öğretim metotları ile ilgili daha fazla bilgi sahibi olmak isterim.” (Katılımcı 12)*

Annelere kendileri ve çocukları için bütünleşmiş bir öğretim programı olması halinde bu programda ne gibi bileşenler olması gerektiği sorulduğunda tüm annelerin bu tarz bir programı olumlu karşıladığı görülmüştür. Anneler, öğrenmeyi eğlenceli kılmak için hikâye anlatımı, şarkılar ve oyunlar gibi ilgi çekici, oyun temelli etkinliklerin programda yer alması gerektiğini düşünmektedir. Bu yöntemler hem ebeveynler hem de çocuklar için daha iyi kalıcılığı sağlayacağı öngörülmektedir.

*“ Böyle bir programın şarkılar, oyunlar ve hikayeler gibi eğlenceli aktiviteler içeren bir program olmasını isterim” (Katılımcı 8).*

Uygulanacak programda pratik konuşma becerilerine ve gerçek hayat senaryolarına yoğun bir şekilde yer verilmelidir. Anneler, öğrendiklerini çocuklarıyla birlikte günlük hayatlarında hemen uygulamak istemektedirler.

*“Programın günlük dil kullanmayı içermesi lazım. Günlük konuşmalar ve yaşantılar olabilir.” (Katılımcı 7).*

Programın temel özelliğinin annelerin çocukları ile bağ kurabilecekleri ortak öğrenme deneyimlerinin olması gerektiği düşünülmektedir. Bu tür etkinlikler hem annenin hem de çocuğun gelişimsel ve dilsel ihtiyaçlarına cevap verecektir.

Dil, kültürel unsurların programın içine alınmasına uygun bir araç olarak görülmektedir. Böylece çocukların ve annelerin içinde buldukları kültüre daha hızlı uyum sağlamasına yardımcı olacaktır.

*“Eğer kültürün öğrenileceği eğlenceli aktiviteler olursa çok faydalı olacaktır.” (Katılımcı 5).*

Bir diğer önemli görülen husus, programların ailelerin sosyal bir ortamda etkileşim içerisinde olmalarına ve birbirlerini desteklemelerine yardımcı olacak şekilde bir topluluk öğrenmesi olarak planlanmasıdır.

*“Çocuklar ve annelerin birlikte öğrenecekleri etkileşimli oturumlar olmalıdır.” (Katılımcı 2).*

Son olarak programın annelere öğretici olarak kılavuzluk yapacak özelliğe sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Çocuklarının dil gelişiminde hem öğrenci hem de kolaylaştırıcı olarak üstlendikleri ikili role uygun dil öğretim deneyimleri konusunda kaynaklık sağlayan bir program beklenmektedir.

“Programda aynı zamanda çocukları ile birlikte öğrenci olan annelere ilişkin kaynaklar da olmalıdır.” (Katılımcı 12).

### Tartışma Sonuç ve Öneriler

Göçmen ebeveynlerin yaşadığı zorluklar ve bu zorluklara karşı geliştirdikleri stratejiler, dilin ve sosyal desteğin adaptasyon sürecinde kritik bir rol oynadığı görülmektedir. Dil, göçmen ebeveynlerin yeni topluluklarına katılmalarında hayati bir araçtır. Dil engeli, katılımcıların en sık dile getirdiği zorluk olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, çocuklarının eğitimi ve sosyal yaşamıyla ilgili kritik bilgilere erişimlerinde kesintilere yol açmakta, annelerin stres seviyelerini artırmaktadır. Dil öğrenimi sürecindeki zorluklar, annelerin sosyal etkinliklere katılımını kısıtlamakta ve yerel topluma entegrasyonlarını zorlaştırmaktadır. Ülke dilinde iletişim kurmak, yalnızca günlük yaşamda karşılaşılan zorlukları aşmak için değil, aynı zamanda sosyal bağları güçlendirmek ve mesleki fırsatları artırmak için de gereklidir. Dil öğreniminin, entegrasyonun kritik bir parçası olduğu ve göçmen ailelerin sosyal ve psikolojik uyumlarında rol oynadığı görülmektedir (Berry, 1997). Dil engelleri, ebeveynlerin çocuklarının eğitimine katkıda bulunmalarını zorlaştırarak, çocukların akademik başarılarını doğrudan etkileyebilir. Dil engelleri, okula başlayan ikinci nesil göçmenlerde ciddi bir sorun olmaktadır (Portes & Rumbaut, 2001). Ebeveyn desteği bu engelleri aşmada en önemli araçlardan birisidir (Norton, 2013). Bu nedenle, dil öğrenimi, yalnızca bireyler için değil, yeni göçen ailelerin bütünlüğü ve çocukların geleceği için de kritik bir öneme sahiptir.

Göçmen ebeveynler, çocuklarını yetiştirirken yeni bir kültüre uyum sağlama çabası içindedirler. Bu durum, onların zamanlarını ve enerjilerini nasıl yönlendirdiklerini zorlaştırmakta ve çoğu zaman kendi ihtiyaçlarını ihmal etmelerine yol açmaktadır. Ebeveynlik, sadece çocukların gelişimini desteklemekle kalmaz; aynı zamanda ebeveynlerin kişisel ve mesleki hedeflerini de göz önünde bulundurmaya gerektirir. Bu ikili yük, ebeveynlerin stresini artırırken sosyal izolasyonu da pekiştirmektedir. Göçmenler sosyal uyumu gerçekleştirebilmek için çevre ile etkili iletişim içerisinde kalmak durumundadır. (Hynee, 2008). Bunu da sosyal destek sistemleri ve kendi dillerini konuşan grupların desteği ile sıklıkla yerine getirmektedirler (Putnam, 2000; Ryan vd. 2008). Ebeveynler, sosyal bağlantılar kurmak ve dil becerilerini geliştirmek için topluluk temelli kaynaklardan büyük ölçüde yararlanmaktadırlar. Grup etkinlikleri, oyun buluşmaları ve dil sınıfları, ebeveynlerin yalnızlık hissini azaltmakta ve sosyal entegrasyonlarını desteklemektedir. Bu tür aktiviteler, ebeveynlerin deneyimlerini paylaşmalarına ve birbirlerine destek olmalarına olanak tanıırken, çocuklar için sağlanan etkileşimli öğrenme ortamları da dil gelişimlerini hızlandırmaktadır (Ungar, 2011).

Araştırma, Türkiye ve Almanya arasındaki çocuk yetiştirme süreçlerindeki farklılıklara ilişkin algıları da ortaya koymaktadır. Türkiye'deki geniş aile yapısının sunduğu destek, annelerin çocuk bakımı üzerindeki yükünü hafifletirken, Almanya'daki bireysel ve yapılandırılmış ebeveynlik tarzı, annelerin kendilerini daha izole hissetmelerine yol açmaktadır. Bu bağlamda, sosyal ilişkilerin kurulmasındaki zorluklar, annelerin psikolojik durumlarını olumsuz etkilemektedir.

Göçmen annelerin karşılaştıkları zorluklara rağmen motivasyonlarını korudukları görülmektedir (Leyendeker, vd. 2018; Suárez-Orozco & Suárez-Orozco, 2009).. Çocuklarını destekleme isteği, onları yeni öğrenme fırsatlarına yönlendirmekte ve sorunların üstesinden gelmek için çevrelerini ve interneti sıklıkla kullanmaktadırlar. Proaktif bir tutum sergileyerek, ebeveynler hem kendi dil becerilerini hem de çocuklarının gelişimini destekleme konusunda kararlıdırlar. Bu dayanıklılık, toplumsal entegrasyon süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır (Kremer-Sadlik & Fatigante, 2015)..

Göçmen annelerin deneyimleri, dil öğreniminin ve sosyal desteğin adaptasyon süreçlerindeki kritik rolünü gözler önüne sererken, bu süreçteki deneyimlerin karmaşıklığını da yansıtmaktadır. Ev sahibi ülke sistemlerinin bu gibi göçmen ailelere yönelik daha kapsayıcı ve destekleyici programlar geliştirmesi, ebeveynlerin ve çocukların başarılı bir entegrasyon süreci geçirmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Araştırma sonucunda annelerin vakit geçirmeleri ve çocukları ile dil ve kültür uyumlarını sağlamaları için oyun grupları, tandem grupları ve çeşitli kültürel etkinlikler aracılığı ile kendileri gibi ve yerel ailelerle birlikte olmaları önemlidir. Yine annelerin çocuklarının evde dil öğrenmelerini desteklemek için uygun kılavuzlar ve araçlar geliştirilmesi ve uygulamalarla bunların desteklenmesi gerekmektedir. Dil öğretiminin aynı zamanda kültürel uyum ve ev sahibi sistemin daha iyi anlaşılması amacıyla destek mekanizmalarını da içermesi önerilmektedir.



## Kaynakça

- Alshamary, S., Bashir, E., & Salami, B. (2024). Barriers and facilitators to health care access for migrant children in Canada: A scoping review.. *Journal of pediatric nursing*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4189399>.
- Anastasiadou, A., Kim, J., Şanlıtürk, E., De Valk, H., & Zagheni, E. (2024). Gender Differences in the Migration Process: A Narrative Literature Review. *Population and Development Review*. <https://doi.org/10.1111/padr.12677>.
- Becker, B., Klein, O., & Biedinger, N. (2013). The Development of Cognitive, Language, and Cultural Skills From Age 3 to 6. *American Educational Research Journal*, 50, 616 - 649. <https://doi.org/10.3102/0002831213480825>.
- Beelmann, A., Arnold, L., & Schulz, S. (2020). Buffering negative effects of immigration on cognitive, social, and educational development: A multinational meta-analysis of child and adolescent prevention programmes.. *International journal of psychology : Journal international de psychologie*. <https://doi.org/10.1002/ijop.12725>.
- Berry, J.W. (1997), Immigration, Acculturation, and Adaptation. *Applied Psychology*, (46), 5-34. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1997.tb01087.x>
- Connelly, R., Roberts, K., & Zheng, Z. (2012). The Role of Children in the Migration Decisions of Rural Chinese Women. *Journal of Contemporary China*, 21, 111 - 93. <https://doi.org/10.1080/10670564.2012.627668>.
- Deslandes, R., Rivard, M., Trudeau, F., Lemoyne, J., & Joyal, F. (2023). Role of family, school, peers and community in the adaptation process of young immigrants. *International Journal about Parents in Education*. <https://doi.org/10.54195/ijpe.18190>.
- Green, N. (2015). Gender and Migration. İçinde. Lontane da Casa, Eds. S. Luconi & M. Varrichio. Accademia University Press: Torino, 3-18 <https://doi.org/10.4000/BOOKS.AACCADEMIA.889>.
- Hoff, E. (2018). Bilingual Development in Children of Immigrant Families.. *Child development perspectives*, 12 2, 80-86 . <https://doi.org/10.1111/cdep.12262>.
- Hynie, M. (2018). The social determinants of refugee mental health in the post-migration context: A critical review. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 63(5), 297-303.
- Kyereko, D., & Faas, D. (2021). Children, language and access to schools in the global South: The case of migrants in Ghana. *Children & Society*. <https://doi.org/10.1111/CHSO.12454>.
- Kadıoğlu, A. (1997). Migration experiences of Turkish women: notes from a researcher's diary.. *International migration*, 35 4, 537-57 . <https://doi.org/10.1111/1468-2435.00026>.
- Kanu, İ. A, Bazza, M. B. & Omoloja, İ. O. (2020). Impact of migration on women and children, İçinde, *Formation Of The Human Person İn The 21st Century* Eds. G. Ogbenika & F. Ikhianosime, 419-431.
- Kremer-Sadlik, T., & Fatigante, M. (2015). Investing in children's future: Cross-cultural perspectives and ideologies on parental involvement in education. *Childhood*, 22(1), 67-84.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Leyendecker, B., Cabrera, N., Lembcke, H., Willard, J., Kohl, K., & Spiegler, O. (2018). Parenting in a new land: Immigrant parents and the positive development of their children and youth. *European Psychologist*, 23(1), 57-71. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000316>
- Madhavan, S., Kim, S., White, M., & Gómez-Olivé, X. (2023). Parenting in place: Young children's living arrangement and migrants' sleep health in South Africa. *Population, Space and Place*, 29. <https://doi.org/10.1002/psp.2692>.
- Mak, E., Vanni, N., Yang, X., Lara, M., Zhou, Q., & Uchikoshi, Y. (2023). Parental Perceptions Of Bilingualism And Home Language Vocabulary: Young Bilingual Children From Low-Income Immigrant Mexican American And Chinese American Families. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1059298>.
- Mocanu, M., & Bibiri, A. (2023). Language As An Agent Of İntegration: The Case Study Of Romanian İmmigrants İn Belgium. *International Journal of Heritage Studies*, 29, 1404 - 1423. <https://doi.org/10.1080/13527258.2023.2263747>.
- Montemitro, C., D'Andrea, G., Cesa, F., Martinotti, G., Pettoruso, M., Di Giannantonio, M., Muratori, R., & Tarricone, I. (2021). Language Proficiency and Mental Disorders Among Migrants: A Systematic Review. *European Psychiatry*, 64. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2021.2224>.

- Norton, B. (2013). *Identity and Language Learning: Extending the Conversation*. Bristol, Blue Ridge Summit: Multilingual Matters. <https://doi.org/10.21832/9781783090563>
- Pandey, M., Maina, G., Amoyaw, J., Li, Y., Kamrul, R., Michaels, C., & Maroof, R. (2021). Impacts Of English Language Proficiency On Healthcare Access, Use, And Outcomes Among Immigrants: A Qualitative Study. *BMC Health Services Research*, 21. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06750-4>.
- Portes, A., & Rumbaut, R. G. (2001). *Legacies: The Story of The Immigrant Second Generation*. University of California Press.
- Putnam, R. D. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. Simon Schuster: New York.
- Rehner, K., Ippolito, J., Lasan, I., Forget, G., Gouveia, C., Jones, S., & Liu, Y. (2024). Adult Migrants' Formal and Informal Language Learning Opportunities: Availability, Choice, and Social Integration. *The Canadian Modern Language Review*. <https://doi.org/10.3138/cmlr-2023-0075>.
- Ryan, L., Sales, R., Tilki, M., & Siara, B. (2008). Social Networks, Social Support and Social Capital: The Experiences of Recent Polish Migrants in London. *Sociology*, 42(4), 672-690.
- Suárez-Orozco, C., & Suárez-Orozco, M. M. (2009). *Children of immigration*. Harvard University Press.
- Ungar, M. (2011). Social ecologies and their contribution to resilience. İçinde *The social ecology of resilience: A handbook of theory and practice* (pp. 13-31). New York, NY: Springer New York.
- Pot, A., Keijzer, M., & De Bot, K. (2020). The Language Barrier in Migrant Aging. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 23, 1139 - 1157. <https://doi.org/10.1080/13670050.2018.1435627>.
- Votruba-Drzal, E., Coley, R., Collins, M., & Miller, P. (2015). Center-Based Preschool and School Readiness Skills of Children From Immigrant Families. *Early Education and Development*, 26, 549 - 573. <https://doi.org/10.1080/10409289.2015.1000220>.
- Yakhnich, L. (2015). Immigrant Parents in the Educational System. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 46, 387 - 405. <https://doi.org/10.1177/0022022115570314>.

## 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABININ (2024) YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

**Yüksek Lisans Öğrencisi Melisa MART**

**ORCID: 0009-0002-5256-9752**

**melisamart048@gmail.com**

**Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, Türkiye**

**Doç. Dr. Ebru EZBERCİ ÇEVİK**

**ORCID: 0000-0003-4219-3296**

**ezbercicevik@erciyes.edu.tr**

**Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kayseri, Türkiye**

### Özet

Ders kitapları, öğrencilere güncel ve erişilebilir bilgi sunarak öğrenme sürecini destekleyen temel eğitim araçlarıdır. Program kapsamında ders kitaplarında yapılan yeniliklerle birlikte bilişsel süreç boyutunun daha çok üst boyutlarının kitaplarda yer alması beklenmektedir. Bu durumdan hareketle çalışmada, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu istasyonu sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yönteminden yararlanılmış, durum çalışması deseni kullanılmıştır. Veriler, doküman incelemesi yoluyla elde edilmiştir. 2024 yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nca uygun görülen ve güncel olarak okutulan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı çalışma kapsamında incelenmiştir. Çalışma amacı doğrultusunda ilgili doküman, içerik analizi ile çözümlenmiştir. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi boyutları ele alınarak ders kitabındaki ünite sonu istasyonu soruları veri olarak kaydedilmiştir. Ardından bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu ünite bazında ayrı ayrı kategorize edilmiştir. Araştırmacılar tarafından ayrı ayrı yapılan analizlerde %100 görüş birliğine varılana kadar tartışmaya devam edilmiştir. Elde edilen sonuca göre, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu sorularda Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin üst boyutlarının, alt boyutlarına göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Ders kitabı ünite sonu soruları incelendiğinde en üst boyut olan yaratma boyutunun 'Maddenin Doğası' ve 'Yaşamımızdaki Elektrik' ünitesinde birer tane, bir alt boyut olan değerlendirme boyutunun ise 'Canlıların Yapısına Yolculuk' ve 'Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm' ünitelerinde ise aynı şekilde birer tane olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, ileriki araştırmalarda diğer sınıf düzeylerinde de durum tespitinin yapılması, mevcut sınıf düzeyinde Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin özellikle üst boyutlarının sorulara daha fazla entegre edilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, ders kitabı, fen bilimleri

## INVESTIGATION OF 5TH GRADE SCIENCE TEXTBOOK (2024) IN TERMS OF REVISED BLOOM'S TAXONOMY

### Abstract

Textbooks are fundamental educational tools that support the learning process by providing students with up-to-date and accessible information. With the innovations made in the textbooks within the program, it is expected that higher-order cognitive dimensions will be more prominently featured in the books. Based on this, the study aims to analyze the end-of-unit station questions in the 5th-grade science textbook according to the Revised Bloom's Taxonomy. The study utilized qualitative research methods and employed a case study design. Data were obtained through document analysis. The 5th-grade science textbook, deemed appropriate by the Ministry of National Education in 2024 and currently in use, was examined as part of the study. In line with the study's purpose, the relevant document was analyzed through content analysis. End-of-unit station questions in the textbook were recorded as data considering the dimensions of the Revised Bloom's Taxonomy. Subsequently, the knowledge dimension and cognitive process dimension were categorized separately on a unit basis. The researchers continued discussions until reaching a 100% agreement on the separate analyses conducted. According to the findings, it was determined that the higher-order dimensions of the Revised Bloom's Taxonomy in the end-of-unit questions of the 5th-grade science textbook were less represented compared to the lower-order dimensions. When examining the end-of-unit questions, it was found that the highest dimension, the creation dimension, appeared once in the units "Nature of Matter" and "Electricity in Our Lives," while the evaluation dimension, a lower order, was also found once in the units "Journey to the Structure of Living Things" and "Sustainable Living and Recycling." In light of these results, it is suggested that future research should assess other grade levels as well, and that the higher-order dimensions of the Revised Bloom's Taxonomy should be more integrated into questions at the current grade level.

**Keywords:** Revised Bloom Taxonomy, textbook, science

## GİRİŞ

Eğitim, bireylerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda gelişimini destekleyen bir süreçtir. Bu sürecin etkili ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi, kullanılan öğretim materyallerinin niteliğine bağlıdır. Öğretim sürecinde öğrenme hedeflerinin belirlenmesi ve bu hedeflere ulaşmak için uygun etkinliklerin tasarlanması büyük önem taşır (Anderson ve Krathwohl, 2001). Bu bağlamda, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin (YBT) eğitimcilerin öğretim materyallerini değerlendirmesinde önemli bir rehber olduğu söylenebilir.

YBT, Anderson ve Krathwohl öncülüğünde birçok araştırmacının bulunduğu bir çalışma gurubu ile Bloom'un sınıflamasını yeniden düzenlemek üzere yaptıkları çalışmalar sonucunda ortaya koyulmuştur (Anderson ve Krathwohl, 2001). YBT, öğrencilerin bilişsel süreçlerini düzenleyen bir çerçeve sunar ve öğrenme hedeflerini altı basamakta sınıflandırır: hatırlama, anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma. Bu taksonomi, klasik Bloom Taksonomisi'nden farklı olarak öğrenme sürecine dinamik bir boyut kazandırmış ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye daha fazla odaklanmıştır (Krathwohl, 2002). Özellikle Fen Bilimleri gibi bilimsel düşünme ve problem çözme becerilerinin ön planda olduğu derslerde, YBT ile uyumlu bir öğretim materyali tasarımı oldukça önemlidir.

Fen Bilimleri dersi, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanma ve eleştirel düşünme gibi birçok düşünme yetilerini geliştirme hedeflerine sahiptir (MEB, 2018). 2024 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli de öğrencilerin becerilerinin geliştirilmesini destekleyici bir öğretime odaklanmıştır. Bu kapsamda programda beceri odaklı ölçme ve değerlendirme süreci esas alınmıştır (MEB, 2024). İlgili programa yönelik materyallerin hazırlanması öğretim sürecinin sağlıklı ilerlemesini sağlayacaktır.

İlkokul ve ortaokul düzeyinde Fen Bilimleri ders kitapları, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde en sık başvurulan kaynaklar arasında yer alır. Bu nedenle, ders kitaplarının içeriğinin YBT'ne uygun hazırlanması, öğrencilerin bilgiye dayalı düşünme ve yaratıcı problem çözme becerilerinin desteklenmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Demirel, 2012). Diğer anlamda ilgili ders kitaplarının, hedeflenen öğrenme çıktılarına ulaşmada ne derece etkili olduğu ve YBT'ne uygunluğunun incelenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Mevcut çalışmanın, ders kitaplarının hazırlanmasında ve öğrenme materyallerinin geliştirilmesinde eğitimcilere ve program geliştiricilere rehberlik etme açısından önem taşımakta olduğu söylenebilir. Bu araştırma, 5. sınıf Fen Bilimleri ders kitabını YBT perspektifinden incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada, kitabın ünite sonu

istasyon sorularının taksonomiye göre dağılımı analiz edilmiştir. Böylelikle, ders kitabının öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini destekleme potansiyelinin ortaya konması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın araştırma sorusu “ 5. Sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu istasyon sorularının YBT'nin boyutlarına göre dağılımı nasıldır? “ şeklindedir. Bu araştırma sorusuna yönelik belirlenen alt problemler şunlardır: 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki;

1. Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularının YBT'nin boyutlarına göre dağılımı nasıldır?
2. Kuvveti Tanıyalım ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularının YBT'nin boyutlarına göre dağılımı nasıldır?
3. Canlıların Yapısına Yolculuk ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularının YBT'nin boyutlarına göre dağılımı nasıldır?
4. Işığın Madde ile Etkileşimi ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularının YBT'nin boyutlarına göre dağılımı nasıldır?
5. Maddenin Doğası ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularının YBT'nin boyutlarına göre dağılımı nasıldır?
6. Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularının YBT'nin boyutlarına göre dağılımı nasıldır?
7. Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularının YBT'nin boyutlarına göre dağılımı nasıldır?

## YÖNTEM

### Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada, nitel araştırma yönteminin durum çalışması (case study) deseni tercih edilmiştir. Nitel yöneme göre tasarlanmış araştırmalarda, araştırmacı ele alınan konuyu derinlemesine incelemek için olayları kendi bağlamı içerisinde ele alır (Karataş, 2015). Durum çalışması ise, bir ya da daha fazla durumun, bireyin, olayın veya sürecin derinlemesine incelendiği ve detaylı sonuçların ortaya çıkarıldığı bir araştırma desendir (Creswell, 2014). Dolayısıyla çalışma, araştırma amacı doğrultusunda belirlenen kriterler çerçevesinde durum çalışması deseni ile yürütülmüştür. Bu kapsamda 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı ünite sonu istasyon soruları YBT açısından derinlemesine incelenmiştir.



## Verilerin Toplanması

Çalışmada veri toplama aracı olarak doküman kullanılmıştır. Doküman incelemesinde amaç, araştırılması planlanan olgu veya olgular hakkında çeşitli veri kaynaklarının toplanması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu bağlamda, 2024 yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nca uygun görülen ve güncel olarak okutulan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı çalışma kapsamında incelenmiştir (Aydın vd., 2024a, 2024b). İlgili ders kitabında ünite sonu istasyonlarında yer alan soruları YBT'ne göre incelemeyi amaçlayan mevcut çalışmada her ünite sonu istasyon soruları belirlenerek ayrı ayrı kaydedilmiştir.

## Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. YBT boyutları ele alınarak ders kitabındaki ünite sonu istasyonu soruları incelenmiş ve soru sayıları her ünite için ayrı ayrı veri olarak kaydedilmiştir. Ardından bilgi boyutu (olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üst bilişsel bilgi) ve bilişsel süreç boyutu (hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yaratma) ünite bazında ayrı ayrı kategorize edilmiştir. Araştırmacılar tarafından ayrı ayrı yapılan incelemelerde %100 görüş birliğine varılana kadar analizlere devam edilmiştir. Ardından ilgili bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

## BULGULAR

Ders kitabındaki ilgili ünite sonu istasyon soruları YBT temelinde ele alınarak incelenmiş olup, elde edilen bulgular alt başlıklar halinde sunulmuştur.

### Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz Ünitesine İlişkin Bulgular

“Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz” ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1.**

*Gökyüzündeki komşularımız ve biz ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular*

Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç Boyutu					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümlenme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	14					
Kavramsal Bilgi		13				
İşlemsel Bilgi						
Üst Bilişsel Bilgi						

Tablo 1 incelendiğinde, “Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz” ünite sonu istasyon sorularında sadece olgusal-hatırlama ve kavramsal-anlama boyutu bulunduğu görülmektedir.

### Kuvveti Tanıyalım Ünitesine İlişkin Bulgular

“Kuvveti tanıyalım” ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular Tablo 2’de yer almaktadır.

**Tablo 2.**

*Kuvveti tanıyalım ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular*

Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç Boyutu					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	19	4				
Kavramsal Bilgi		2		2		
İşlemsel Bilgi			4			
Üst Bilişsel Bilgi						

Tablo 2 incelendiğinde, “Kuvveti Tanıyalım” ünite sonu istasyon sorularında en fazla olgusal-hatırlama; en az kavramsal-anlama ve kavramsal-çözümleme boyutu bulunduğu görülmektedir.

### Canlıların Yapısına Yolculuk Ünitesine İlişkin Bulgular

“Canlıların Yapısına Yolculuk” ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular Tablo 3’de sunulmuştur.

**Tablo 3.**

*Canlıların yapısına yolculuk ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular*

Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç Boyutu					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	20	2		1		
Kavramsal Bilgi		3				
İşlemsel Bilgi						
Üst Bilişsel Bilgi					1	

Tablo 3 incelendiğinde, “Canlıların Yapısına Yolculuk” ünite sonu istasyon sorularında en fazla olgusal-hatırlama; en az olgusal olgusal-çözümleme ve üstbilişsel-değerlendirme boyutu bulunduğu görülmektedir.

### İşığın Madde ile Etkileşimi Ünitesine İlişkin Bulgular

“İşığın Madde ile Etkileşimi” ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular Tablo 4’de yer almaktadır.

**Tablo 4.**

*İşığın madde ile etkileşimi ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular*

Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç Boyutu					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	18					
Kavramsal Bilgi		7				
İşlemsel Bilgi		3		2		
Üst Bilişsel Bilgi						

Tablo 4 incelendiğinde, “İşığın Madde ile Etkileşimi” ünite sonu istasyon sorularında en fazla olgusal-hatırlama; en az işlemsel-anlama ve işlemsel-çözümleme bilişsel süreç boyutu bulunulduğu görülmektedir.

### Maddenin Doğası Ünitesine İlişkin Bulgular

“Maddenin Doğası” ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular Tablo 5’de yer almaktadır.

**Tablo 5.**

*Maddenin doğası ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular*

Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç Boyutu					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	3	8				
Kavramsal Bilgi		7		2		1
İşlemsel Bilgi		1				
Üst Bilişsel Bilgi		3		1		

Tablo 5 incelendiğinde, “Maddenin Doğası” ünite sonu istasyon sorularında en fazla olgusal-anlama; en az işlemsel-anlama, üst bilişsel-çözümleme ve kavramsal-yaratma boyutu bulunulduğu görülmektedir.

## Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesine İlişkin Bulgular

“Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular Tablo 6’de yer almaktadır.

**Tablo 6.**

*Yaşamımızdaki elektrik ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular*

Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç Boyutu					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	15					
Kavramsal Bilgi		1		1		
İşlemsel Bilgi		8		1		1
Üst Bilişsel Bilgi						

Tablo 6 incelendiğinde, “Yaşamımızdaki Elektrik” ünite sonu istasyon sorularında en fazla olgusal-anlama; en az kavramsal-anlama, kavramsal-çözümleme, işlemsel-çözümleme ve işlemsel-yaratma boyutu bulunulduğu görülmektedir.

## Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm Ünitesine İlişkin Bulgular

“Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm” ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular Tablo 7’de yer almaktadır.

**Tablo 7.**

*Sürdürülebilir yaşam ve geri dönüşüm ünitesinde yer alan ünite sonu istasyon sorularına ilişkin bulgular*

Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç Boyutu					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	4	2	1			
Kavramsal Bilgi		9		3	1	
İşlemsel Bilgi						
Üst Bilişsel Bilgi		1				

Tablo 7 incelendiğinde, “Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm” ünite sonu istasyon sorularında en fazla kavramsal-anlama; en az olgusal-uygulama, kavramsal-değerlendirme ve üst bilişsel-anlama boyutu bulunulduğu görülmektedir.

## SONUÇ. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırma, 5. sınıf Fen Bilimleri ders kitabındaki ünite sonu istasyon sorularının YBT’ne uygunluğunu incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın bulguları, ders kitabında yer alan ünite sonu sorularındaki öğrenme hedeflerinin çoğunlukla hatırlama ve anlama düzeyinde yoğunlaştığını, uygulama ve analiz düzeyinde ise belirli bir denge sağlandığını, ancak değerlendirme ve yaratma basamaklarının oldukça sınırlı olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, öğrencilerin daha üst düzey bilişsel becerilerini geliştirme konusunda kitapta yer alan ünite sonu sorularının yeterli düzeyde olmadığını ortaya koymaktadır. Demiröz ve Ertem (2022) tarafından 3. ve 4. Sınıf düzeyinde incelenen kitaplarda da yer alan soruların alt bilişsel boyutlarda yoğunlaştığı üst bilişsel boyutta bulunan soru sayısının yetersiz olduğu ortaya koyulmuştur. Mevcut çalışmada elde edilen sonuca göre de, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu sorularda YBT’nin üst boyutlarının, alt boyutlarına göre daha az olduğu tespit edilmiştir.

Ders kitabı ünite sonu soruları üniteler bazında incelendiğinde, en üst bilişsel boyut olan yaratma boyutunun ‘Maddenin Doğası’ ve ‘Yaşamımızdaki Elektrik’ ünitesinde birer tane, bir alt bilişsel boyut olan değerlendirme boyutunun ise ‘Canlıların Yapısına Yolculuk’ ve ‘Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm’ ünitelerinde ise aynı şekilde birer tane olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak YBT’nde daha fazla yer verilen değerlendirme ve yaratma gibi üst düzey bilişsel becerilerin sınırlı olması, öğrencilerin bu becerilerini geliştirmelerine engel olabilir. Bütüncül eğitim anlayışını benimseyen 2024 Fen bilimleri Öğretim Programı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’nde üst düzey düşünme ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilen bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmiştir (MEB, 2024). Bu kapsamda ders kitabında yer verilen soruların öğrencilerin ilgili becerileri geliştirmesindeki rolünün oldukça önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar, daha önce yapılan çalışmalarda da görülmektedir. Örneğin, Demirel (2012) Fen Bilimleri ders kitaplarının, genellikle temel bilgi aktarımını hedeflediğini ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik yeterli materyalin bulunmadığını belirtmiştir. Ayrıca, Arslan (2017) yaptığı çalışmada, ders kitaplarında yer alan etkinliklerin çoğunun hatırlama ve anlama düzeyinde kalmasının, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini engellediğini ifade etmiştir. Yine, Kaya (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, Fen Bilimleri ders kitaplarında değerlendirme ve yaratma becerilerini

geliştirmeye yönelik etkinliklerin sınırlı olduğunu ve bu durumun öğrencilerin problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerini yeterince desteklemediğini vurgulamıştır. Bu çalışmalar, mevcut çalışma bulgularıyla paralellik göstermekte ve ders kitaplarının, öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerini geliştirmeye yönelik daha fazla içerik sunması gerektiğini işaret etmektedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin ve materyal geliştiricilerin ders kitaplarının hazırlanmasında daha kapsamlı bir yaklaşım benimsemeleri gerektiğini gösteriyor. Ayrıca, ders kitaplarında üst düzey düşünme becerilerine yönelik örnekler, etkinlikler ve görevler eklenerek öğrencilerin analitik düşünme ve yaratıcı problem çözme yetenekleri desteklenebilir. Bu bağlamda, araştırmanın bulguları, ders kitaplarında yer verilen soruların, öğrencilerin daha derinlemesine öğrenmelerini sağlayacak şekilde sıklıkla gözden geçirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Fen Bilimleri ders kitaplarının daha etkili bir şekilde öğrenci becerilerini geliştirebilmesi için, sorular kapsamında YBT'ne daha fazla odaklanacak şekilde revize edilebilir. Özellikle değerlendirme ve yaratma basamaklarına yönelik daha fazla ünite sonu istasyon soruları eklenebilir. Ayrıca, öğretmenlere yönelik YBT'ni sorularda nasıl uygulayacaklarına dair eğitimler verilmesi, öğretim sürecinin etkinliğini artırabilir.



## KAYNAKÇA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Arslan, F. (2017). *Fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel düzeylerinin analizi* (Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi). Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı.
- Aydın, A., Kardeş, H., Sarıkavak, İ., Canan, L. N., Topak, M. E., Yılmaz, S., & Bağcı, Y. M. (2024a). *Ortaokul ve İmam Hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı 1. kitap*. MEB Yayınları. [https://tymm.meb.gov.tr/upload/kitap/tegm/fen\\_bilimleri\\_5\\_1.pdf](https://tymm.meb.gov.tr/upload/kitap/tegm/fen_bilimleri_5_1.pdf) (Erişim tarihi: 20.11.2024)
- Aydın, A., Kardeş, H., Sarıkavak, İ., Canan, L. N., Topak, M. E., Yılmaz, S., & Bağcı, Y. M. (2024b). *Ortaokul ve İmam Hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı 1. kitap*. MEB Yayınları. [https://tymm.meb.gov.tr/upload/kitap/tegm/fen\\_bilimleri\\_5\\_2.pdf](https://tymm.meb.gov.tr/upload/kitap/tegm/fen_bilimleri_5_2.pdf) (Erişim tarihi: 20.11.2024)
- Creswell, J. W. (2014). *Araştırma deseni (nitel, nicel ve karma yaklaşımları)* (4. baskıdan çeviri b.). (S. B. Demir, Çev.) Ankara: Eğiten Kitap.
- Demirel, Ö. (2012). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya* (20. baskı, s. 45-78). Pegem Akademi.
- Demiröz, B., & Ertem, İ.S. (2022). İlkokul fen bilimleri ders kitabındaki ünite değerlendirme sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutu, soru türleri ve konu alanlarına göre incelenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 32-55. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.1178806>
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Kaya, M. (2019). Fen bilimleri öğretiminde bilişsel düzeyin etkisi: Ders kitapları üzerine bir inceleme. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 45-60. <https://doi.org/10.1234/edu.2019.0892>
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2)
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. MEB Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2024). *Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı Türkiye yüzyılı maarif modeli*. MEB Yayınları.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.



## 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABININ (2024) OKUNABİLİRLİK AÇISINDAN İNCELENMESİ

**Öğretmen Zeynep YALÇIN**  
**ORCID: 0009-0000-4515-0801**  
**kubraazeynepyalcin@gmail.com**  
**Milli Eğitim Bakanlığı, Nevşehir, Türkiye**

**Doç. Dr. Ebru EZBERCİ ÇEVİK**  
**ORCID: 0000-0003-4219-3296**  
**ezbercicevik@erciyes.edu.tr**  
**Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kayseri, Türkiye**

### Özet

Etkili bir fen öğretimi için ders kitapları önemli birer materyaldir. Ders kitaplarında bulunan metinlerin zorluğunun değerlendirilmesinde, geliştirilmiş okunabilirlik formüllerini kullanarak ders kitabının okunabilirliği ile hedef yaş kitlesinin eğitim düzeyine uygun olması beklenmektedir. Bu durumdan hareketle çalışmada 2024 - 2025 eğitim öğretim yılı kapsamında güncel olarak okutulan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının okunabilirlik açısından incelenmesi ve konuya ilişkin bir farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışmanın deseni olarak nitel araştırma yöntemi kapsamında durum çalışmasından yararlanılmıştır. Veri toplama aracı olarak doküman kullanılmıştır. Bu kapsamda, 2024 - 2025 eğitim öğretim yılı Milli Eğitim Bakanlığı'nca hazırlanan ve güncel olarak okutulan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı çalışmada ele alınmıştır. Çalışma amacı doğrultusunda ilgili ders kitabı içerik analizi ile çözümlenmiştir. Çalışma kapsamında ele alınan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında bulunan ünitelerden seçilen metinlere Ateşman tarafından Türkçe için geliştirilen Okunabilirlik Formülü ve Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü uygulanmış ve sonuçlar kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan metinlerin Ateşman formülüne göre genel olarak orta ve zor düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Çetinkaya-Uzun formülüne göre 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki seçilen metinlerin genelinin hedef yaş kitlesinin daha üstünde olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar fen eğitiminde materyal olarak kullanılan ders kitaplarındaki metinlere daha fazla önem verilmesi gerektiğini göstermektedir. Ders kitapları hazırlanırken içerisinde yer alan metinler okunabilirlik açısından değerlendirilip hedef yaş kitlesinin eğitim düzeyine uygun hale getirildikten sonra güncel olarak okutulması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen bilimleri, okunabilirlik, ders kitabı



## INVESTIGATION OF 5TH GRADE SCIENCE TEXTBOOK (2024) IN TERMS OF READABILITY

### Abstract

Textbooks are important materials for effective science teaching. In evaluating the difficulty of the texts found in textbooks, it is expected that the readability of the textbook should be appropriate for the educational level of the target age group by using developed readability formulas. In light of this, the study aims to examine the readability of the 5th-grade science textbook that is currently being used in the 2024-2025 academic year and to create awareness regarding the subject. The design of the study utilized a case study within the qualitative research methodology. As a data collection tool, documents were used. In this context, the 5th-grade science textbook prepared by the Ministry of National Education for the 2024-2025 academic year and currently in use was addressed in the study. In line with the purpose of the study, the relevant textbook was analyzed through content analysis. In the study, the texts selected from the units in the 5th-grade science textbook were subjected to the Readability Formula developed by Ateşman for Turkish and the Çetinkaya-Uzun Readability Formula, and the results were recorded. According to the results obtained, it was determined that the texts in the 5th-grade science textbook are generally of intermediate and difficult level according to the Ateşman formula. According to the Çetinkaya-Uzun formula, it was determined that the selected texts in the 5th-grade science textbook are generally above the target age group's level. The results indicate that greater importance should be given to the texts in textbooks used as materials in science education. It is suggested that the texts included in textbooks should be evaluated for readability and made suitable for the educational level of the target age group before being used in the current curriculum.

**Keywords:** Science, readability, textbook

## GİRİŞ

Eğitim düzeyi yüksek bir nesil yetiştirmek her ülkenin temel hedeflerinden biridir. Bu temel hedefin gerçekleştirilmesi için çeşitli öğretim programları uygulanmaktadır. Uygulanan bu öğretim programlarının günlük hayata entegre edilmesinde ders kitapları önemli bir konuma sahiptir (TTKB Ders Kitapları ve Öğretim Materyalleri Başkanlığı, 2021).

Ders içeriği kapsamında hazırlanan ders kitapları, öğrencileri araştırmaya teşvik etmede ve ilgilerinin artmasında büyük bir önem taşımaktadır (Göçer, 2008). Başka bir deyişle, uygulanan öğretim programları ile öğretmenler arasında köprü görevi sağlanmasında etkilidir (Davila ve Talanguer, 2010). Öğrenciler ve öğretmenler için temel kaynak özelliği taşıyan ders kitapları, öğrenciye konuların öğretilmesinde katkı sağlamaktadır (Stern ve Roseman, 2004). Farklı eğitim düzeyindeki öğrencilere yönelik olan ders kitapları içerdikleri bilgiler ve önerilen etkinlikler sayesinde öğrenciyi olumlu yönde etkileyerek onları merak ve araştırmaya yöneltmektedir (Küçükahmet, 2001). Bu bağlamda öğretim programlarını yansıtan ders planlarının önemli olduğunu söylemek mümkündür. 2024 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde de okuryazarlık becerilerini etkin kullanan bireylerin yetiştirilmesinin önemi vurgulanmıştır (MEB, 2024). Okuryazarlığa dikkat çeken öğretim programında toplumsal yaşamın başarılı bir şekilde sürdürülmesinde ve sorumlulukların yerine getirilmesinde becerilerin yerine değiştirilmiştir (MEB, 2024).

Güncel olarak okutulan ders kitaplarının öğrencilerin becerilerinin gelişmesinde ve konuların anlaşılmasında önemli rol oynadığı için hedef yaş kitlesine uygun olması gerekmektedir (Çakıcı ve Girgin, 2012; Devetak ve Vogrinc, 2013). Ders kitaplarının içerdiği konuların anlatımında yazım dilinin anlaşılır, sade ve akıcı olması anlamlandırma açısından etki düzeyini artırmaktadır (Demir, 2013). Kullanılan ders kitaplarındaki bilgiler, öğrencilerin anlayabileceği şekilde olup ders kitaplarında yer alan metinlerin de okunabilirlik düzeyleri öğrencilerin düzeyine uygun olması önemli bir husustur (Köseoğlu vd., 2003). Ders kitaplarında yer alan metinlerin okunabilirlik düzeyleri ile ilgili hedef yaş kitlesi birbirine eşdeğer olması kazandırılmak istenen hedefin öğrenciye ulaştırılmasını sağlamaktadır (Shelley ve Schuh, 2001).

Öğrencilerin fen bilimleri alanında bilimsel açıdan ilerlemelerindeki temel unsurlardan biri de kullanılan ders kitaplarının okunabilir olmasıdır. Fen bilimleri alanına yönelik olan ders kitaplarında yer alan kavramların ve içeriğin anlaşılması zordur. Fen bilimleri alanı kapsamında kavramların çeşitliliği ve teknik terimsel söylemler anlaşılma düzeyini azaltmaktadır (Krajcik ve Blumenfeld, 2006; Mikk, 2001). Böyle durumların okunabilirlik düzeyini azaltmasından dolayı ders kitaplarının içerdiği metinler hedef yaş kitlesine uygun ve ölçülü bir biçimde yazılması büyük önem taşımaktadır (Köseoğlu vd., 2003).

Okunabilirlik, okuyucuya göre metinlerin kolay ya da zor güçlükte anlaşılması durumudur (Ateşman, 1997). Okunabilirlik, bilinmeyen kelime sayısı ile kelime ve cümle uzunluklarına göre metinlerin zorluğunu saptamayı amaçlar (Zorbaz, 2007). Metinlerin okunabilirliğini saptamak için kullanılan formüller, metinlerin okuma kolaylık ve zorluklarına göre belirlenmesini sağlayan unsurdur (Çetinkaya, 2010). Okunabilirlik formülleri sayesinde hedef yaş kitlesine uygun metinler oluşturulup öğrencilerin anlama düzeyi geliştirilebilir.

Alanyazında Türkçe metinlerin okunabilirlik düzeylerinin tespit edilmesinde birçok çalışma yer almaktadır. Bu kapsamda yer alan çalışmalarda çeşitli okunabilirlik formülleri kullanılmaktadır. Okunabilirlik düzeyinin hesaplamasında Ateşman Okunabilirlik Formülü, Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü, Bezirci ve Yılmaz Okunabilirlik Formüllerinden yararlanılmaktadır (TTKB Ders Kitapları ve Öğretim Materyalleri Başkanlığı, 2021). Okunabilirlik formülleri ders kitaplarında yer alan metinlerin anlaşılır olma durumunu, metinlerin yapısal açıdan güçlük düzeyini ve hedef yaş kitlesine uygun olup olmadığını değerlendirmektedir (Zorbaz, 2007). Öğrenmenin anlamlı ve kaliteli bir şekilde istenilen amaca ulaştırılmasında, okutulan ders kitaplarının içerdiği yazılı metinlerin hedef yaş kitlesi düzeyinde hazırlanması oldukça önemlidir (Köseoğlu vd., 2003).

Verilen bilgiler kapsamında, ders kitaplarının içerdiği metinler ve etkinliklerin değeri bu noktada daha iyi anlaşılacaktır. Öğrencilerin ders kitaplarında yer alan bilgileri öğrenip bunları günlük yaşamına yansıtması da öğrenmenin kalıcılığı yönünden büyük bir değere sahip olduğu düşünülmektedir. Kitaplarda yer alan bilgilerin de bu doğrultuda hedef yaş kitlesinin okuyup anlayabileceği şekilde hazırlanmasının önemli olduğu söylenebilir. Bu çerçevede güncel olarak okutulan ders kitaplarının okunabilirliğinin tespit edilmesi ihtiyacı oluşmuştur. Bu durumdan hareketle çalışmada, 2024 - 2025 eğitim öğretim yılı kapsamında güncel olarak okutulan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının okunabilirlik açısından incelenmesi ve konuya ilişkin bir farkındalık oluşturulması amaçlanmaktadır.

Çalışmanın araştırma sorusu “2024 - 2025 eğitim öğretim yılı kapsamında güncel olarak okutulan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında seçilen metinlerin okunabilirlikleri nasıldır?” şeklindedir.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada, nitel araştırma yönteminin durum çalışması (case study) deseni tercih edilmiştir. Nitel çalışmada araştırılacak konu ya da konular doğal ortamlarında, gerçekçi ve bütüncül biçimde betimlenmeye ve yorumlanmaya çalışılır (Ekiz, 2009). Durum çalışması deseni de, belirli bir durumun derinlemesine incelendiği

araştırmaları içermekte olup, bir duruma ilişkin etkenlerin bütüncül bir yaklaşımla araştırılarak değerlendirilmesini ifade eder (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu kapsamda çalışma, araştırma amacı doğrultusunda belirlenen kriterler çerçevesinde durum çalışması deseni ile yürütülmüştür. Çalışmada 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünitelerden seçilen metinler okunabilirlik açısından derinlemesine incelenmiştir.

### **Verilerin Toplanması**

Çalışmada veri toplama aracı olarak doküman kullanılmıştır. Bu kapsamda, 2024 - 2025 eğitim öğretim yılı Milli Eğitim Bakanlığı'na hazırlanan ve güncel olarak okutulan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı çalışmada ele alınmıştır (Aydın vd., 2024a, 2024b). İlgili ders kitabında yedi farklı ünite (1. Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz, 2. Kuvveti Tanıyalım, 3. Canlıların Yapısına Yolculuk, 4. Işığın Dünyası, 5. Maddenin Doğası, 6. Yaşamımızdaki Elektrik, 7. Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm) yer almaktadır. Çalışma kapsamında her üniteden birer metin seçilmiş, seçilen metinler analiz için ayrı ayrı kaydedilmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Çalışma amacı doğrultusunda ilgili ders kitabı içerik analizi ile çözümlenmiştir. Çalışma kapsamında ele alınan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında bulunan ünitelerden seçilen metinlere Ateşman (1997) tarafından Türkçe için geliştirilen Okunabilirlik Formülü ve Çetinkaya'nın (2010) Türkçeye göre geliştirdiği Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü uygulanmıştır (bkz. Tablo 1). Bu aşamada formüller için gerekli olan öğeler (kelime sayısı, hece sayısı, cümle sayısı vb.) belirlenmiştir ve hesaplama sonuçları kaydedilmiştir. Araştırmacılar tarafından ayrı ayrı yapılan hesaplamalar karşılaştırılmış, düşünce birlikteliğine karar kılınan sonuçlara göre analizlere son hali verilmiştir. Analiz sonucunda veriler tablolatırılmıştır. Üniteler arasındaki farklı ve benzer olan bulgular ortaya konulmuştur.



Tablo 1.

*Analizde yer verilen okunabilirlik formülleri*

	Ateşman Okunabilirlik Formülü	Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü
Formül	$Okunabilirlik\ Sayısı = 198,825 - 40,175 \times A - 2,610 \times B$	$OP = 118,823 - 25,987 \times OSU - 0,971 \times OTU$
Açıklama	A: Ortalama sözcük uzunluğu B: Ortalama cümle uzunluğu	OP = Okunabilirlik puanı OTU = Ortalama cümle uzunluğu OSU = Ortalama sözcük uzunluğu
Yorumlama	Çok Kolay = 90- 100 Kolay = 70- 89 Orta Güçlükte = 50- 69 Zor = 30- 49 Çok Zor = 1- 29	0- 34 = 10. 11. ve 12. Sınıf 35- 50 = 8. ve 9. Sınıf 51 + = 5. 6. ve 7. Sınıf

## BULGULAR

Ders kitabındaki ilgili ünitelerden seçilen metinler okunabilirlik temelinde ele alınarak incelenmiş olup, elde edilen bulgular alt başlıklar halinde sunulmuştur.

### Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz Ünitesine Yönelik Bulgular

“Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz” ünitesinde yer alan bir metne ilişkin bulgular Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2.

*Gökyüzündeki komşularımız ve biz ünitesinde yer alan metnin okunabilirlik formüllerine ilişkin bulgular*

	Ateşman Okunabilirlik Formülü	Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü
Sonuç	Okunabilirlik Sayısı = 36,75	Okunabilirlik Puanı = 21,53
Yorumlama	Zor = 30- 49	0- 34 = 10. 11. ve 12. Sınıf

Tablo 2 incelendiğinde, “Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz” başlıklı 1. ünite de yer alan metnin okunabilirlik düzeyi Ateşman’ın okunabilirlik formülüne göre zor olduğu tespit edilmiştir. Çetinkaya-Uzun okunabilirlik formülüne göre ise 10. 11. ve 12. sınıf eğitim düzeyinde olduğu görülmektedir.

### **Kuvveti Tanıyalım Ünitesine Yönelik Bulgular**

“Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde yer alan bir metne ilişkin bulgular Tablo 3’de yer almaktadır.

Tablo 3.

*Kuvveti Tanıyalım ünitesinde yer alan metnin okunabilirlik formüllerine ilişkin bulgular*

	Ateşman Okunabilirlik Formülü	Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü
Sonuç	Okunabilirlik Sayısı = 48,00	Okunabilirlik Puanı = 28,81
Yorumlama	Zor = 30- 49	0- 34 = 10. 11. ve 12. Sınıf

Tablo 3’e bakıldığında, “Kuvveti Tanıyalım” başlıklı 2. ünite de yer alan metnin okunabilirlik düzeyi Ateşman’ın okunabilirlik formülüne göre zor olduğu belirlenmiştir. Çetinkaya-Uzun okunabilirlik formülüne göre ise 10. 11. ve 12. sınıf eğitim düzeyinde olduğu görülmektedir.

### **Canlıların Yapısına Yolculuk Ünitesine Yönelik Bulgular**

“Canlıların Yapısına Yolculuk” ünitesinde yer alan bir metne ilişkin bulgular Tablo 4’de yer almaktadır.

Tablo 4.

*Canlıların Yapısına Yolculuk ünitesinde yer alan metnin okunabilirlik formüllerine ilişkin bulgular*

	Ateşman Okunabilirlik Formülü	Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü
Sonuç	Okunabilirlik Sayısı = 60,92	Okunabilirlik Puanı = 36,31
Yorumlama	Orta Güçlükte = 50- 69	35- 50 = 8. ve 9. Sınıf

Tablo 4'e göre, "Canlıların Yapısına Yolculuk" başlıklı 3. üniteye yer alan metnin okunabilirlik düzeyi Ateşman'ın okunabilirlik formülüne göre orta güçlükte olduğu tespit edilmiştir. Çetinkaya-Uzun okunabilirlik formülüne göre ise 8. ve 9. sınıf eğitim düzeyinde olduğu görülmektedir.

### **Işığın Madde ile Etkileşimi Ünitesine Yönelik Bulgular**

"Işığın Madde ile Etkileşimi" ünitesinde yer alan bir metne ilişkin bulgular Tablo 5'de yer almaktadır.

Tablo 5.

*Işığın Madde ile Etkileşimi ünitesinde yer alan metnin okunabilirlik formüllerine ilişkin bulgular*

	Ateşman Okunabilirlik Formülü	Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü
Sonuç	Okunabilirlik Sayısı = 68,87	Okunabilirlik Puanı = 42,10
Yorumlama	Orta Güçlükte = 50- 69	35- 50 = 8. ve 9. Sınıf

Tablo 5 incelendiğinde, "Işığın Madde ile Etkileşimi" başlıklı 4. üniteye yer alan metnin okunabilirlik düzeyi Ateşman'ın okunabilirlik formülüne göre orta güçlükte olduğu tespit edilmiştir. Çetinkaya-Uzun okunabilirlik formülüne göre ise 8. ve 9. sınıf eğitim düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

### **Maddenin Doğası Ünitesine Yönelik Bulgular**

"Maddenin Doğası" ünitesinde yer alan bir metne ilişkin bulgular Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6.

*Maddenin Doğası ünitesinde yer alan metnin okunabilirlik formüllerine ilişkin bulgular*

	Ateşman Okunabilirlik Formülü	Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü
Sonuç	Okunabilirlik Sayısı = 65,13	Okunabilirlik Puanı = 40,52
Yorumlama	Orta Güçlükte = 50- 69	35- 50 = 8. ve 9. Sınıf

Tablo 6 incelendiğinde, “Maddenin Doğası” başlıklı 5. ünite de yer alan metnin okunabilirlik düzeyi Ateşman’ın okunabilirlik formülüne göre orta güçlükte olduğu tespit edilmiştir. Çetinkaya-Uzun okunabilirlik formülüne göre ise 8. ve 9. sınıf eğitim düzeyinde olduğu görülmektedir.

**Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesine Yönelik Bulgular**

“Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde yer alan bir metne ilişkin bulgular Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7.

*Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde yer alan metnin okunabilirlik formüllerine ilişkin bulgular*

	Ateşman Okunabilirlik Formülü	Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü
Sonuç	Okunabilirlik Sayısı = 57,16	Okunabilirlik Puanı = 34,66
Yorumlama	Orta Güçlükte = 50- 69	35- 50 = 8. ve 9. Sınıf

Tablo 7’ye göre, “Yaşamımızdaki Elektrik” başlıklı 6. ünite de yer alan metnin okunabilirlik düzeyi Ateşman’ın okunabilirlik formülüne göre orta güçlükte olduğu tespit edilmiştir. Çetinkaya-Uzun okunabilirlik formülüne göre ise 8. ve 9. sınıf eğitim düzeyinde olduğu anlaşılmaktadır.

**Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm Ünitesine Yönelik Bulgular**

“Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm” ünitesinde yer alan bir metne ilişkin bulgular Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8.

*Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm ünitesinde yer alan metnin okunabilirlik formüllerine ilişkin bulgular*

	Ateşman Okunabilirlik Formülü	Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü
Sonuç	Okunabilirlik Sayısı = 12,77	Okunabilirlik Puanı = 16,24
Yorumlama	Çok Zor = 1- 29	0- 34 = 10. 11. ve 12. Sınıf

Tablo 8 incelendiğinde, “Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm” başlıklı 7. üniteye yer alan metnin okunabilirlik düzeyi Ateşman’ın okunabilirlik formülüne göre çok zor olduğu tespit edilmiştir. Çetinkaya-Uzun okunabilirlik formülüne göre ise 10. 11. ve 12. sınıf eğitim düzeyinde olduğu görülmektedir.

### SONUÇ. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Mevcut çalışma 2024 - 2025 eğitim öğretim yılı kapsamında güncel olarak okutulan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının okunabilirlik açısından incelenmesi ve konuya ilişkin bir farkındalık oluşturulması amacıyla yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen genel sonuçlara göre, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan metinlerin Ateşman formülüne göre genel olarak orta ve zor düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Çetinkaya-Uzun formülüne göre 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki seçilen metinlerin genelinin hedef yaş kitlesinin daha üstünde olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada 3., 4., 5., 6. ve 7. Ünitelerden seçilen metinlerin Ateşman okunabilirlik formülüne göre orta güçlükte olduğu, Çetinkaya-Uzun okunabilirlik formülüne göre ise 8. ve 9. sınıf eğitim düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Günlük hayatla oldukça ilişkili olan ilgili ünitelerden seçilen metinlerin öğrenciler tarafından anlaşılabilirliğinin yüksek olması beklenmektedir. Bayır ve Kahveci (2021) ders kitaplarındaki okunabilirliğin önemine değinmiş, okunabilirliğin yetersiz olmasının kitabın içeriğinin okuyucuya ulaşmasına engel oluşturabileceğini ifade etmişlerdir. Canıklıoğlu (2022) çalışmasında EBA (Eğitim Bilişim Ağı) sayfasından erişilen, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında MEB’e bağlı ilkokullarda kullanılan İlkokul Fen Bilimleri 3 Ders Kitabı etkinliklerini incelenmiş, sonuçta Ateşman’ın (1997) formülüne göre incelendiğinde, Beş Duyumuz başlıklı 2. ünitenin genel olarak orta ve zor, Canlılar Dünyasına Yolculuk başlıklı 6. ünitenin ise orta ve kolay okunabilir olduğu; her iki ünite için de çok kolay ve çok zor okunabilirliğe sahip bir etkinliğin olmadığı belirlenmiştir. Mevcut çalışmada farklı sınıf düzeyi olmasına karşın benzer sonuçların yer aldığı, fen bilimleri ders kitaplarında ilgili çalışmaların önemli olduğunu söylemek mümkündür.

Çalışmada ilk iki ünite olan “Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz” ile “Kuvveti Tanıyalım” ünitelerinden seçilen metinlerin Ateşman okunabilirlik formülüne göre zor, Çetinkaya-Uzun okunabilirlik formülüne göre ise 10. 11. ve 12. sınıf eğitim düzeyinde olduğu sonucu elde edilmiştir. Astronomi konuları açısından bakıldığında öğrenciler için somutlaştırmanın ve günlük hayatla ilişkilendirmenin anlaşılabilirlik bakımından olumlu etki oluşturacağı söylenebilir. Metinlerdeki cümle uzunluğu, cümlelerdeki kelime sayılarının fazlalığı gibi unsurlar okunabilirlikte önemli yer edinmektedir. TTKB Ders Kitapları ve Öğretim Materyalleri Başkanlığı (2021) içeriğinde, okunabilirliğin birden fazla değişkene sahip olmasının temelinde çok boyutlu bir yapı içermesinin olduğunu belirtilmiştir.

Çalışmada son ünite olan “Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm” ünitesinden elde edilen sonuçlara göre okunabilirlik düzeyi Ateşman’ın okunabilirlik formülüne göre çok zor, Çetinkaya-Uzun okunabilirlik formülüne göre ise 10. 11. ve 12. sınıf eğitim düzeyindedir. İlgili ünite özellikle MEB (2024) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’nde önemli yer edinmiştir. Özellikle sürdürülebilirliği düşünmeye yönlendiren ve ilgili konuda yaşam becerisi kazandırmaya yönelik konulara yer verilmiştir. Bu anlamda ilgili ünite de öğrenciler açısından okunabilir olmasının ilgili becerilerin kazandırılmasında önemli rol oynayacağı söylenebilir. Dias, Mattos ve Balestieri (2004), bireylerin okul yaşamları sürecinde aldıkları eğitimler sonucunda çevre konusunda duyarlı ve bilinçli vatandaşlar olarak yetiştiklerini ifade etmiştir. Ders kitaplarında yer alan metinlerin günlük yaşamla ilişkisinin yüksek olması, okunabilirlik konusuna daha fazla önem verilmesini gerekli kılmaktadır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, fen bilimleri ders kitaplarının analizlerinde ve seçimlerinde okunabilirliğin sıklıkla ele alınmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Mevcut çalışma her üniteden seçilen birer metinle sınırlıdır. Sonraki çalışmalarda ders kitabında yer alan metinlerin tamamı incelenebilir, okunabilirlik açısından hiyerarşik bir yapının olup olmadığı daha detaylı analiz edilebilir. Ayrıca mevcut çalışmada incelenen fen bilimleri ders kitabı sonraki çalışmalarda, Türkçe’ye uygun geliştirilmiş olan farklı okunabilirlik formülleri de kullanılarak analiz edilebilir ve mevcut çalışma sonuçları ile karşılaştırması yapılabilir.



## KAYNAKÇA

- Ateşman, E. (1997). Türkçede okunabilirliğin ölçülmesi. *Ankara Üniversitesi Tömer Dil Dergisi*, 58, 171-174.
- Aydın, A., Kardeş, H., Sarıkavak, İ., Canan, L. N., Topak, M. E., Yılmaz, S., & Bağcı, Y. M. (2024a). *Ortaokul ve İmam Hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı 1. kitap*. MEB Yayınları. [https://tymm.meb.gov.tr/upload/kitap/tegm/fen\\_bilimleri\\_5\\_1.pdf](https://tymm.meb.gov.tr/upload/kitap/tegm/fen_bilimleri_5_1.pdf) (Erişim tarihi: 20.11.2024)
- Aydın, A., Kardeş, H., Sarıkavak, İ., Canan, L. N., Topak, M. E., Yılmaz, S., & Bağcı, Y. M. (2024b). *Ortaokul ve İmam Hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı 1. kitap*. MEB Yayınları. [https://tymm.meb.gov.tr/upload/kitap/tegm/fen\\_bilimleri\\_5\\_2.pdf](https://tymm.meb.gov.tr/upload/kitap/tegm/fen_bilimleri_5_2.pdf) (Erişim tarihi: 20.11.2024)
- Bayır, E., & Kahveci, S. (2021). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının okunabilirlik açısından analizi, *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1561-1572.
- Caniklioğlu, A. G. (2022). İlkokul 3. sınıf fen bilgisi kitabında yer alan canlılar ve yaşam konu alanı için hazırlanmış etkinliklerin okunabilirliklerinin değerlendirilmesi. *ISPEC International Journal of Social Sciences & Humanities*, 6(2), 365-377.
- Çakıcı, Y. & Girgin, E. (2012). İlköğretim II. kademe fen ve teknoloji ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 87-110.
- Çetinkaya, G. (2010). *Türkçe metinlerin okunabilirlik düzeylerinin tanımlanması ve sınıflandırılması*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi] Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Davila, K., & Talanquer, V. (2010). Classifying end-of-chapter questions and problems for selected general chemistry textbooks used in the United States. *Journal of Chemical Education*, 87(1), 97-101.
- Demir, T. (2013). *Konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu sosyal bilgiler*, İçinde; B. Akbaba (Ed.), Sosyal bilgiler ders kitaplarında dil ve anlatım. Pegem: Ankara, ss.105-144.
- Devetak, I., & Vogrine, J. (2013). The criteria for evaluating the quality of the science textbooks. In M. S. Khine (Ed.), *Critical analysis of science textbooks* (pp. 3-15). Dordrecht: Springer.
- Dias, R. A., Mattos, C. R. & Balestieri, J.A.P. (2004). Energy education: Breaking up the rational energy use barriers. *Energy Policy*, 31, 1339-1347.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Göçer, A. (2008). İlköğretim Türkçe ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme açısından incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 197-210.
- Köseoğlu, F., Atasoy, B., Kavak, N., Akkuş, H., Budak, E., Tümay, H. ve Taşdelen, U. (2003). *Yapılandırmacı öğrenme ortamı için bir fen ders kitabı nasıl olmalı*. Ankara: Asil Yayıncılık
- Krajcik, J.S., & Blumenfeld, P. (2006). *Project-based learning*. In Sawyer, R. K. (Ed.), *the Cambridge handbook of the learning sciences*. New York: Cambridge.
- Küçükahmet, L. (2001). *Ders kitabı inceleme kılavuzu*, Nobel Yayın Dağıtım.
- Mikk, J. (2001). Prior knowledge of text content and values of text characteristics. *Journal of Quantitative Linguistic*, 8(1), 67- 80.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2024). *Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı Türkiye yüzyılı maarif modeli*. MEB Yayınları.



Shelley, M. C., & Schuh, J. H. (2001). Are the best higher education journals really the best? A meta-analysis of writing quality and readability. *Journal of Scholarly Publishing*, 33(1), 11–22

Stern, L., & Roseman, J. E. (2004). Can middle-school science textbooks help students learn important ideas? Findings from Project 2061's curriculum evaluation study: Life science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 538-568.

TTKB Ders Kitapları ve Öğretim Materyalleri Başkanlığı (2021). *Ders kitaplarında okunabilirlik*. MEB Yayınları.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Zorbaz, K. Z. (2007). Türkçe ders kitaplarındaki masalların kelime-cümle uzunlukları okunabilirlik düzeyleri üzerine bir değerlendirme. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 3(1), 87-101.



## EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN DİJİTAL OYUN DAVRANIŞLARI VE ALIŞKANLIKLARININ İNCELENMESİ

**Dr. Öğr. Üyesi, Hüseyin ÇEVİK**

ORCID: 0000-0001-8420-5481

[cevik1979@gmail.com](mailto:cevik1979@gmail.com)

**Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim, Zonguldak, Türkiye**

### Özet

Bu araştırma, öğretmen adaylarının dijital oyun oynama davranışlarını ve alışkanlıklarını incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, Batı Karadeniz bölgesindeki bir eğitim fakültesinde öğrenim gören toplam 453 öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların %79'unu (n=358) kadın, %21'ini (n=95) erkek öğretmen adayları oluşturmaktadır. Veri toplama sürecinde çevrimiçi bir anket yöntemi kullanılmış, elde edilen veriler betimsel yöntemlerle analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Araştırma sonucu, cinsiyetin dijital oyunlara olan ilgi, tercih edilen oyun türleri, oynama süreleri ve oyunların algılanan etkileri üzerinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Erkek öğretmen adaylarının dijital oyunlara daha fazla ilgi gösterdiği ve aksiyon, strateji, spor gibi oyun türlerini tercih ettiği; kadınların ise daha kısa süreli ve sosyal odaklı oyunlara yöneldiği tespit edilmiştir. Dijital oyunların daha çok eğlence ve stres atma amacıyla oynandığı, sosyal etkileşim ve rekabet gibi unsurların ise daha geri planda kaldığı görülmüştür. Dijital oyunların eğitimde etkili bir araç olarak kullanılabilmesi için öğretmen adaylarına yönelik farkındalık artırıcı programlar ve eğitim içerikleri geliştirilmelidir. Özellikle cinsiyet farklılıklarını ve bireysel tercihleri dikkate alan, motivasyon artırıcı, iş birliğini teşvik eden ve eğitici yönleri ön planda tutan oyun temelli öğrenme uygulamaları tasarlanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Dijital oyun davranışları, öğretmen adayları, cinsiyet farklılıkları

## INVESTIGATION OF DIGITAL GAMING BEHAVIORS AND HABITS OF EDUCATION FACULTY STUDENTS

### Abstract

This study aims to examine the digital game playing behaviors and habits of pre-service teachers. The study was conducted with a total of 453 pre-service teachers studying at a faculty of education in the Western Black Sea region. 79% (n=358) of the participants were female and 21% (n=95) were male. An online survey method was used in the data collection process, and the data obtained were analyzed with descriptive methods and frequency and percentage values were calculated. The results of the study reveal that gender plays an important role on interest in digital games, preferred game types, playing times and perceived effects of games. It was found that male pre-service teachers showed more interest in digital games and preferred game types such as action, strategy, and sports, while women preferred shorter-term and socially-oriented games. It was observed that digital games were mostly played for entertainment and stress relief, while elements such as social interaction and competition remained in the background. In order to use digital games as an effective tool in education, awareness-raising programs and educational content should be developed for prospective teachers. In particular, game-based learning applications that take into account gender differences and individual preferences, increase motivation, encourage cooperation and prioritize educational aspects can be designed.

**Keywords:** Digital gaming behaviors, pre-service teachers, gender differences.

## 1. GİRİŞ

İnsanlar, tarih boyunca eğlence arayışları doğrultusunda hareket etmiş ve bu ihtiyacı karşılamak için oyunları bir araç olarak kullanmışlardır. Oyunlar, insanlık tarihinin derinliklerine kadar uzanan bir geçmişe sahip olup, zamanla günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Lazarus, (1883) oyunu belirli bir amaca yönelik olmayan ve sonuçta mutluluk veren serbest bir etkinlik olarak tanımlamaktadır (Akt. Kana ve Oskay, 2022). Huizinga (2006) oyunu, biyolojik bir işlev olarak değil, kültürel bir olgu olarak ele almıştır. Oyunun kültürün içinde, kültürden önce var olan, kültüre eşlik eden ve söz konusu kültürün başlangıcından günümüze adından söz ettiren bir olgu olduğunu belirtmiştir. Alan yazına bakıldığında, oyunla ilgili pek çok farklı tanımın bulunduğu gözlemlenmektedir (Dumangöz ve Çavuşoğlu, 2022; TDK, 2024; Gökşen, 2014;). Bu tanımların ortak noktası ise oyunun, çocuğun içsel dünyasını yansıtan ve karmaşık yapıda çeşitli davranışlar sergilemesine olanak tanıyan bir süreç olduğudur. Oyunlar, çocukların toplumsal yapı içindeki rollerini öğrenmeleri, bu rolleri içselleştirerek davranışa dönüştürmeleri ve sosyal becerilerini geliştirmeleri açısından son derece önemli bir rol oynamaktadır (Dumangöz ve Çavuşoğlu, 2022).

21. yüzyılın en belirgin özelliklerinden biri, teknolojinin yaşamın her alanında etkili olmasıdır. Bilgisayarlar, akıllı cihazlar ve internet, bireylerin sosyalleşme biçimlerinden boş zaman etkinliklerine kadar birçok alışkanlığı köklü bir şekilde değiştirmiştir. Bu dönüşümün merkezinde yer alan dijital oyunlar, özellikle gençler üzerinde güçlü bir çekim alanı yaratmıştır. Dijital oyunlar, sadece bir eğlence aracı değil, aynı zamanda kültürel ve psikolojik bir olgu olarak da karşımıza çıkmaktadır. Bilgisayarlar ve internet, hayatı pek çok yönden kolaylaştırırken, oyun ve eğlence aracı olarak da yaygın şekilde kullanılmaktadır (Anderson ve Dill, 2000). Dijital oyunların bu kadar popüler olmasının arkasında çeşitli sebepler bulunmaktadır. Özellikle şehirleşmenin artmasıyla sokaklar kalabalıklaşmış ve oyun alanları azalmıştır. Sokakların güvensiz hale gelmesi, farklı şehirlerden gelen insanların aynı bölgelerde yaşamaya başlaması ve mahalle kültürünün zayıflaması bu durumu daha da belirgin hale getirmiştir. Yeni teknolojilerin gelişmesi ve hızlı kentleşmeyle birlikte, şehirlerdeki güvenli oyun alanlarının azalması, geleneksel oyunların yerini dijital oyunlara bırakmasına neden olmuştur. Her yaştan birey bu oyunları oynasa da, özellikle gençler arasında kullanımı artmaktadır (Gentile, Linder ve Walsh, 2004; Irmak ve Erdoğan, 2015). Bu artışın nedenleri arasında dijital oyunların sunduğu çeşitlilik, esneklik ve bireylere sanal ortamda gerçek hayatta deneyimleyemeyecekleri şeyleri yaşama imkânı sunması bulunmaktadır. Ayrıca bu oyunların her yerde ve her an oynanabilmesi, onları daha cazip hale getiren önemli bir unsurdur (Uzunoğlu, 2021). Dijital oyunlar, gençlere sanal dünyalar aracılığıyla yeni beceriler kazandırma fırsatı sunarken, sadece eğlence değil, aynı zamanda eğitim, sosyalizasyon, rekabet ve bağımlılık gibi farklı boyutlarıyla da ele alınmalıdır. Dijital oyunlar sayesinde gençler, stratejik düşünme, hızlı karar alma ve problem

çözme gibi bilişsel becerilerini geliştirirken, çevrim içi platformlarda kurdukları sanal topluluklar aracılığıyla sosyal bağlarını güçlendirebilirler (Granic, Lobel ve Engels, 2014). Oyunlar, hız ve karmaşıklık açısından oldukça yoğun bir deneyim sunar; oyunculardan bu hıza ve karmaşıklığa uyum sağlamaları beklenir. Oyunlardaki kurallar, oyuncuların oyunu deneyimleyerek öğrenmesini sağlar ve her başarıyla birlikte yeni hedefler sunularak oyunun dinamizmi korunur (Uzunoğlu, 2021).

Dijital oyunlar, sundukları etkileşimli ve çok katmanlı deneyimlerle bireylerin günlük yaşamlarının bir parçası haline gelmiştir. Oyun oynamanın faydaları, oyun türüne, oynama sıklığına ve bireyin yaşına göre değişiklik gösterir ve bu faydalar geniş bir perspektifte ele alınabilir. Bilişsel gelişim açısından, oyunlar problem çözme becerilerini geliştirmede oldukça etkilidir (Gee, 2003). Zorlu bulmacalar ve strateji gerektiren oyunlar, oyuncuların karmaşık durumlarla başa çıkma ve hızlı karar alma yeteneklerini geliştirir. Bu oyunlar, stratejik düşünmeyi teşvik eder ve uzun vadeli plan yapma becerisini güçlendirir (Adachi ve Willoughby, 2017). Aksiyon ve simülasyon oyunları, el-göz koordinasyonunu artırır ve hızlı reflekslerin gelişimine yardımcı olur. Sandbox oyunları, oyuncuların kendi dünyalarını inşa etmelerine olanak tanıyarak yaratıcılık ve problem çözme becerilerini destekler (Sala, Tatlidil ve Gobet, 2018). Çevrim içi çok oyunculu oyunlar ise ekip çalışması ve işbirliği becerilerini geliştirme fırsatı sunar (Voulgari ve Komis, 2010). Bu oyunlar, yabancı dil öğrenimi, yaratıcılık, problem çözme ve sebep-sonuç ilişkisi kurma gibi becerilerin gelişimine katkıda bulunur (Rankin, vd., 2010). Ayrıca, kültürel farkındalık ve sosyal becerilerin gelişimini de destekler (Steinkuehler ve Duncan, 2008). Sosyal destek içerikli oyunlar, agresif düşünce ve davranışları azaltarak iş birliği, paylaşma, empati ve yardımlaşma gibi olumlu davranışları artırır (Gentile, vd.,2009). Ayrıca, oyunlar stres azaltma ve eğlence açısından da önemli faydalar sunar. Yoğun bir günün ardından oyun oynamak, rahatlama sağlayarak stresin azalmasına yardımcı olur. Zorlu oyunlar, oyuncuların sabır ve azim gibi duygusal becerilerini geliştirirken, hedef belirleme ve başarıya ulaşma duygusu da motivasyonu artırır. Oyun içi başarılar, oyuncuların özgüvenini ve özsaygısını artırarak duygusal gelişimlerine katkıda bulunur (Sağlık Bakanlığı, 2018). Bu yönleriyle dijital oyunlar, hem bilişsel hem de duygusal gelişim için önemli araçlar olarak değerlendirilebilir. Ancak, dijital oyunların sunduğu bu geniş fırsatlar ve faydalar, zamanla kontrolsüz kullanımın artmasıyla birlikte, bireylerin gerçek dünyadan koparak sanal dünyaya aşırı derecede bağlanmalarına neden olabilir. Bu durum, özellikle gençler arasında yaygın olarak görülen dijital bağımlılık gibi ciddi ve karmaşık sorunların ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Dijital bağımlılık, elektronik cihazlar aracılığıyla eğlence amaçlı dinleme, izleme veya oyun oynama alışkanlığının bağımlılığa dönüşmesi olarak tanımlanır ve her geçen yıl artan bir eğilim göstermektedir (Aziz vd., 2021). Kimyasal bağımlılıklardan farklı olarak, dijital bağımlılık, insanın teknolojiye ve makinelerle olan etkileşimine karşı geliştirdiği bir tür bağımlılık olarak kabul edilir (Lehenbauer-Baum ve



Fohringer, 2015). Bu bağımlılık, bireylerin hem psikolojik hem de sosyal yaşamlarını olumsuz etkileyerek, sağlıklı bir yaşam dengesi kurmalarını zorlaştırabilir.

Bu çalışmanın amacı, farklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının dijital oyun davranışlarını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir:

1. Öğretmen adaylarının dijital oyun davranışları nelerdir?
  - a. Öğretmen adaylarının dijital oyun oynama durumu nedir?
  - b. Öğretmen adaylarının dijital oyun oynamama nedenleri nelerdir?
  - c. Öğretmen adaylarının dijital oyun oynama sebepleri nelerdir?
  - d. Öğretmen adaylarının en çok tercih ettiği dijital oyunlar nelerdir?
  - e. Öğretmen adaylarının dijital oyun oynadıkları oyun platformları nelerdir?
  - f. Öğretmen adaylarının dijital oyunu oynadıkları yerler nelerdir?
  - g. Öğretmen adaylarının oynadıkları dijital oyunların türlerine göre dağılımı nasıldır?
  - h. Öğretmen adaylarının günlük dijital oyun oynama süreleri ne kadardır?
  - i. Öğretmen adaylarının aktif olarak dijital oyun oynama sürelerinin yıllara göre dağılımı nasıldır?
  - j. Öğretmen adaylarının dijital oyunların zararına ilişkin görüşler nelerdir?

## 2. YÖNTEM

### 1. 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma tarama yöntemi (betimsel-survey) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama yöntemi geçmişteki veya halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2000). Betimsel nitelikli çalışmalar, çok sayıda obje veya katılımcı üzerinde belirli bir zaman aralığında yapılır. Kaptan (1998)'a göre tarama modeli araştırmalar ile öğrenciler, öğretmenler ve yöneticilerden veri toplamak ve toplanan verileri farklı değişkenlerle olan ilişkileri yönünden incelemek açısından kolay olmaktadır. Bu çalışma da öğretmen adaylarının oyun tercihleri ve bilgisayar oyunu oynama alışkanlıklarını belirlemeye yönelik betimsel nitelikte bir çalışmadır.

## 2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2024-2025 güz dönemi akademik yılında Batı Karadenizde bir eğitim fakültesinde farklı branşlarda öğrenim görmekte olan uygun örnekleme yöntemi ile seçilen 453 eğitim fakültesi öğrencisi (358 kadın, 95 erkek) oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının demografik özellikleri Tablo 1’de görülmektedir.

**Tablo 1.** Öğretmen adaylarının demografik özellikleri

Demografik Özellikler	Kadın	Erkek	Toplam (%)
Cinsiyet	358 - %79,0	95 - %21,0	453 - %100
Sınıf Düzeyi	1. Sınıf	42 - %44,2	228 - %50,3
	2. Sınıf	19 - %20,0	63 - %13,9
	3. Sınıf	12 - %12,6	71 - %15,7
	4. Sınıf	22 - %23,2	91 - %20,1
Okuduğu Bölüm	Sınıf Öğretmenliği	21 - %22,1	114 - %25,2
	Türkçe	16 - %16,8	93 - %20,5
	Matematik	16 - %16,8	81 - %17,9
	Sosyal Bilgiler	22 - %23,2	68 - %15,0
	Okulöncesi	13 - %13,7	60 - %13,2
	PDR	0 - %0,0	20 - %4,4
	Özel Eğitim	6 - %6,3	11 - %2,4
	Fen Bilimleri	1 - %1,1	6 - %1,3

Tablo 1’e göre toplam 453 katılımcının %79,0’ı (n=358) kadın, %21,0’ı (n=95) erkektir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun kadın olduğu görülmektedir. Erkek katılımcıların oranı ise oldukça düşüktür. Bu durum, eğitim fakültelerindeki öğrenci profillerinin cinsiyet dağılımında kadınların baskın olmasından kaynaklanmaktadır. Katılımcıların sınıf düzeylerine göre dağılımında, 1. sınıf öğrencileri (%50,3, n=228) en büyük grubu oluştururken, bunu 4. sınıf (%20,1, n=91), 3. sınıf (%15,7, n=71) ve 2. sınıf (%13,9, n=63) takip etmektedir. Okudukları bölümlere göre dağılımda ise en yüksek katılım sınıf öğretmenliği (%25,2, n=114), Türkçe öğretmenliği (%20,5, n=93) ve matematik öğretmenliği (%17,9, n=81) bölümlerindedir. Diğer bölümler arasında sosyal bilgiler (%15,0, n=68), okul öncesi (%13,2, n=60), PDR (%4,4, n=20), özel eğitim (%2,4, n=11) ve fen bilimleri (%1,3, n=6) yer almaktadır.

## 2.3. Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Araştırmanın verileri, eğitim fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarına ders sonrasında anket formlarının uygulanmasıyla toplanmıştır. Öğrencilere araştırmanın önemi, amacı ve gerekliliği açıklanmış, ayrıca elde edilen verilerin gizlilik ilkesi ve araştırma etiğine uygun şekilde değerlendirileceği, kimlik bilgisi

paylaşmalarının gerekmediği belirtilmiştir. Bilgilendirme sonrasında, gönüllü katılımcılardan alınan sözlü onay ile araştırma grubu oluşturulmuştur. Çalışmanın soruları dijital formatta, Google Formlar aracı kullanılarak çevrimiçi bir anket olarak hazırlanmış ve öğretmen adaylarının doldurması sağlanmıştır. Çevrimiçi ortamda toplamda 470 öğrenci anketi doldurmuştur. Ancak, 17 öğrenci bazı sorulara yanıt vermediği için analizden çıkarılmış, böylece 453 katılımcının verileri değerlendirmeye alınmıştır.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde bulgular, araştırmanın alt problemlerine göre sunulmuştur.

#### Birinci Alt Probleme ilişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt probleminde “Öğretmen adaylarının dijital oyun davranışları nelerdir?” sorusuna cevap aranacaktır.

Öğretmen adaylarının davranışlarını belirlemeye yönelik elde edilen bulgular Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8, Tablo 9 ve Tablo 10’da sunulmuştur.

**Tablo 2.** Öğretmen adaylarının dijital oyun oynama durumları

		Kadın	Erkek	Toplam
Dijital Oyun oynuyor musun?	Evet	141 - %39,4	72- %75,8	213 - %47,0
	Hayır	217 - %60,4	23 - %24,2	240- %53,0
Toplam		358	95	453

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %47,5’inin (n=215) dijital oyun oynadığı, %52,5’inin (n=238) ise dijital oyun oynamadığı görülmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %39,7’sinin (n=142) dijital oyun oynadığı, %60,3’ünün (n=216) ise oynamadığı tespit edilmiştir. Erkek öğretmen adaylarının ise %76,8’inin (n=73) dijital oyun oynadığı, %23,2’sinin (n=22) dijital oyun oynamadığı görülmüştür. Erkek öğretmen adaylarının, kadın öğretmen adaylarına göre dijital oyun oynama oranlarının daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir.

Dijital oyun oynamadığını belirten öğretmen adaylarına dijital oyun oynamama nedenleri sorulmuş ve cevapları Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Öğretmen adaylarının dijital oyun oynamama nedenleri

		Kadın	Erkek	Toplam
Dijital oyun oynamama nedenleriniz nelerdir?	İlgim yok	140 - %63,6	34 - %56,7	174 - %62,1
	Vakit Kaybı	48 - %21,8	14 - %23,3	62 - %22,1

Zamanım Yok	24 - %10,9	8 - %13,3	32 - %11,4
Nasıl Oynayacağımı Bilmiyorum	7 - %3,2	3 - %5,0	10 - %3,6
İnternete erişimim yok	1 - %0,5	1 - %1,7	2 - %0,7
Diğer	6 - %2,7	1 - %1,7	7 - %2,5
<b>Toplam</b>	<b>220</b>	<b>60</b>	<b>280</b>

\*Bir kişi, birden çok cevap verebilir.

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların çoğunluğu, dijital oyun oynamama nedeni olarak "ilgim yok" cevabını vermiştir. Kadın öğretmen adaylarının %63,6'sı (n=140), erkek öğretmen adaylarının ise %56,7'si (n=34) dijital oyunlarla ilgilenmediklerini belirtmiştir. Genel olarak, katılımcıların %62,1'i (n=174) dijital oyun oynamamalarının nedeni olarak ilgisizliklerini ifade etmiştir. Bir diğer önemli neden ise "vakit kaybı" olarak öne çıkmaktadır. Kadınların %21,8'i (n=48) ve erkeklerin %23,3'ü (n=14) vakit kaybı gerekçesiyle dijital oyun oynamadığını belirtmiş, toplamda bu oran %22,1 (n=62) olmuştur. "Zamanım yok" yanıtını verenler kadınlarda %10,9 (n=24), erkeklerde ise %13,3 (n=8) oranındadır. Bu durum, dijital oyun oynamayanların önemli bir kısmının zaman kısıtlaması yaşadığını göstermektedir. Diğer sebepler arasında "nasıl oynayacağımı bilmiyorum" (%3,6), "internete erişimim yok" (%0,7) ve "diğer" (%2,5) seçenekleri yer almakta olup, bu nedenlerin oranı oldukça düşüktür. Erkeklerde "nasıl oynayacağımı bilmiyorum" oranı %5,0 ile kadınlara göre biraz daha yüksektir. Bu sonuçlar, dijital oyunların bazı katılımcılar için cazip olmadığını ve zaman yönetimi konusunda endişelere yol açtığını göstermektedir.

Dijital oyun oynadığını belirten öğretmen adaylarına dijital oyun oynamayı tercih etme nedenleri sorulmuş ve cevapları Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Öğretmen adaylarının dijital oyun oynamayı tercih etme nedenleri

	Kadın	Erkek	Toplam	
Dijital oyun oynamayı tercih etme nedenleriniz nelerdir?	Eğlenmek	107 - %36,5	56 - %26,9	163 - %32,5
	Vakit geçirmek	96 - %32,8	47 - %22,6	143 - %28,5
	Stres atmak	48 - %16,4	48 - %23,1	96 - %19,2
	Sosyal iletişim	16 - %5,5	15 - %7,2	31 - %6,2
	Rekabet	9 - %3,1	21 - %10,1	30 - %6,0
	Düşsel ortamlar	7 - %2,4	12 - %5,8	19 - %3,8
	Diğer	10 - %3,4	9 - %4,3	19 - %3,8
<b>Toplam</b>	<b>293</b>	<b>208</b>	<b>501</b>	

\*Bir kişi, birden çok cevap verebilir.

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmen adaylarının 163'ünün (%32,5) eğlenmek, 143'ünün (%28,5) vakit geçirmek ve 96'sının (%19,2) stres atmak için dijital oyun oynadığı görülmektedir. Sosyal iletişim (%6,2) ve rekabet (%6,0) nedenleri benzer oranlarda tercih edilmiştir. En az tercih edilen nedenler ise düşsel ortamlar (%3,8) ve diğer yanıtları (%3,8) olmuştur. Bu sonuçlar, dijital oyunların öğretmen adayları için daha çok eğlence ve vakit geçirme aracı olarak görüldüğünü göstermektedir.

Dijital oyun oynayan öğretmen adaylarının en çok tercih ettiği dijital oyunlar Tablo 5 te verilmiştir.

**Tablo 5.** Öğretmen adaylarının en çok tercih ettiği dijital oyunların dağılımı

	Kadın	Erkek	Toplam
PUBG	25	11	36
101 Okey Plus	26	6	32
Valorant	7	14	21
Counter Strike (CS)	3	13	16
Leage of Legends (LOL)	3	12	15
Grand Theft Auto (GTA)	3	9	12
Kelime Bulmaca	15	4	19
En çok tercih ettiğiniz dijital oyunlar nelerdir?			
FIFA	0	11	11
Minecraft	8	1	9
Candy Crush Saga	5	4	9
Clash of Clans	1	8	9
Hay Day	13	0	13
The Sims	7	0	7
PES	0	6	6
Football Maneger	0	5	5

\*Bir kişi, birden çok oyun yazabilir.

Tablo 5 incelendiğinde, öğretmen adayları arasında en çok tercih edilen dijital oyunun PUBG (n=36) olduğu görülmektedir. Bu oyunu 101 Okey Plus (n=32), Valorant (n=21) ve Counter Strike (CS) (n=16) takip etmektedir. Kadınlar arasında Kelime Bulmaca (15 kişi) ve Hay Day (13 kişi) gibi oyunlar daha fazla ilgi görmektedir. Erkeklerin tercih ettiği FIFA (n=11), PES (n=6) ve Football Manager (5 kişi) gibi spor oyunları kadınlar tarafından hiç tercih edilmemiştir. Bu sonuçlar, erkeklerin daha çok aksiyon, rekabet ve spor temalı oyunları tercih ederken, kadınların kelime ve gündelik oyunlara daha fazla yöneldiğini göstermektedir.

Öğretmen adaylarının dijital oyun oynadıkları oyun platformları Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6.** Öğretmen adayların oyun oynadığı oyun platformlar

	Kadın	Erkek	Toplam	
Oyun oynadığınız platformlar hangileridir.	Cep telefonu	121 - %71,2	47 - %43,5	168 - %60,4
	Bilgisayar	40 - %23,5	47 - %43,5	87 - %31,3
	Konsol	6 - %3,5	9 - %8,3	15 - %5,4
	Tablet	3 - %1,8	5 - %4,6	8 - %2,9
Toplam	170	108	278	

\*Bir kişi, birden çok cevap verebilir.

Tablo 6’da da görüldüğü gibi öğretmen adayları en çok cep telefonu (n=168, %60,4) ile dijital oyun oynamaktadır. Bilgisayar (n=87, %31,3), öğretmen adayları arasında ikinci sırada tercih edilen platformdur. Özellikle erkek öğretmen adayları arasında bilgisayar kullanımı %43,5 (n=47) oranında oldukça yaygındır. Konsol (n=15, %5,4) ve tablet (n=8, %2,9) gibi platformlar ise her iki grup arasında oldukça düşük kullanım

oranlarına sahiptir. Bu sonuçlar, mobil cihazların öğretmen adayları için dijital oyun platformu olarak daha erişilebilir ve yaygın bir seçenek olduğunu göstermektedir.

Öğretmen adaylarının dijital oyunu oynadıkları mekânlara ilişkin bilgiler Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Öğretmen Adaylarının Dijital Oyun Oynağı Mekânların Dağılımı

	Kadın	Erkek	Toplam	
Dijital Oyun oynadığınız mekân yada mekanlar hangileridir?	Ev	64 - %45,4	41 - %56,9	105 - %49,3
	Yurt	67 - %47,5	24 - %33,3	91 - %42,7
	İnternet evi	2 - %1,4	5 - %6,9	7 - %3,3
	Toplu taşıma aracı	5 - %3,5	0 - %0,0	5 - %2,3
	Okul	2 - %1,4	0 - %0,0	2 - %0,9
	Heryer	1 - %0,7	2 - %2,8	3 - %1,4
Toplam	141	72	213	

Tablo 7’de, öğretmen adaylarının dijital oyun oynadıkları mekânların dağılımı incelendiğinde, en sık tercih edilen mekânın ev (%49,3, n=105) olduğu görülmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %45,4’ü (n=64) ve erkek öğretmen adaylarının %56,9’u (n=41) evde dijital oyun oynadığını belirtmiştir. Ev ortamının hem erişilebilirlik hem de rahatlık açısından dijital oyun oynamaya elverişli bir seçenek sunduğu düşünülebilir. İkinci sırada, özellikle kadın öğretmen adaylarının %47,5’i (n=67) tarafından ifade edilen yurt (%42,7, n=91) yer almaktadır. Erkek öğretmen adaylarında ise yurttan oyun oynama oranı %33,3 (n=24) ile daha düşüktür. Bununla birlikte, internet evi (%3,3, n=7), toplu taşıma aracı (%2,3, n=5), okul (%0,9, n=2) gibi mekânlar oldukça düşük oranlarla ifade edilmiştir. Erkekler arasında internet evi kullanım oranı kadınlara göre daha yüksek (%6,9, n=5), ancak toplamda bu oran oldukça sınırlıdır. Toplu taşıma aracı ve okul gibi mekânların düşük tercih edilmesi, dijital oyun oynama aktivitelerinin daha çok kişisel alanlarda gerçekleştirildiğini göstermektedir.

Öğretmen adaylarının oynadıkları dijital oyunların türlerine göre dağılımı Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Öğretmen adaylarının oynadığı oyun türlerinin dağılımı

	Kadın	Erkek	Toplam	
Dijital Oyun türlerinden hangilerini daha fazla oynuyorsunuz?	Strateji	47 - %18,7	29 - %15,3	76 - %17,2
	Eğitici ve Bulmaca	60 - %23,8	13 - %6,9	73 - %16,5
	Aksiyon	34 - %13,5	37 - %19,6	71 - %16,1
	Simülasyon	32 - %12,7	23 - %12,2	55 - %12,5



Spor ve Yarış	9 - %3,6	33 - %17,5	42 - %9,5
Dövüş	15 - %6,0	18 - %9,5	33 - %7,5
Kart Oyunları	22 - %8,7	8 - %4,2	30 - %6,8
Rol Yapma	10 - %4,0	17 - %9,0	27 - %6,1
Diğer Oyunlar	16 - %6,3	7 - %3,7	23 - %5,2
Korku Oyunları	7 - %2,8	2 - %1,1	9 - %2,0
Total	252	189	441

\*Bir kişi, birden çok cevap verebilir.

Tablo 8 incelendiğinde, öğretmen adaylarının oynadığı dijital oyun türleri arasında en fazla tercih edilen türün strateji oyunları (%17,2, n=76) olduğu görülmektedir. Kadın öğretmen adayları arasında en çok oynanan tür ise eğitici ve bulmaca oyunları (%23,8, n=60) iken, erkek öğretmen adaylarında bu oran yalnızca %6,9 (n=13) düzeyindedir. Erkekler arasında ise en çok oynanan oyun türü, aksiyon oyunları (%19,6, n=37) olarak öne çıkmıştır. Simülasyon oyunları (%12,5, n=55) her iki cinsiyet arasında benzer oranlarda oynanırken, spor ve yarış oyunları (%17,5, n=33) erkeklerde öne çıkmakta, kadınlarda ise oldukça düşük bir oranda (%3,6, n=9) tercih edilmektedir. Ayrıca, dövüş oyunları (%9,5, n=18) ve rol yapma oyunları (%9,0, n=17) erkeklerde daha yaygın olup, kadınlar arasında sınırlı bir ilgi görmektedir. Kadın öğretmen adayları arasında kart oyunları (%8,7, n=22) ve diğer oyunlar (%6,3, n=16) daha fazla tercih edilmektedir. Korku oyunları (%2,0, n=9) her iki cinsiyet için en az tercih edilen tür olmuştur. Bu bulgular, erkek öğretmen adaylarının aksiyon, spor ve dövüş gibi daha rekabetçi ve hareketli türlere yönelirken, kadın öğretmen adaylarının daha çok eğitici ve bulmaca gibi zihinsel odaklı türleri tercih ettiğini göstermektedir.

Öğretmen adaylarının günlük dijital oyun oynama süreleri Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Öğretmen adaylarının günlük oyun oynama sürelerinin dağılımı

		Kadın	Erkek	Toplam
Günlük oyun oynama süresiniz ne kadar?	1 saatten az	83 - %58,9	24 - %33,3	107 - %50,2
	1-2 saat	46 - %32,6	24 - %33,3	70 - %32,9
	2-3- saat	8 - %5,7	15 - %20,8	23 - %10,8
	3’den fazla	4 - %2,8	9 - %12,5	13 - %6,1
Total		141	72	213

Tablo 9’da, öğretmen adaylarının günlük dijital oyun oynama sürelerinin dağılımı incelendiğinde, katılımcıların çoğunluğunun günlük 1 saatten az (%50,2, n=107) oyun oynadığı görülmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %58,9’u (n=83), erkek öğretmen adaylarının ise %33,3’ü (n=24) günlük 1 saatten az oyun oynamaktadır. Günlük 1-2 saat oyun oynayanlar genel toplamda %32,9 (n=70) ile ikinci sırada yer almakta olup, bu oran hem kadınlar (%32,6, n=46) hem de erkekler (%33,3, n=24) için benzer düzeydedir. Daha uzun

süre oyun oynayanlar arasında, günlük 2-3 saat oyun oynayan erkeklerin oranı %20,8 (n=15) ile kadınlara göre (%5,7, n=8) oldukça yüksektir. Benzer şekilde, günlük 3 saatten fazla oyun oynayan erkekler %12,5 (n=9) oranındayken, kadınlarda bu oran sadece %2,8 (n=4) olarak ifade edilmiştir. Bu bulgular, öğretmen adaylarının çoğunluğunun dijital oyunları kısa sürelerle oynadığını, erkek katılımcılar arasında ise daha uzun süre oyun oynama eğiliminin belirgin şekilde daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Öğretmen adaylarının aktif olarak dijital oyun oynama sürelerinin yıllara göre dağılımı Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** Öğretmen Adaylarının Aktif Oyun Oynama Yıllarının Dağılımı

	Kadın	Erkek	Toplam	
Ne kadar süredir aktif olarak bilgisayar oynuyorsunuz?	1 yıldan az	47 - %37,9	17 - %25,8	64 - %33,7
	2-3 yıl	36 - %29,0	13 - %19,7	49 - %25,8
	4-5 yıl	27 - %21,8	10 - %15,2	37 - %19,5
	6-7 yıl	11 - %8,9	7 - %10,6	18 - %9,5
	8 yıldan fazla	20 - %16,1	25 - %37,9	45 - %23,7
Total	141	72	213	

Tablo 10'da verilen bulgulara göre öğretmen adaylarının aktif olarak bilgisayar oyunu oynama sürelerinin dağılımında farklılıklar olduğu görülmektedir. Katılımcıların çoğunluğu, aktif olarak 1 yıldan az süredir oyun oynadıklarını (%33,7, n=64) belirtmiştir. Kadınların %37,9'u (n=47) ve erkeklerin %25,8'i (n=17) bu grupta yer almaktadır. 2-3 yıl oyun oynayanlar (%25,8, n=49) ikinci sırada yer almakta olup, bu süreyi ifade eden kadınların oranı erkeklerden daha yüksektir (kadın: %29,0, n=36; erkek: %19,7, n=13). 8 yıldan fazla süredir aktif oyun oynayan erkeklerin oranı (%37,9, n=25), kadınlardan (%16,1, n=20) belirgin şekilde daha yüksektir. Bu "grup, erkekler arasında en yüksek oranı oluştururken, kadınlar için daha uzun süre oyun oynayanların oranı sınırlıdır. 4-5 yıl (%19,5, n=37) ve 6-7 yıl (%9,5, n=18) oyun oynama süreleri ise hem kadınlar hem de erkekler arasında daha az görülmektedir. Bu bulgular, kadın öğretmen adaylarının büyük bir kısmının daha kısa süreli oyun oynama deneyimine sahip olduğunu, erkek öğretmen adaylarının ise daha uzun süredir aktif olarak bilgisayar oyunlarına ilgi gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Öğretmen adaylarının dijital oyunların zararına ilişkin görüşler Tablo 11'de verilmiştir.

**Tablo 11.** Öğretmen adaylarının dijital oyunların zararlarına ilişkin görüşlerinin dağılımı

	Kadın	Erkek	Toplam(%)	
Dijital oyun oynamanın sizde olumsuz etkileri nelerdir?	Hiçbir olumsuz etkisi yok	49-%27,1	33-%37,1	82-%30,4
	Zaman kaybı	52-%28,7	20-%22,5	72-%26,7
	Bağımlılık	38-%21	11-%12,4	49-%18,1

Uykusuzluk	16-%8,8	10-%11,2	26-%9,6
Yorgunluk	15-%8,3	6-%6,7	21-%7,8
Asosyalleşme	9-%5	6-%6,7	15-%5,6
Şiddete eğilim	2-%1,1	3-%3,4	5-%1,9
Total	181	89	270

\*Bir kişi, birden çok cevap verebilir.

Tablo 11'e göre, öğretmen adaylarının dijital oyunların zararlarına ilişkin görüşleri değerlendirildiğinde, katılımcıların %32,1'i (n=98) dijital oyunların kendilerinde hiçbir olumsuz etkisinin olmadığını belirtmiştir. Erkeklerde bu oran %37,8 (n=37) ile kadınlara göre daha yüksektir (%29,5, n=61). Zaman kaybı (%25,9, n=79) ise olumsuz etkiler arasında en sık belirtilen neden olup, kadınlar arasında bu oran %27,5 (n=57) ile erkeklerden (%22,4, n=22) daha fazladır. Bağımlılık (%17,0, n=52), kadınların %19,8'i (n=41) tarafından ifade edilirken, erkeklerde bu oran daha düşüktür (%11,2, n=11). Uykusuzluk (%9,2, n=28) ve yorgunluk (%7,9, n=24) gibi etkiler daha az belirtilmiş olup, bu etkiler her iki cinsiyet arasında benzer düzeylerde görülmektedir. Daha düşük oranlarda ifade edilen diğer etkiler arasında asosyalleşme (%6,2, n=19) ve şiddete eğilim (%1,6, n=5) yer almaktadır. Özellikle şiddete eğilim etkisi erkeklerde %3,1 (n=3) ile kadınlara göre daha fazla ifade edilmiştir (%1,0, n=2). Bu bulgular, öğretmen adaylarının çoğunluğunun dijital oyunların herhangi bir olumsuz etkisini yaşamadığını ifade ettiğini, ancak zaman kaybı ve bağımlılık gibi etkilerin özellikle kadınlar arasında daha fazla dile getirildiğini göstermektedir.

#### 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, öğretmen adaylarının dijital oyun davranışları belirlenmiştir.

Erkek öğretmen adaylarının dijital oyunlara olan ilgisinin kadın öğretmen adaylarına göre iki kat daha fazla olması, dijital oyunlara yönelik eğilimlerin cinsiyete bağlı olarak değişebileceğini ve erkeklerin dijital oyun içeriklerine daha yatkın olduğunu düşündürmektedir. Lucas ve Sherry (2004), dijital oyun içeriklerinin ve sunulan seçeneklerin erkeklere daha fazla hitap ettiğini, oyunlardaki sembollerin genellikle erkeklere yönelik olduğunu, bu nedenle de erkekler tarafından daha fazla ilgi gördüğünü belirtmektedir.

Öğretmen adaylarının dijital oyun oynamama nedenlerinin büyük ölçüde oyunlara ilgisizlikten kaynaklandığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, vakit kaybı ve zaman bulamama gibi etkenler de önemli bir rol oynamaktadır. Benzer olarak Uluyol vd.. (2014) yaptığı çalışmada da ilgilenmiyorum, zaman kaybı ve vakit yok cevabını verenlerin sayısının oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgular, dijital oyunların öğretmen adayları arasında yaygın bir ilgiye sahip olmadığını göstermektedir. Dijital oyun bağımlılığı bazı bireyler için

ciddi bir sorun oluşturmasına rağmen, öğretmen adaylarının önemli bir kısmının bu bağımlılığa yatkınlık göstermemesi veya dijital oyunlara ilgi duymaması dikkat çekicidir.

Öğretmen adaylarının dijital oyunlara yönelik yaklaşımlarında, eğlenme ve vakit geçirme gibi kişisel motivasyonların ön planda olduğu görülmektedir. Benzer olarak Uluyol vd.. (2014) çalışmalarında öğretmen adaylarının daha çok eğlenmek ve stres atmak için dijital oyun oynadıklarını tespit etmiştir. Pala ve Erdem (2011) ise çalışmalarında öğretmen adaylarının heyecan, strateji ve yaşama yakınlık nedeniyle oyun oynamayı tercih ettiklerini belirtmiştir. Dijital oyunlar, bireyler için stres atma, rahatlama ve keyif alma işlevi sunarak günlük hayatın baskılarından uzaklaşma aracı olarak kullanılmaktadır. Bu kişisel motivasyonlar, öğretmen adaylarının dijital oyunları daha çok boş zaman etkinliği olarak görmelerine ve bu doğrultuda tercih etmelerine yol açmaktadır. Sosyal iletişim ve rekabet faktörleri ise daha geri planda kalmaktadır.

Öğretmen adaylarının dijital oyun tercihlerinde cinsiyetler arasındaki belirgin farklar ortaya çıkmaktadır. Erkek öğretmen adayları daha çok aksiyon, strateji ve spor oyunlarını tercih ederken, kadın öğretmen adaylarının daha çok sosyal, dinamik ve bulmaca temalı oyunlara yöneldiği görülmektedir. Şahin'in (2021) araştırmasında da sıralama farklılıkları olmasına rağmen benzer sonuçlar bulunmuştur. Şahin, Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin taktik ve strateji, zeka ve bulmaca, aksiyon-macera, şans oyunları ve spor oyunlarını tercih ettiğini tespit etmiştir. Uluyol vd.(2011) ise en çok taktik-strateji oyunlarının, ardından yarış oyunlarının oynandığını belirtmiştir. Bu bulgular, dijital oyun tercihlerinin cinsiyetler arasındaki farklılıkların yalnızca eğlence amaçlı oyun deneyimlerinde değil, dijital oyunların eğitimde nasıl kullanılabileceği konusunda da önemli ipuçları sunduğunu göstermektedir.

Dijital oyun oynama platformları arasında cep telefonunun açık ara en çok tercih edilen araç olduğu görülmektedir. Bu durum, mobil oyunların yaygınlığı ve kullanıcı dostu yapısı ile açıklanabilir. Bilgisayar da önemli bir kullanım oranına sahip olmakla birlikte, özellikle konsol ve tablet platformlarının öğretmen adayları arasında daha sınırlı bir kullanım alanı bulduğu anlaşılmaktadır. Mustafaoğlu ve Yasacı (2018) ise 7-15 yaş aralığındaki çocukların dijital oyun oynamak için daha çok tableti tercih ettiklerini tespit etmiştir.

Öğretmen adaylarının dijital oyunları genellikle ev ve yurt gibi kapalı ve kişisel alanlarda oynamayı tercih etmeleri, dijital oyunların daha çok bireysel ve özel zamanlarda oynandığını ortaya koymaktadır. Bu tercih, rahat bir ortamda oyun oynama isteği ve kişisel cihazların kullanım kolaylığı ile açıklanabilir.

Öğretmen adaylarının günlük oyun oynama süreleri incelendiğinde, kadınların genellikle daha kısa, erkeklerin ise daha uzun süreli oyunlar oynadığı görülmektedir. Erkeklerin daha uzun oyun deneyimlerine sahip

olmalarının, ilgi duydukları oyun türlerinin ve ilgi alanlarının daha çeşitli olmasından kaynaklanabileceği söylenebilir. Strateji ve aksiyon oyunları, genellikle daha uzun süreli deneyimler sunarken, kadınların tercih ettiği sosyal ve bulmaca türündeki oyunlar daha kısa sürede tamamlanabilecek nitelikte olabilir. Bu bulgular, bireysel eğitim uygulamalarında cinsiyet farklılıklarının dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Öğretmen adaylarının dijital oyunların olumsuz etkilerine ilişkin görüşlerinde belirgin farklılıklar olduğu gözlemlenmektedir. Kadın öğretmen adayları, daha çok dijital oyunların zaman kaybı olduğunu vurgularken, erkek öğretmen adayları genellikle bu oyunların olumsuz etkilerinin olmadığını savunmaktadır. Bu farklılıklar, cinsiyete bağlı olarak dijital oyun oynama alışkanlıklarının ve oyunlara yönelik algıların nasıl değişebileceği konusunda önemli ipuçları sunmaktadır.

Bu araştırmada, öğretmen adaylarının dijital oyun davranışlarına ilişkin kapsamlı bir analiz sunulmuştur. Bulgular, cinsiyetin dijital oyunlara olan ilgi, tercih edilen oyun türleri, oynama süreleri ve oyunların algılanan etkileri üzerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Erkek öğretmen adaylarının dijital oyunlara yönelik daha fazla ilgi göstermesi ve farklı oyun türlerini tercih etmesi, dijital oyunların bireysel özelliklere göre nasıl şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, kadın öğretmen adaylarının daha kısa süreli ve sosyal odaklı oyunlara yönelmesi, oyun tercihlerinin kişisel motivasyonlar ve yaşam tarzları ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Araştırmada dijital oyunların daha çok eğlence ve stres atma amacıyla kullanıldığı, ancak sosyal etkileşim ve rekabet gibi unsurların daha geri planda kaldığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularına dayanarak, dijital oyunların eğitimde etkili bir araç olarak kullanılabilmesi için öğretmen adaylarına yönelik farkındalık ve eğitim programları geliştirilmelidir. Özellikle cinsiyet farklılıklarını ve bireysel tercihleri dikkate alarak, dijital oyunların motivasyon artırıcı, iş birliğini teşvik edici ve eğitici yönlerini öne çıkaran uygulamalar tasarlanabilir.

## KAYNAKLAR

- Adachi, P. J., & Willoughby, T. (2017). The link between playing video games and positive youth outcomes. *Child Development Perspectives*, 11(3), 202-206. <https://doi.org/10.1111/cdep.12232>
- Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of personality and social psychology*, 78(4), 772. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.78.4.772>
- Aziz, N., Nordin, M.J., Abdulkadir, S.J. & Salih, M.M.M. (2021). Digital Addiction: Systematic Review of Computer Game Addiction Impact on Adolescent Physical Health. *Electronics* 10(9), 996. <https://doi.org/10.3390/electronics10090996>
- Dumangöz, P. D., & Çavuşoğlu, S. B. (2022). Oyun Mu Kültürü Etkiler? Kültür Mü Oyunu Etkiler?. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 35-44. <https://dergipark.org.tr/en/pub/adusobed/issue/70683/1059683> adresinden erişildi.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20. <https://doi.org/10.1145/950566.950595>
- Gentile, D. A., Anderson, C. A., Yukawa, S., Ihori, N., Saleem, M., Ming, L. K., ... & Sakamoto, A. (2009). The effects of prosocial video games on prosocial behaviors: International evidence from correlational, longitudinal, and experimental studies. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(6), 752-763. <https://doi.org/10.1177/0146167209333045>
- Gentile, D. A., Lynch, P. J., Linder, J. R., & Walsh, D. A. (2004). The effects of violent video game habits on adolescent hostility, aggressive behaviors, and school performance. *Journal of adolescence*, 27(1), 5-22. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.10.002>
- Gökşen, C. (2014). Oyunların çocukların gelişimine katkıları ve gaziantep çocuk oyunları. *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, (52), 229-259. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunitaed/issue/2891/40123> adresinden erişildi.
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. (2014). The benefits of playing video games. *American psychologist*, 69(1), 66. <https://doi.org/10.1037/a0034857>
- Huizinga, J. (2006). *Oyunun toplumsal işlevi üzerine bir deneme* (M. A. Kılıçbaş, Çev.). Ayrıntı Yayınları.
- Irmak, A. Y., & Erdogan, S. (2015). Digital game addiction among adolescents and young adults: A current overview. *Turkish Journal of Psychiatry*, 27(2), 1-10. <https://doi.org/10.5080/u13407>
- Kana, F., & Oskay, F. (2021). Türkçe öğretmen adaylarının dijital eğitsel oyun geliştirme öz-yeterlikleri. Ed. F. Kana. *Türkçe eğitiminde dijital dönüşüm* içinde (ss. 243-303). Çanakkale: Paradigma Yayıncılık.
- Kaptan, S. (1998). Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri. Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri
- Karasar, N. (2000). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Lehenbauer-Baum, M. Fohringer, M. (2015). Towards classification criteria for Internet Gaming Disorder: Debunking differences between addiction and high engagement in a German sample of World of Warcraft players. *Comput. Hum. Behav.* 45, 345–351. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.098>
- Lucas, K., & Sherry, J. L. (2004). Sex differences in video game play: A communication-based explanation. *Communication Research*, 31(5), 499-523.



<https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=commstudiespapers> adresinden erişildi.

Mustafaoğlu, R., & Yasacı, Z. (2018). Dijital oyun oynamanın çocukların ruhsal ve fiziksel sağlığı üzerine olumsuz etkileri. *Bağımlılık Dergisi*, 19(3), 51-58. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/515113> adresinden erişildi.

Pala, F. K., & Erdem, M. (2011). Dijital oyun tercihi ve oyun tercih nedeni ile Cinsiyet, sınıf düzeyi ve öğrenme stili arasındaki ilişkiler üzerine bir çalışma. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 53-71. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1492382> adresinden erişildi.

Rankin, Y. A., Morrison, D., McNeal, M., Gooch, B., & Shute, M. W. (2009, April). Time will tell: In-game social interactions that facilitate second language acquisition. *In Proceedings of the 4th international conference on foundations of digital games* (pp. 161-168). <https://doi.org/10.1145/1536513.153654>

Sağlık Bakanlığı. (2018). *Dijital oyun bağımlılığı sonuç raporu*. <https://www.guvenliweb.org.tr/dosya/usxdh.pdf> adresinden erişildi.

Sala, G., Tatlıdil, K. S., & Gobet, F. (2018). Video game training does not enhance cognitive ability: A comprehensive meta-analytic investigation. *Psychological bulletin*, 144(2), 111. <https://doi.org/10.1037/bul0000139>

Steinkuehler, C., & Duncan, S. (2008). Scientific habits of mind in virtual worlds. *Journal of Science Education and Technology*, 17, 530-543. <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9120-8>

Şahin, Y. (2021). Z kuşağının dijital oyun bağımlılıklarının boş zaman ve değişkenlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karaman: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi.

TDK, (2024). Türkçe sözlük. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişildi.

Uluyol, Ç., Demiralay, R., Şahin, S., & Eryılmaz, S. (2014). Öğretmen adaylarının oyun tercihleri ve bilgisayar oyunu oynama alışkanlıklarının incelenmesi: *Gazi Üniversitesi örneği*. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 3(2), 1-7. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/231318> adresinden erişildi.

Uzunoğlu, A. (2021). Dijital Oyun ve Bağımlılık. *Yeni Medya*, 2021(11), 116-131. <https://doi.org/10.34189/ynd.2021.11.007>

Voulgari, I., & Komis, V. (2010, December). Antecedents of collaborative learning: Insights from massively multiplayer online games. *In 2010 International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems* (pp. 32-39). <https://doi.org/10.1109/INCOS.2010.79>.

## SINIF DÜZENİ VE MATERYAL KULLANIMININ DERS İŞLEYİŞİNE KATKISI: ÖĞRETMEN PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

Dr. Öğr. Üyesi, Hüseyin ÇEVİK

ORCID: 0000-0001-8420-5481

[cevik1979@gmail.com](mailto:cevik1979@gmail.com)

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim, Zonguldak, Türkiye

### Özet

Bu çalışma, ilkokullarda sınıf düzeni ve eğitim materyallerinin öğretim sürecine katkılarını öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, Ankara'nın orta sosyo-ekonomik düzeydeki iki ilkokulunda görev yapan 16 sınıf öğretmeni ile yürütülmüş ve nitel bir araştırma modeli benimsenmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve betimsel analiz yöntemi kullanılarak yetersizlikler ve öneriler temaları çerçevesinde incelenmiştir. Araştırma bulguları, sınıf düzeni ve eğitim materyalleri kullanımına ilişkin önemli sorunlara işaret etmektedir. Sınıf düzeni açısından, öğretmenler mevcut sıra yapılarının esnek olmaması nedeniyle farklı yerleşim düzenleri oluşturmanın mümkün olmadığını ve bu durumun derslerin etkinliğini olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir. Özellikle, sınıf alanlarının öğrenci sayısına göre yetersiz oluşu, sıraların ergonomik olmaması ve farklı düzenlemelerin zaman alıcı olması dikkat çekici bulunmuştur. Öğretmenler, sınıf düzeninin tek kişilik sıralarla esnek hale getirilmesi ve sınıf mevcutlarının azaltılması gerektiğini belirtmişlerdir. Eğitim materyalleri bakımından, öğretmenler çeşitli derslerde ciddi eksiklikler olduğunu ifade etmişlerdir. Fen Bilimleri derslerinde laboratuvar ve deney araç-gereçlerinin yetersizliği, Hayat Bilgisi dersinde harita ve görsel materyallerin eksikliği, Matematik dersinde ise somutlaştırmayı sağlayacak araçların bulunmaması öne çıkan sorunlar arasındadır. Türkçe derslerinde dil bilgisi konularını somutlaştıracak görsel materyallerin eksikliği ve sınıf kütüphanelerinin yetersizliği vurgulanmıştır. Müzik ve Görsel Sanatlar gibi derslerde öğretmenlerin materyal eksikliği nedeniyle kendilerini yetersiz hissettikleri ifade edilmiş, bu eksikliklerin eğitim sürecini olumsuz etkilediği ortaya konulmuştur. Ayrıca, Beden Eğitimi ve Oyun derslerinde malzeme eksikliği ve uygun spor alanlarının bulunmaması önemli bir sorun olarak belirtilmiştir. Araştırma sonuçları, öğrenme ortamlarının öğretim süreçlerine uygun şekilde yeniden yapılandırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Öğretmenler, sınıf düzenlerinin daha esnek hale getirilmesi, laboratuvarların donanımının artırılması, sınıf içi kütüphaneler ve okuma köşelerinin oluşturulması, müzik ve görsel sanatlar dersleri için atölyelerin kurulması ve eğitim materyallerinin tüm dersler için zenginleştirilmesi yönünde öneriler sunmuşlardır.

**Anahtar Kelimeler:** Ders etkinliği, öğretmen görüşleri, öğrenme ortamı, sınıf düzeni, eğitim materyalleri

## CONTRIBUTION OF CLASSROOM LAYOUT AND MATERIAL USE TO THE TEACHING PROCESS: AN EVALUATION FROM THE TEACHERS' PERSPECTIVE

### Abstract

This study aims to evaluate the contributions of classroom layout and educational materials to the teaching process based on the perspectives of teachers in primary schools. The research was conducted with 16 primary school teachers working in two schools located in mid-level socioeconomic districts of Ankara, adopting a qualitative research design. Data were collected through semi-structured interview forms and analyzed using descriptive analysis within the themes of deficiencies and suggestions. The findings of the study highlight significant issues related to classroom layout and the use of educational materials. Regarding classroom layout, teachers reported that the inflexible design of desks hindered the formation of alternative seating arrangements, negatively impacting the effectiveness of lessons. Notably, inadequate classroom space relative to the number of students, the lack of ergonomic desk designs, and the time-consuming nature of reconfiguring layouts were identified as critical problems. Teachers emphasized the need for more flexible seating arrangements with single desks and a reduction in class size. In terms of educational materials, teachers pointed out serious deficiencies across various subjects. For Science lessons, the lack of laboratories and experimental equipment was a primary concern, while for Social Studies, the absence of maps and visual aids was highlighted. Mathematics lessons were particularly hindered by the lack of tools for concretizing abstract concepts. In Turkish lessons, insufficient visual materials to support grammar teaching and the absence of classroom libraries were noted. Additionally, teachers expressed feeling inadequate in Music and Visual Arts lessons due to material shortages, which negatively impacted the teaching process. For Physical Education and Games lessons, the lack of sports equipment and suitable play areas emerged as significant issues. The study concludes that learning environments need to be restructured to align with teaching objectives. Teachers proposed recommendations including the creation of more flexible classroom layouts with single desks, enhancing laboratory facilities, establishing classroom libraries and reading corners, setting up workshops for Music and Visual Arts, and enriching educational materials across all subjects.

**Keywords:** Teaching effectiveness, teacher perspectives, learning environment, classroom layout, educational materials

## 1. GİRİŞ

Eğitim ortamı, öğrenme sürecinin olduğu, kişiler arası etkileşimin gerçekleştiği, öğrencilerin bir öğretmenin gözetiminde anlatma, araştırma, küme çalışması gibi etkinlikleri yaptığı, personel, tesis, araç- gereç gibi öğelerin oluşturduğu ortamlardır. Eğitsel etkinlerin gerçekleştiği fiziksel, sosyal ve psikolojik kapsamlı bir çevredir. Eğitim ortamlarında gerçekleştirilen her türlü eğitim ve öğretim faaliyetlerinin yüksek verimlilikle olması öğrencilerin gelecekte başarılı ve mutlu olmalarını sağlayacaktır. Bu nedenle eğitim ortamlarının öğretme öğrenme faaliyetlerine göre tanzim edilmesi gerekir. Başka bir ifadeyle öğrencinin etkileşim içinde bulunduğu mekanın eğitimin amaçları yönünde düzenlenmesi gerekir. İstenilen amaca ulaşan başarılı bir eğitimin gerçekleşmesi için eğitimin gerçek veya gerçeğe yakın ortamlarda gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Koçyiğit, 2011).

Günümüzde eğitim-öğretim faaliyetleri büyük ölçüde “okul” olarak adlandırılan binalarda ve çoğunlukla “sınıf” adı verilen mekanlarda yürütülmektedir (Aydoğan, 2012). Sınıfların düzenlenmesindeki temel ilke, sınıf ortamının öğretme ve öğrenme faaliyetlerine uygun hale getirilmesidir. Bu amaçla, öncelikle sınıfa ait mevcut durum değerlendirilir. Bu süreçte, öğretmen; yazı tahtasının sınıfta nerede bulunması gerektiği, öğrencilerin konuşma veya etkinlik sırasında nerede duracağı, ayrıca öğretimde kullanılacak araç, gereç ve materyallerin hangi konumda bulunacağı ve nasıl korunacağı gibi konularda çeşitli kararlar almak zorundadır (Karabey, 2004).

Öğrencilerin bulunduğu okul binaları, kullanılan araç-gereçler ve mobilyalar zaman içinde değişim göstermektedir. 1945’li yıllarda sınıflar, öğretmen merkezli bir düzen anlayışıyla tasarlanırken, 1970’li yıllarda tekli sıralar ve farklı şekillerde masalar kullanılmaya başlanmıştır. 1990’lı yıllardan günümüze kadar ise daha işlevsel sıra, masa ve mobilyalar okul tasarımlarında tercih edilmektedir. İki binli yıllarda ise Z kütüphane ve beceri sınıflarının oluşturulması, özel eğitim öğrencilerin sınıflarının kullanışlı hale getirilmesi, okul güvenliği kapsamında sınıfların ve diğer eğitim ortamlarının düzenlediği görülmektedir. Fakat okul mimarisine yönelik eleştiriler giderek artmaktadır. Özellikle büyükşehirlerde okullarda öğrenci sayısının artması ve yer sıkıntısı nedeniyle sınıf ihtiyacını karşılamak için eski mimari okulların yıkıldığı yerine ise dikey yapılı 5 veya 6 hatta 7 katlı okulların yapıldığı görülmektedir. Türkiye’deki okulların yeni mimarisi ve sınıf düzenleri ayrıca bir tartışma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır.

2023 Eğitim Vizyonu’nda “önemli yere sahip olan tasarım beceri atölyeleri, ilkokuldan başlayarak tüm öğretim kademelerinde çocuğun kendisini, meslekleri, çevresini tanımasına yardımcı olan, yeni çağın gerektirdiği becerileri kazanmasını sağlayan, bilmekten çok tasarlamanın, yapmanın, üretmenin ön plana çıktığı

mekânlar” olarak tanımlanıyor. MEB 2019-2023 Stratejik Planı’nda, “Öğrencilerimizin bilişsel, duygusal ve fiziksel olarak çok boyutlu gelişimini önemseyen, bilimsel düşünme, tutum ve değerleri içselleştirebilecekleri bir temel eğitim yapısına geçilerek okullaşma oranı artırılacaktır.” hedefine yönelik oluşturulan stratejiler arasında “İlkokul ve ortaokullar gelişimsel açıdan yeniden yapılandırılacak ve tasarım beceri atölyeleri kurulacaktır” maddesi yer alıyor. 6 Mart 2020 tarihi itibarıyla desteklerle ülke genelinde 6 bin 400 atölye kurulduğu açıklandı (Eğitim Reformu Girişimi [ERG], 2020, s.41).

Okul binaları eğitimin hedeflerini karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır. Derslikler, laboratuvar, çok amaçlı salon, spor salonu gibi alanların kullanım amacına uygunluğu önemlidir. Örneğin bir çok amaçlı salonun öğrencilerin etkinliklerini sergileyebilecekleri şekilde ve yeterli sayıda öğrenciyi alabilecek şekilde tasarlanması gerekir. Bir fen laboratuvarı gerekli araç gereç ve malzemelere sahip olmalı ve yeterli öğrenci kapasitesine uygun olmalıdır. Fen dersinin sahip olması gereken standartları karşılamalıdır. Mevcut okul binaları öğrenci başarısına olum yönde etki etmeli ve çağdaş eğitimin gerekliliklerini karşılamalıdır (Özbulut, 1999, Ünlü, 1998).

Ülkemizde eğitim alanında birçok değişiklik yapılmasına rağmen öğrenme ortamlarının bu değişimlerden etkilenmediği görülmektedir. Eğitim programlarında eleştirel düşünme, analitik düşünme, karar verme, problem çözme, girişimcilik ve bireysel çalışma gibi becerilerin ve estetik değerlerin öğrencilere kazandırılmasına hedeflenmektedir. Fakat öğretim ortamlarının bu becerilere uygun olarak tasarlanmadığı sürece bu becerilerin öneminin belirtilmesi ve program yer alması öğrencilerin bunlarla donandığını göstermez (Kalaycı, 2014). İyi tasarlanmış eğitim ortamları öğretmen ve çocuk arasındaki ilişkiyi etkileyecek, yaşanılır bir çevre oluşturacaktır (Cohen, Manion ve Morrison, 2010).

Öğrencinin pasif, öğretmenin ise kaynak ve aktif olduğu geleneksel eğitimin yeni pedagojik yaklaşımların ihtiyaçlarını karşılaması söz konusu değildir. Öğrencilerin birbiriyle etkileşiminin olduğu, dersin aktif işlendiği, farklı aktiviteler için alt mekânları olan, özel gereksinim gerektiren öğrencilerin ihtiyaçlarını kapsayan, bireysel ve grup çalışmalarına uygun olan mekân düzenlemelerine ihtiyaç duyulmaktadır (ERG, 2020, s.44).

Alanyazın taramalarında eğitim ortamlarına ilişkin birçok çalışmanın olduğu görülmektedir (Akbaba & Turhan, 2016; Arslan, 2010; Arslan ve Demirel, 2007; Aydın, 2002; Aygören, F. & Saracaloğlu, 2015; Babaroğlu, 2018; Ekinci, 2007; Kalender, 2006; Özgan & Turan, 2010; Parlak, 2017). Ancak 2018-2019 eğitim öğretim yılında öğretim programlarında köklü değişiklikler yapılmasına rağmen programın uygulanabilirliği doğrultusunda sınıf ortamlarının düzenlenmesi ve sınıftaki eğitim materyallerin kullanılmasına yönelik henüz

bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada alandaki bu eksikliği gidermek öğretim programlarının uygulayıcısı olan öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda ilkokullardaki sınıf ortamlarının ve eğitim materyallerinin değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmuştur.

Bu araştırmanın genel amacı ilkokullardaki eğitim ortamlarının sınıf öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesidir.

Bu genel amaç doğrultusunda oluşturulan araştırmanın alt amaçları aşağıda verilmiştir:

1. Öğretmenlerin, sınıf yerleşim düzenlerinin dersin etkin ve verimli işlenmesine ilişkin görüş ve önerileri nelerdir?

2. Öğretmenlerin, sınıfta bulunan malzeme ve materyallerin dersin etkin ve verimli işlenmesine yönelik:

2.1. Hayat Bilgisi dersine ilişkin görüşleri nelerdir?

2.2. Fen Bilimleri dersine ilişkin görüşleri nelerdir?

2.3. Türkçe dersine ilişkin görüşleri nelerdir?

2.4. Matematik dersine ilişkin görüşleri nelerdir?

2.5. Sosyal Bilgiler dersine ilişkin görüşleri nelerdir?

2.6. Müzik dersine ilişkin görüşleri nelerdir?

2.7. Görsel Sanatlar dersine ilişkin görüşleri nelerdir?

2.8. Beden Eğitimi ve Oyun dersine ilişkin görüşleri nelerdir?

## 2. YÖNTEM

### 2. 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, sınıf öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda öğretim ortamlarına ilişkin yetersizlikleri belirlemek amacıyla nitel araştırma modeli kullanılmıştır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi yöntemlerle verilerin toplandığı, algı ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya konulmasını amaçlayan bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 39). Nitel araştırmacılar genellikle gözlem, görüşme ve dokümanlar üzerinden hareket ederek kavramlar, anlamlar ve ilişkileri açıklayarak araştırma sürecini ilerletir (Merriam, 1998).



Bu çalışma, sınıf öğretmenlerinin eğitim ortamlarıyla ilgili görüşlerini ortaya koymayı hedeflediği için betimsel bir araştırma niteliği taşımaktadır. Betimsel içerik analizi, benzer verilerin belirli kavramlar ve temalar altında bir araya getirilip okuyucunun kolayca anlayabileceği şekilde düzenlenip yorumlanmasıdır (Yıldırım, 2015). Betimsel analiz, araştırmacılara incelemek istedikleri olgu ve olaylar hakkında özet bilgi sağlayan ve sıklıkla başvurulan bir yöntemdir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

### 3. 2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunu, Ankara'nın merkez ilçelerinde görev yapan ve 3. ile 4. sınıfları okutan toplam 16 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Bu öğretmenler, Ankara'nın orta sosyo-ekonomik düzeyde bulunan ve diğer pek çok okula benzer özellikler taşıyan 2 ilkokulundan seçilmiştir. Çalışma grubu, seçkisiz olmayan uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Uygun örnekleme, zaman, maliyet ve iş gücü gibi sınırlılıklar nedeniyle, araştırmacının kolay erişebileceği ve uygulama yapabileceği birimlerin seçilmesine dayanır. Bu yöntemin kullanılması, araştırmaya hız ve pratiklik kazandırması açısından önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgileri (N:16)

Özellik		f	%
Cinsiyet	Kadın	11	68,8
	Erkek	5	31,3
	<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>100</b>
Eğitim Durumu	Ön Lisans	0	0,0
	Lisans	13	81,3
	Yüksek Lisans	3	18,8
	Doktora	0	0,0
	<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>100</b>
Kıdem	0-5 yıl	0	0,0
	6-10 yıl	1	6,3
	11-15 yıl	7	43,8
	16-20 yıl	7	43,8
	21 > yıl	1	6,3
<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	
Okutmakta Olduğu Sınıf	3.sınıf	10	62,5
	4.sınıf	6	37,5
	<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>
Sınıftaki Öğrenci Sayısı	1-20	2	12,5
	21-30	14	87,5
	31-40	0	0,0
	41 ve üzeri	0	0,0
	<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

### 2.3. Veri Toplama Araçları

Nitel araştırmaların doğası gereği, bu tür çalışmalarda geçerlik ve güvenilirlik kavramları yerine tutarlılık, inandırıcılık, uzman görüşü, derinlik odaklı veri toplama ve katılımcı teyidi gibi kavramlar kullanılmaktadır. Bu çerçevede, araştırmanın sağlamlığını ve tutarlılığını artırmak amacıyla, araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır.

Görüşme formu hazırlanırken, öncelikle alan yazın incelenmiş ve formun taslağı oluşturulmuştur. Taslak form, 6 sınıf öğretmeniyle ön görüşme yapılarak test edilmiş ve soruların açık ve anlaşılır olup olmadığı değerlendirilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Görüşme formunun inandırıcılık ve tutarlılık açısından değerlendirilmesi için eğitim programları alanında uzman iki kişiden görüş alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda düzenlemeler yapılmış ve bir soru daha açık hale getirilmiştir. Son düzenlemelerin ardından yarı yapılandırılmış görüşme formu toplam 9 sorudan oluşan nihai halini almıştır.

Veri toplama aracının kapsam geçerliliği, iki öğretim üyesinden alınan uzman görüşlerine dayanılarak belirlenmiştir. Çalışmanın iç geçerliliğini artırmak amacıyla görüşme süresi uzatılmıştır. Görüşme süresinin artması, katılımcılarla güven ortamının oluşmasını sağlayarak elde edilen verilerin geçerliliğini yükseltir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu kapsamda, araştırmada katılımcılarla 40 dakikalık bir etkileşim gerçekleştirilmiş ve bu süre, verilerin geçerliliğinin artmasına katkı sağlamıştır. Veriler toplandıktan sonra özetlenmiş ve bu özetler katılımcılara gönderilmiştir. Katılımcılardan, verilerin doğruluğu hakkında tekrar düşüncelerini belirtmeleri istenmiş ve bu süreçte katılımcı teyidi yapılarak çalışmanın geçerliliği artırılmıştır. Ayrıca, araştırmaya geçerlilik ve güvenilirlik kazandırmak için, verilerde hiçbir değişiklik yapılmadan doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

### 2.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmacı, çalışma grubunda yer alan öğretmenlerle birebir görüşmeler yaparak araştırmanın amacını açıklamış ve görüşme formunu tanıtmıştır. Kimlik bilgilerinin gizli tutulacağı garantisini verilmiş ve gönüllülük esasına dayalı olarak öğretmenlerden katılım için onay alınmıştır. Daha sonra, öğretmenlerle görüşme yapmak için randevular planlanmıştır. Görüşmeler, 18 Kasım 2024 - 29 Kasım 2025 tarihleri arasında, araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Her görüşme 15-20 dakika sürmüştür ve bu süreçte görüşmeler, araştırmacı tarafından görüşme formuna not edilmiştir. Görüşme sorularından elde edilen veriler, araştırmanın bulgular kısmında detaylı şekilde ele alınmıştır. Katılımcı öğretmenlerin ifadelerine yer verilirken, kimlik gizliliğini korumak amacıyla gerçek isimleri yerine kodlar kullanılmıştır.

## 2.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizi sürecinde, araştırmmanın alt sorularına uygun şekilde hazırlanan görüşme sorularına verilen yanıtlar incelenmiş ve elde edilen veriler "yetersizlikler" ve "öneriler" başlıkları altında kodlanmıştır. Toplanan veriler, betimsel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Kayıt altına alınan görüşme verileri önce düz metin hâline getirilmiş, ardından bu metinler "yetersizlikler" ve "öneriler" şeklinde iki kategoriye ayrılarak bir matrise yerleştirilmiştir. Matris üzerindeki veriler kodlanmış ve elde edilen bilgilerin tekrar edilme sıklığı analiz edilmiştir. Buna dayanarak, bulgular frekans tabloları şeklinde düzenlenmiştir. Ayrıca, araştırmada elde edilen bulgular, sınıf öğretmenlerinin kodlanmış cevaplarından yapılan alıntılarla desteklenmiştir. Katılımcı öğretmenlerin ifadelerine yer verilirken gizlilik ilkesi doğrultusunda, gerçek isimleri yerine kod isimler (Ö1, Ö2, ..., Ö16) kullanılmıştır.

## 3. BULGULAR

Araştırmaya ait bulgular, belirlenen alt amaçlar doğrultusunda ele alınmış ve bu çerçevede yapılandırılmıştır.

### 1. Öğretmenlerin, sınıf yerleşim düzenlerinin dersin etkin ve verimli işlenmesine ilişkin görüşleri

**Tablo 2.** Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızın yerleşim düzeni dersinizin etkin ve verimli işlenmesinde kolaylık sağlıyor mu? Yetersiz gördüğünüz durumlar ve önerileriniz nelerdir?" Sorusuna ilişkin görüşlerinin dağılımı

Evet (f=4)		Hayır (f=12)	
Yetersizlikler		Öneriler	
	f		f
Sıraların mevcut yapısı farklı yerleşim düzeni oluşturmaya izin vermiyor	6	Sıralar tek kişilik olmalı	6
Öğrenci sayısına göre sınıfların mevcut alanı küçük.	4	Sınıf mevcudu az olmalı	2
Öğrenci sıraları kullanışlı değil.	3	Sıraların masa olarak kullanılan kısmı daha geniş olmalı.	1
Farklı yerleşim düzenleri öğrenciler üzerindeki kontrolü olumsuz etkiliyor. (Öğrencilerin birbiri ile iletişiminin artması öğrenciler üzerindeki kontrolü zorlaştırıyor.)	2	Sıra masa yerine sınıflarda minder-halıflex gibi öğrencileri rahat ettirecek ortamlar oluşturulmalı.	1

<i>Farklı yerleşim düzeni oluşturmak fazla zaman alıyor. Bu nedenle klasik düzen 2 kullanıyorum.</i>	<i>Çocukların birbiri ile etkileşime geçebileceği yuvarlak masa olmalı</i>	<i>1</i>
<i>Sıraların köşelerinin olması sınıf içi kazalarda dezavantaj oluşturuyor.</i>	<i>Sınıflarda çanta dolabı olmalı</i>	<i>1</i>
<i>Sınıf mevcudunun fazla olması farklı yerleşim düzeni oluşturmayı engelliyor.</i>	<i>İstenen yerleşim düzenini oluşturmak için sınıflar daha geniş olmalı.</i>	<i>1</i>
<i>Sıralarda çanta, beslenme ve araç gereçler fazla yer kaplıyor. Öğrencileri rahatsız ediyor.</i>	<i>Öğrencilerin rahat edeceği sıralar olmalı</i>	<i>1</i>

Tablo 2'de görüldüğü gibi Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızın yerleşim düzeni dersinizin etkin ve verimli işlenmesinde kolaylık sağlıyor mu?" Sorusuna Hayır olarak cevap veren öğretmenlerin 6'sı sıraların mevcut yapısının farklı yerleşim düzenlerine izin vermediğini, 2' si öğrenci sayısına göre sınıfların mevcut alanının küçük olduğunu, 3'ü ise sıraların kullanışlı olmadığını vurgulamaktadır. Diğerleri ise farklı yerleşim düzenlerinin fazla zaman alması, sıraların köşeli olmasının kazalarda dezavantaj oluşturması, sıraların kullanışlı olmaması, farklı yerleşim düzenlerinin sınıf kontrolünü azaltması ve mevcudun fazla olmasının farklı yerleşim düzeni oluşturmayı engellediğini belirtmiştir.

Öneriler kısmında ise sıraların tekli olması, sınıf mevcudunun az olması, sıraların masa kısmının geniş olması, rahat olması, yuvarlak masa olması, sınıfta çanta dolabı olması ve sınıfların geniş olması yönünde önerilerde bulunmuşlardır.

Ö14 kodlu öğretmen yetersizlikleri ve bu konudaki önerilerini şöyle belirtmiştir; "*Sınıf mevcudunun fazla olmasından dolayı uygun yerleşim düzeni oluşturamıyorum. Sıraların tekli ve sınıf mevcudunun az olması daha etkili ve verimli ders işlememi sağlayacaktır.*"

Ö8 kodlu öğretmen ise şunları ifade etmiştir; "*Sınıfımızdaki sıraların yapısı iki kişilik olması farklı yerleşim düzeni oluşturmaya izin vermiyor. Sıralar tek kişilik olmalı. Yuvarlak masa olursa belki çocuklar daha iyi etkileşime geçebilirler. Daha iyi öğrenirler.*"

## 2. Öğretmenlerin sınıfta bulunan malzeme ve materyallerinin dersin etkin ve verimli işlenmesine ilişkin görüşleri

### 2.1. Hayat Bilgisi dersine ilişkin görüşleri

**Tablo 3.** Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Hayat Bilgisi dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Yetersiz gördüğünüz durumlar ve önerileriniz nelerdir?" sorusuna ilişkin görüşlerinin dağılımı

*Yeterli (f=6) Yetersiz (f=10)*

<i>Yetersizlikler</i>		<i>Öneriler</i>	
	<i>f</i>		<i>f</i>
<i>Ders konuları ile ilişkili harita, afiş ve tablolar eksik</i>	3	<i>Etkinlikleri sergilemek için daha fazla pano olmalı ve daha büyük sınıflar olmalı.</i>	3
<i>Sınıf panoları yetersiz</i>	2	<i>Uygulama sınıfları olmalı ve sınıfta o ünite ile ilgili bütün malzemeler olmalı</i>	2
<i>Sınıfımızda Küre, siyasi harita, yönler gibi materyallerimiz yok</i>	1	<i>Kısa filmler olmalı</i>	1
<i>Yapılan etkinlikleri sergileyecek bir ortam yok</i>	1	<i>Her öğretmen kendi materyalini yapabilmeli</i>	1
		<i>Gerekli görseller internetten indirilebilir</i>	1

Tablo 3'te görüldüğü gibi *Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Hayat Bilgisi dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi?"* Sorusuna Yetersiz olarak cevap veren öğretmenlerin 3'ü Ders konuları ile ilişkili harita, afiş ve tabloları eksik görürken diğerleri sınıfta panoların yetersiz olduğunu, küre, siyasi harita, yönler gibi materyallerinin eksik olduğunu ve yapılan etkinlikleri sergileyecek bir ortamın olmadığını belirtmiştir.

Öneriler kısmında ise öğretmenler; *daha fazla pano olması ve sınıfların büyük olması, uygulama sınıflarının olması, kısa filmlerin olması, her öğretmenin kendi materyalini yapması gerektiği ve gerekli görsellerin internetten indirilebilir olması yönünde görüş bildirmiştir.*

Ö8 kodlu öğretmen yetersizlikleri ve bu konudaki önerilerini şöyle belirtmiştir; *Sınıfımızda haritalarımız yok. Diğer materyallerimiz yok, yönlerimiz yok, örnek veriyoruz ama yetersiz kalıyor. Uygulama sınıfları olmalı ve bu sınıfta ünite ile ilgili bütün malzeme ve materyaller olmalı.*

Bu konuda Ö5 kodlu öğretmen ise şunları ifade etmiştir; *"Öğrencilerin kendi yaptıklarını sergilemek için sınıf panolarının daha fazla olması gerekir ve mutlaka sergilemek için bir ortam gerekli bu nedenle sınıflar büyük olmalı."*

## 2.2. Fen Bilimleri dersine ilişkin görüşleri

**Tablo 4.** Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Fen Bilimleri dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Yetersiz gördüğünüz durumlar ve önerileriniz nelerdir?" sorusuna ilişkin görüşlerinin dağılımı

<i>Yeterli (f=1) Yetersiz (f=15)</i>	
<i>Yetersizlikler</i>	<i>Öneriler</i>
<i>f</i>	<i>f</i>
<i>Laboratuvar yok, laboratuvar olarak kullanılan yerde deney araç gereçleri, modeller, temalarla ilgili yeterli malzeme yok</i>	<i>Okulumuzda fen laboratuvarı olmalı ve gerekli malzemeler bulunmalı</i>
<i>Alınan malzemeler tekrar yerine konulmadığı için bulanamıyor ve zaman kaybına neden oluyor.</i>	<i>Her sınıfta fen dolabı (Fen bilgisi köşesi) olmalı</i>
<i>Sınıfımızda fen dersi için yeterli malzeme yok</i>	<i>Uygulama sınıfları olmalı. Bu sınıflarda konu ile ilgili gerekli malzemeler olmalı</i>
<i>Öğretmenlerimiz laboratuvarı yeteri kadar kullanmıyor</i>	<i>Her öğretmene laboratuvar kullanımı eğitimi verilmeli</i>
	<i>Sınıflarda kalıcı üç boyutlu panolar olabilir.</i>
	<i>Her öğretmen pratik materyalleri kendisi hazırlayabilmeli</i>
	<i>Her kitapla birlikte CD, levha, tablo ve bilgi kartları kitap ekinde verilmeli</i>



Tablo 4'te görüldüğü gibi Sınıf Öğretmenlerinin *"Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Fen Bilimleri dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi?"* Sorusuna *Yetersiz* olarak cevap veren öğretmenlerin 10'u laboratuvar olmadığını, laboratuvar olarak kullanılan yerde ise deney araç gereçleri, modeller, temalarla ilgili yeterli malzeme olmadığını belirtirken diğerleri Öğretmenlerin laboratuvarı yeterli kadar kullanmadığını, Alınan malzemeler tekrar yerine konulmadığı için bulamadıklarını ve zaman kaybına neden olduğunu belirtmiştir.

Öneriler kısmında ise bu soruyu yanıtlayan öğretmenlerin 8'i okulda fen laboratuvarının olması ve içinde malzemelerin bulunması gerektiğini belirtirken diğerleri dersle ilgili malzeme ve materyallerin sınıftaki fen dolabında olması, uygulama sınıflarının olması, öğretmenlere laboratuvarı kullanma eğitimi verilmesi, eksik malzemelerin okul tarafından karşılanması gibi önerilerde bulunmuştur.

Ö8 kodlu öğretmen yetersizlikleri ve bu konudaki önerilerini şöyle belirtmiştir; *"Modeller (Göz, kulak vb.) yok. Deney yapabileceğimiz basit malzemelerimiz yok. Büyük bir laboratuvar şeklinde fen bilimleri sınıfı olmalı ve öğrenciler dokunarak öğrenmeli. Ya da sınıflarda kalıcı üç boyutlu panolar olmalı."*

Bu konuda Ö13 kodlu öğretmenin ise şunları ifade etmiştir; *"Okulumuzdaki laboratuvar malzeme açısından oldukça yetersiz, alınan malzemeler ise düzenli şekilde yerine bırakılmadığı için ulaşmak zamanımızı alıyor. Her öğretmen laboratuvarı kullanma açısından bilgilendirilmeli, her sınıfta fen dolabı (fen bilgisi köşesi) olmalı."*

### 2.3. Türkçe dersine ilişkin görüşleri

**Tablo 5.** Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Türkçe dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Yetersiz gördüğünüz durumlar ve önerileriniz nelerdir?" sorusuna ilişkin görüşlerinin dağılımı

*Yeterli (f=8) Yetersiz (f=8)*

<i>Yetersizlikler</i>	<i>f</i>	<i>Öneriler</i>	<i>f</i>
<i>Özellikle dil bilgisi konularını somutlaştıracak görsel materyallerimiz yok</i>	2	<i>Her sınıfta ayrı bir okuma köşesi olmalı</i>	3
<i>Öğrencilerin sürekli olarak yararlanabileceği bir sınıf kütüphanesine sahip değiliz</i>	2	<i>Mıknatıslı tak çıkar şeklinde materyaller olmalı</i>	2
<i>Türkçe metinleri çok uzun</i>	2	<i>Kütüphane daha donanımlı olmalı</i>	2
<i>Panolar yetersiz</i>	2	<i>Türkçe 'de kılavuz kitap olmalı</i>	1
		<i>Okul kütüphanesinden daha fazla yararlanılabilmeli</i>	1
		<i>Sınıflarda kum havuzu köşesi olmalı</i>	1
		<i>Türkçe dersinde kompozisyon çalışmalarına öncelik verilmeli</i>	1

Tablo 5'te görüldüğü gibi Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Türkçe dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi?" Sorusuna Yetersiz olarak cevap veren öğretmenler, özellikle dil bilgisi konularını somutlaştıracak görsel materyallerin eksik olduğunu, öğrencilerin sürekli olarak yararlanabileceği bir sınıf kütüphanesine sahip olmadıklarını ders kitaplarındaki metinlerin uzun olduğunu ve panoların yetersiz olduğunu belirtmiştir.

Öneriler kısmında ise bu soruyu yanıtlayan öğretmenler; *her sınıfta mıknatıslı tak çıkar şeklinde materyaller olması gerektiği, okuma köşesi olması gerektiği, kütüphanenin donanımlı ve daha fazla yararlanılması gerektiği,*

kılavuz kitap olması gerektiği,, sınıflarda kum havuzunun olması gerektiği ve Türkçe dersinde kompozisyon çalışmalarından yararlanılması gerektiği vurgulanmıştır.

Ö10 kodlu öğretmen bu konudaki önerilerini şöyle belirtmiştir; “Sınıflarda mutlaka okuma köşesi olmalı, örneğin çocuklar rahatlıkla okuyabilmeli özellikle teneffüslerde ve öğle aralarında.”

Ö5 kodlu öğretmen ise bu konuda şunları belirtmiştir; "Açık bir kitaplığımız yok, Sınıfta öğrencilerin devamlı yararlanabileceği bir kütüphaneye sahip değiliz. Her sınıfta bir kitap köşesi olmalı."

#### 2.4. Matematik dersine ilişkin görüşleri

**Tablo 6.** Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Matematik dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Yetersiz gördüğünüz durumlar ve önerileriniz nelerdir?" sorusuna ilişkin görüşlerinin dağılımı

<i>yeterli (f=3) yetersiz (f=13)</i>	
<i>Yetersizlikler</i>	<i>Öneriler</i>
<i>f</i>	<i>f</i>
<i>Dersi somutlaştıracak malzeme ve materyaller eksik</i> 6	<i>Her sınıfta ünitelerle ilgili materyallerin olduğu matematik 8 dolabı olmalı</i>
<i>Matematik dersiyle ilgili üç boyutlu görsel panolarımız yok</i> 4	<i>Üç boyutlu görsel panolar olmalı</i> 1
<i>Laboratuvardaki malzemeler eksik</i> 1	<i>Matematik uygulama sınıfı oluşturulmalı ve gerekli bütün 1 malzemeler bu sınıfta olmalı.</i>
<i>Laboratuvardan alınan malzemeler tekrar yerine konmuyor</i> 1	<i>Okul laboratuvarında her sınıfa ait matematik dolabı olmalı</i> 1
<i>sınıfta öğrenci etkinliklerini sergileyebilecek ve saklayabilecek yer yok</i> 1	<i>Her öğrenciye dağıtılabilecek materyal olmalı</i> 1
	<i>Her sınıfta malzeme odası ve etkinlikleri sergileyecek uygun yer olmalı</i>

Tablo 6'da da görüldüğü gibi sınıf öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Matematik dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi?" Sorusuna yetersiz olarak değerlendiren öğretmenlerin 6'sı dersi somutlaştıracak malzeme ve materyallerin eksik olduğunu belirtirken, 4'ü dersle ilgili üç boyutlu panoların olmadığını belirtmiştir. Diğerleri ise etkinlikleri sergileyecek ve saklayacak yer olmadığını, laboratuvardaki malzemelerin yetersiz olduğu ve alınan malzemelerin yerine konulmadığını vurgulamaktadır.

Öneriler kısmında ise öğretmenlerin 8'i her sınıfta matematik dolabı olması gerektiğini belirtirken diğerleri sınıflarda üç boyutlu görsel panolar olması, matematik uygulama sınıfı olması, laboratuvarında her sınıfa ait matematik dolabı ve her öğrenciye dağıtılacak materyal olması gerektiği belirtilmiştir.

Ö14 kodlu öğretmen bu konudaki önerilerini şöyle belirtmiştir; "*Sınıflarda cetvel, gönye, iletke, sayı blokları, kg gibi malzeme ve materyallerimiz yok. Okul laboratuvarında almak istediğin malzemeyi yerine konmadığı için bulamıyoruz. her sınıfta matematik dolabı olmalı.*"

Ö8 kodlu öğretmen ise; "*Ders kitabı dışında materyalimiz yok. Her sınıfın sınıf seviyesine uygun matematik programıyla uyumlu küçük bir dolabı olmalı ve bu dolapların içerisinde temalara uygun materyaller olmalı.*"

## 2.5. Sosyal Bilgiler dersine ilişkin görüşleri

**Tablo 7.** Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Sosyal Bilgiler dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Yetersiz gördüğünüz durumlar ve önerileriniz nelerdir?" sorusuna ilişkin görüşlerinin dağılımı

<i>yeterli (f=6)</i>		<i>yetersiz (f=10)</i>	
<i>Yetersizlikler</i>		<i>Öneriler</i>	
	<i>f</i>		<i>f</i>
<i>Harita ve levhalar yeterli değil</i>	8	<i>Temalara uygun üç boyutlu modeller, haritalar, şemalar olmalı</i>	8
<i>Kabartma haritalarlar yok</i>	2	<i>Kabartma haritalar olmalı</i>	1
		<i>Broşür ve afişler olmalı</i>	1
		<i>Harita odası olmalı</i>	1

Tablo 7 de Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Sosyal Bilgiler dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Sorusuna cevap veren öğretmenlerin 8'i *harita ve levhaların*

eksik olmasını, yetersizlik olarak belirtmiştir. Diğerleri ise kabartma haritaların olmamasını yetersizlik olarak belirtmiştir.. Öneri olarak ise öğretmenlerin 8'i temalara uygun modeller, levhalar olması gerektiği vurgulanmıştır.

Ö13 kodlu öğretmen bu konudaki önerilerini şöyle belirtmiştir: *Haritalar ve levhalar yetersiz. İstedığımız sayıda okulda materyal olmadığı için etkili bir ders işleyemiyoruz. Örneğin bir Kurtuluş Savaşı Haritası yok. Kabartma haritalar her sınıfta mutlaka olmalı."*

Ö4 kodlu öğretmen ise şunları söylemiştir; *"Küre ve siyasi harita dışında hiç bir araç geremiz yok. Temalara uygun 3 boyutlu modeller, haritalar ve şemalar olmalı."*

## 2.6. Müzik dersine ilişkin görüşleri

**Tablo 8.** Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Müzik dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Yetersiz gördüğünüz durumlar ve önerileriniz nelerdir?" sorusuna ilişkin görüşlerinin dağılımı

yeterli (f=1) yetersiz (f=15)

<i>Yetersizlikler</i>	<i>Öneriler</i>
<i>f</i>	<i>f</i>
<i>Müzik aleti çalamadığım için kendimi yetersiz hissediyorum.</i>	<i>Her okulda müzik öğretmeni olmalı</i>
<i>Sınıf içerisinde saz, gitar, piyano, ses kaydedici, müzik çalar gibi müzikle ilgili malzemeler yok.</i>	<i>Her öğretmen bir enstrüman çalabilmeli</i>
	<i>Sınıflarda ses yalıtımı olmalı</i>
	<i>Müzik sınıfı olmalı ve içerisi gerekli malzemelerle donatılmalı</i>
	<i>Ses yalıtımının olduğu ayrı bir sınıf olmalı</i>
	<i>İnternette daha fazla yararlanılmalı.</i>
	<i>Kılavuz kitaplar olmalı ve ekinde CD'ler verilerek öğretmene kılavuzluk yapılmalı.</i>

Tablo 8 incelendiğinde Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Müzik dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Sorusuna *Yetersiz* olarak cevap veren öğretmenlerin 5'i Müzik aleti çalamadığı için kendini yetersiz hissederken, diğerleri saz, gitar, piyano gibi müzik malzemelerinin olmadığını söylemiştir.

Öneriler kısmında ise yine öğretmenlerin 5'i *Her okulda müzik öğretmeni olması gerektiğini*, 3'ü ise *her öğretmenin bir enstrüman çalabilmesi gerektiğini belirtmiştir.*, Diğerleri ise *sınıflarda ses yalıtımı olması, içerisinde malzemeli bir müzik sınıfı olması, internetten daha fazla yararlanılması ve kılavuz kitapların ekinde öğretmene kılavuzluk edecek CD'lerin olması gerektiğini vurgulamışlardır.*

Ö4 kodlu öğretmen bu konudaki önerilerini şöyle belirtmiştir; "*Bu konuda kendimi yeterli hissetmiyorum. Her okulda müzik öğretmeni olmalı. Müzik sınıfı olmalı ve öğrenci istediği zaman bu ortamda çalışabilmeli.*"

Ö8 kodlu öğretmen ise şunları belirtmiştir; "*Öncelikle her öğretmen bir müzik aleti çalabilmeli. Sadece flüt çalarak bu dersi geçirmemeliyiz. Bir Müzik sınıfı olmalı ve burada müzikle ilgili malzemeler olmalı.*"

## 2.7. Görsel Sanatlar dersine ilişkin görüşleri

**Tablo 9.** Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Görsel Sanatlar dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Yetersiz gördüğünüz durumlar ve önerileriniz nelerdir?" sorusuna ilişkin görüşlerinin dağılımı

yeterli (f=2 ) yetersiz (f=14 )

<i>Yetersizlikler</i>		<i>Öneriler</i>	
	<i>f</i>		<i>f</i>
<i>Sınıflarda yapılan resim çalışması sınıfların kirlenmesine neden oluyor. Sınıflar çalışmak için uygun değil</i>	10	<i>Okulumuzda resim atölyesi olmalı</i>	13
<i>Resim konusunda yetersizim</i>	5	<i>Kılavuz kitaplarında verilen resimlerin büyük portreleri olmalı</i>	1
<i>Ders ile ilgili bize kılavuzluk yapacak herhangi bir kaynağa sahip değiliz.</i>	1	<i>Resim dersinde sadece resim değil geziler de yapılmalı</i>	1
<i>Resim malzemelerimiz eksik</i>	1		
<i>Resim atölyesi yok</i>	1		

Tablo 9'da görüldüğü gibi Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Görsel Sanatlar dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Sorusuna yetersiz olarak cevap veren 14 öğretmenin 10' u Sınıfların kirlendiğini ve çalışmak için uygun olmadığını belirtirken 5'i kendisini yetersiz



hissettiğini belirtmiştir. Diğerleri ise kılavuzluk yapacak herhangi bir kaynağa sahip olmadığını, resim malzemelerinin eksik olduğunu ve resim atölyesinin olmadığını belirtmiştir.

Öneriler kısmında ise 13 kişi okullarda resim atölyesi olması gerektiğini düşünürken diğerleri kılavuz kitaplarda resimlerin büyük portrelerinin olması ve resim dersinde aynı zamanda gezilere de yer verilmesi gerektiğini düşünmektedir.

**Ö13 kodlu** öğretmen yetersizlikleri ve bu konudaki önerilerini şöyle belirtmiştir; "*Okulumuzda görsel sanatlar atölyesi yok. Öğrenciler sıralarda rahat hareket edemiyorlar ve etraf çabuk kirleniyor. Öğrenciler açısından zor oluyor. Resim atölyesi olmalı.*"

**Ö16 kodlu** öğretmen ise; "*Okul içerisinde bir görsel sanatlar atölyesi olmalı. Çocuklar malzemelerini buraya koymalı ve burada rahat rahat çalışabilme, aksi takdirde sınıflar kirleniyor ve çalışmalar sınırlı kalıyor.*"

## 2.8. Beden Eğitimi ve Oyun dersine ilişkin görüşleri

**Tablo 10.** Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Beden Eğitimi ve Oyun dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Yetersiz gördüğünüz durumlar ve önerileriniz nelerdir?" sorusuna ilişkin görüşlerinin dağılımı

yeterli (f=0) yetersiz (f=16)

<i>Yetersizlikler</i>		<i>Öneriler</i>	
	<i>f</i>		<i>f</i>
<i>Okulumuzda top, minder, dart, masa, tenisi, badminton, gibi malzemelerimiz yok.</i>	11	<i>Her okulda bir spor salonu olmalı</i>	12
<i>Ders ile ilgili eğitime ihtiyacımız var</i>	1	<i>Oyun odası olmalı</i>	2
<i>Sınıf zeminin beton olması</i>	1	<i>Derslere beden eğitim öğretmeni girmeli</i>	1
		<i>Sınıfın bir kısmında oyun köşesi olmalı</i>	1

Tablo 10 incelendiğinde Sınıf Öğretmenlerinin "Sınıfınızda bulunan malzeme ve materyaller, Beden Eğitimi ve Oyun dersinin etkili ve verimli işlenmesi bakımından yeterli mi? Sorusuna cevap veren öğretmenlerin 11'i okulda spor malzemelerinin eksik olduğu belirtirken 1 kişi ders ile ilgili eğitime ihtiyacı

olduğunu ve sınıf zeminin beton olduğunu vurgulamaktadır. Öneri olarak ise 12 kişinin spor salonu olması gerektiğini düşündüğü görülürken, diğerlerinin oyun odası olması ve derslere beden eğitim öğretmeninin girmesi gerektiğini düşündüğü görülmektedir.

Ö10 kodlu öğretmen şunları söylemiştir; "*Gerekli malzemelerimiz yok, örneğin top, denge çubuğu, badminton gibi. Çocukların fiziksel açıdan desteklenmesi gerekir. Bu nedenle malzemelerin temin edilmesi gerekir.*"

Ö5 kodlu öğretmen ise "*Sınıf zeminleri beton olmasından dolayı oyun esnasında tehlike oluşturuyor. Sınıf yerine okulda bir oyun odası olmalı, zemini yumuşak yada sınıfın bir kısmında oyun köşesi olmalı.*" diyerek görüşlerini belirtmiştir.

#### 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin ilkokullardaki öğrenme ortamlarına ilişkin görüşleri tespit edilerek, elde edilen veriler yetersizlikler ve öneriler olarak belirtilmiştir.

Sınıf yerleşim düzenine ilişkin öğretmen görüşleri incelendiğinde, mevcut sıra düzeninin farklı yerleşim şekillerine imkan tanımadığı belirtilmiştir. Ayrıca, sınıf alanlarının öğrenci sayısına oranla yetersiz olduğu, alternatif yerleşim düzenlerinin öğrenci kontrolünü zorlaştırdığı ve bu tür düzenlemelerin hem zaman alıcı olduğu hem de sıraların kullanışsızlığı nedeniyle zorluk yarattığı ifade edilmiştir. Öğretmenler, sıraların tekli olmasının ve sınıf mevcutlarının daha az tutulmasının önemine dikkat çekmiştir. Şendur'un (1999) çalışmasında, minderli sıralar, halı kaplamalar ve yumuşatılmış ışıklandırma gibi düzenlemelerle daha çekici hale getirilen sınıflarda, öğrencilerin sınıf içi tartışmalara katılımının normal sınıflara kıyasla iki ila üç kat arttığı belirlenmiştir. Kuş ve Çelikkaya'nın araştırmasında ise, fiziki şartların yetersizliği nedeniyle öğretmenlerin sınıfta istedikleri düzeni oluşturamadıkları, altyapının uygun olmaması ve sınıfların kalabalık olması sebebiyle genellikle klasik sıra düzeni (arka arkaya dizili sıralar) ile ders işledikleri sonucuna varılmıştır. Bu araştırmada elde edilen bulgular da benzer sonuçlar ortaya koyarak önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Hayat Bilgisi dersi, sınıflarda kullanılan araç ve materyaller açısından değerlendirildiğinde, ders içerikleriyle uyumlu harita, afiş ve tabloların eksik olduğu, sınıf panolarının yetersiz kaldığı belirlenmiştir. Öneriler arasında ise, sınıfların daha büyük tasarlanması, pano sayısının artırılması, uygulama sınıflarının oluşturulması ve sınıflara akıllı tahtaların eklenmesi bulunmaktadır. Bu çalışmada, sınıf öğretmenleri Hayat Bilgisi dersini yalnızca malzeme ve materyal boyutuyla ele almıştır. Aykaç (2011), Hayat Bilgisi dersini öğretmenlerin kullandığı yöntem ve teknikler açısından değerlendirdiği araştırmasında, öğretmenlerin büyük bir

kısının bu ders için kritik öneme sahip yöntem ve teknikleri oldukça sınırlı düzeyde kullandığını tespit etmiştir.

Fen Bilimleri dersi incelendiğinde, laboratuvarlarda deney araç gereçlerinin, modellerin ve temalara uygun malzemelerin yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, her sınıfta fen dolaplarının bulunması ve her okulda fen laboratuvarlarının oluşturulması gerektiği ifade edilmiştir. Kakız (2019), fen bilimleri konularının öğretime yönelik laboratuvar araç-gereç, materyal ve cihaz eksikliklerini tespit etmiştir. Benzer şekilde, Balbağ (2016) ise Türkiye'deki fen eğitimi ve öğretime dair sorunları ele aldığı araştırmasında, sınıfların kalabalıklığı, laboratuvar eksikliği, materyal yetersizliği, teknolojik imkanların sınırlılığı, ders kitaplarının yetersizliği, sınıf ve okul fiziki koşullarının olumsuzluğu, velilerden kaynaklanan problemler ve hizmet içi eğitim eksikliklerini en sık karşılaşılan sorunlar olarak belirtmiştir. Her iki araştırmanın bulguları bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Türkçe dersi değerlendirildiğinde, özellikle dil bilgisi konularını somutlaştıracak materyallerin yetersiz olması ve öğrencilerin sürekli faydalanabileceği bir sınıf kütüphanesinin bulunmaması önemli bir eksiklik olarak görülmüştür. Bu doğrultuda, sınıflarda okuma köşelerinin oluşturulması ve dil bilgisi konularını destekleyecek tak-çıkaz özellikli materyallerin sağlanması gerektiği ifade edilmiştir. Kırmızı ve Akkaya (2009) da öğretmenlerin materyal kullanımı konusunda yetersiz olduklarını belirterek, bu eksiklikler giderilmedikçe eğitim programlarının verimli bir şekilde uygulanmasının güçleşeceğine dikkat çekmişlerdir.

Matematik dersine ilişkin görüşlerde, dersi somutlaştıracak malzeme ve materyallerin eksikliğinin yanı sıra özellikle üç boyutlu görsel panoların yetersizliği vurgulanmıştır. Bu doğrultuda, her sınıfta ünitelerle ilgili materyallerin yer aldığı bir matematik dolabının bulunması gerektiği ifade edilmiştir. Düşünsel (2019), öğretmenlerin çoklu temsiller (resimler, semboller, modeller, konuşma dili ve gerçek hayat durumları) kullanarak, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkıda bulunduğunu; ezberden uzaklaşarak kalıcı ve kavramsal öğrenmeyi, somutlaştırmayı başardıklarını ve kavram yanlışlarını önleyebildiklerini belirtmiştir.

Sosyal Bilgiler dersinde kullanılan malzeme ve materyallerle ilgili olarak, harita ve levhaların yeterli olmadığı belirtilmiştir. Bu doğrultuda, temalara uygun üç boyutlu modellerin kullanılması gerektiği ifade edilmiştir. Bu bağlamda, temalara uygun üç boyutlu modeller, haritalar ve şemaların sınıflarda yer alması gerektiği düşünülmektedir. Özellikle harita ve şemaların sınıfta bulunması, öğrencilerin bu materyallerle etkileşim içinde olmasını sağlayarak öğrenme süreçlerini daha etkili ve kolay hale getirecektir.

Müzik dersi açısından değerlendirildiğinde, sınıf öğretmenlerinin müzik aleti çalmayı bilmedikleri için kendilerini yetersiz hissettikleri belirtilmiştir. Bu doğrultuda, her okulda bir müzik öğretmenin bulunmasının yanı sıra, her öğretmenin bir enstrüman çalabilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Öğretmenlerin müzik aleti çalamaması, eğitim fakültelerinde verilen müzik eğitiminin niteliğinin sorgulanması gerektiğine işaret etmektedir.

Görsel Sanatlar dersine ilişkin eksiklikler değerlendirildiğinde, öğretmenler sınıflarda yapılan resim çalışmalarının sınıf düzenini bozduğunu ve bu durumun çalışmaları zorlaştırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca, resim konusunda kendilerini yeterli görmediklerini dile getirmişlerdir. Bu bağlamda, okullarda resim atölyelerinin oluşturulması gerektiği öneriler arasında yer almaktadır. Öğretmenlerin ilkokula yönelik resim çalışmalarında kendilerine yetersiz hissetmeleri müzik dersi gibi resim dersinin de eğitim fakültelerinde irdelenmesi gerektiğini göstermektedir. Gökdemir ve Büyükalın Filiz (2018) Sınıf ortamının Görsel Sanatlar dersini işlemeye uygun olmadığını ve atölyenin olmaması gibi durumlardan dolayı problem yaşadıklarını belirtmiştir. Bu araştırma elde edilen sonuçlar açısından yapılan araştırmayla paralellik göstermektedir. Görsel sanatlar dersine yapılan etkinliklerin daha verimli olabilmesi için uygun çalışma ortamının gerekli olduğunu söyleyebiliriz.

Beden Eğitimi ve Oyun dersine ilişkin görüşlerde, özellikle spor malzemelerinin eksikliği dikkat çekmektedir. Bu kapsamda, her okulda bir spor salonunun bulunması gerektiği önerilmektedir. Gülüm (2008) çalışmasında, sınıf mevcutlarının uygun olmaması ile araç-gereç ve tesis yetersizliklerinin, beden eğitimi programının uygulanabilirliğini zorlaştıran temel etmenler olduğunu belirtmiştir. Çivrilkara, Küçükkılıç ve Öncü (2017) ise Oyun ve Fiziki Etkinlikler dersine yönelik yaptıkları araştırmada, altyapının yetersiz ve sınırlı olduğunu vurgulamış ve bu durumu spor salonu eksikliğine bağlamışlardır.

#### Öneriler

- Uygun yerleşim düzeni oluşturma ve sıraların kullanılabilirliği açısından sıraların mevcut yapısı tekrar incelenmeli ve bu konudaki öğretmen görüşleri dikkate alınmalıdır.
- Laboratuvarlardaki malzeme ve materyal eksikleri sınıfların sayısı göz önüne alınarak tedarik edilmelidir.
- Görsel sanatlar, müzik ve beden eğitimi ve oyun dersindeki öğretmen yetersizlikleri giderici çalışmalar yapılmalıdır. Öğretmenlerin bu konudaki eğitim ihtiyaçları karşılanmalıdır.
- Sınıf kitaplıklarının ve okul kütüphanelerinin işlevselliğini artıracak tedbirler alınmalıdır.

- Yöneticiler, Görsel Sanatlar, Müzik ve Fen Bilimleri dersleri için uygulama sınıfları oluşturma düşüncesini gözden geçirmelidir.
- Beden Eğitimi ve Oyun dersi için ise uygun oyun alanları oluşturulmalıdır.

#### 4. Kaynakça

- Akbaba, T. & Turhan, M. (2016). "Investigating teachers' views about physical problems of primary schools (Van sample)." Karadeniz Technical University Institute of Social Sciences Journal of Social Sciences, 6(12) s.341-357.
- Alkan, C. (1992). Eğitim Ortamları, Ankara: Ankara Üniversitesi eğitim Bilimleri Fakültesi Yayını
- Arslan, A. & Demirel, Ö. (2007), "İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Yeni Öğretim Programının Değerlendirilmesi", Milli Eğitim Dergisi, 39/175.
- Arslan, A. (2010). İlköğretim okullarında farklı öğrenme ortamlarının yapılandırmacı öğrenme kuramına uygunluğunun karşılatırılması, Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi
- Aydın, C. H. (2002). Eğitim ortamlarının dünü bugünü yarını, Kurgu dergisi, 19, s.151-161
- Aygören, F. & Saracaloğlu, A.S. (2015). Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı öğrenme ortamlarına ilişkin görüşleri (Çine İlçesi Örneği). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Haziran 2015, Sayı 34, s. 194 -223
- Aydoğan, İ. (2012). Okul binalarının özellikleri ve öğrenciler üzerine etkileri, Millî Eğitim, 193, s. 29-43
- Aykaç, N. (2011). Hayat bilgisi dersi öğretim programında kullanılan yöntem ve tekniklerin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi Sinop İli Örneği . Kastamonu Eğitim Dergisi , 19 (1) , 113-126 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/49053/625825>
- Babaroğlu, A. (2018). Eğitim Ortamları Açısından Okul Öncesi Eğitim Kurumları. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18 (3), 1313-1330.
- Balbağ, Z. (2016). Türkiye’de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi. 5(3), 12-23. doi: 10.24315/trkefd.364015
- Başar, H. (2001). Sınıf Yönetimi, İstanbul; MEB Öğretmen Kitapları Dizisi
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Çivrilkara, R., Küçükkılıç, S. K. ve Öncü, E. (2017). Sınıf öğretmenlerinin oyun ve fiziki etkinlikler dersi hakkındaki görüşleri. Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama, 8(15), 18-46.
- Cohen, L, Manion, L. & Morrison, K. (2010). A guide to teaching practice. (5th edition). London: Routledge.
- Düşünsel, C. M. (2019). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde çoklu temsilleri kullanma ile ilgili görüşlerinin incelenmesi, Yüksek lisan tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Ekinci, A. (2007). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının Yapılandırmacı Yaklaşım Bağlamında Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir
- Hacıoğlu, F. & Alkan, C. (1997), Öğretmenlik Uygulamaları, İstanbul; Alkım Yayınevi

- Kalaycı, N. (2014). Eğitim ortamlarını tasarlamak, geleceği tasarlamaktır. Aljazeera Turk
- Kalender, A. (2006). Sınıf Öğretmenlerinin Yapılandırmacılık Temelli Yeni Matematik Programının Uygulanması Sürecinde Karşılaştığı Sorunlar ve Bu Sorunların Çözümüne Yönelik Önerileri, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kakız, B. (2019). Öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre ortaokul fen bilimleri dersinde zorluk çekilen konular ve nedenleri, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Kırmızı, F. S. & Akkaya, N. (2009). Türkçe Öğretimi Programında Yaşanan Sorunlara İlişkin Öğretmen Görüşleri . Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi , 25 (25) , 42-54 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/pauefd/issue/11118/132971>
- Koçyiğit, S. (2011). Otantik görev odaklı yapılandırmacı yaklaşımın öğretmen adaylarının başarılarına, derse karşı tutumlarına ve problem çözme becerilerine etkisi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özbulut, H. (1999). 1980 sonrası dönemde ortaöğretim (lise) tip binalarının Ankara’da uygulanmış üç örnek aracılığıyla değerlendirilmesi, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özgan, H. & Turan, E. (2010). Yapılandırmacı Yaklaşımın Uygulanmasında Karşılaşılan Sorunların Çözümüne Yönelik Öğretmenlerin Yöneticilerden Beklentileri. 9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (20 -22 Mayıs 2010), Elazığ, 2010, s. 724-729
- Parlak, B. (2017). Dijital çağda eğitim: olanaklar ve uygulamalar üzerine bir analiz. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C.22(15) Özel Sayısı, s.1741-1759
- Sevimli, E. (1994), Çağdaş orta öğretim sistemi, teknoloji ve ekipmanlarının orta öğretim binaları tasarımına etkilerinin analizi, Yayımlanmamış doktora tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. (2019). Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Anı
- Yapıcı, M. & Leblebicier, N. (2007), “Öğretmenlerin Yeni İlköğretim Programına İlişkin Görüşleri”, İlköğretim Online, 6(3), 480-490.
- Merriam, S. (1998). Qualitative Research and Case Study Applications in Education. San Francisco: Jossey-Bass.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yağar, F. ve Dökme, S (2018). Niteliksel Araştırmaların Planlanması: Araştırma Soruları, Örneklem Seçimi, Geçerlik Ve Güvenirlik. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi: 3(3): 1-9
- Yıldırım, N. (2015). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri, Pegem Akademi.



## ERGENLİK DÖNEMİ ÇOCUKLARIN UYUM VE DAVRANIŞ PROBLEMLERİYLE BAŞA ÇIKMADA ORTAK EBEVEYNLİK DAVRANIŞININ İNCELENMESİ

**Doç.Dr. Gökçen ÇATLI**  
**ORCID:0000-0002-0375-3986**

[gokcenozen@aydin.edu.tr](mailto:gokcenozen@aydin.edu.tr)

**İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye**  
**Serap HACIHASANOĞLU ÖNCEL**

**ORCID: 0009-0006-5302-5326**

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

**İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Aile Danışmanlığı Anabilim Dalı,**  
**İstanbul, Türkiye**

### Özet

Bu çalışma dünyada ve Türkiye’de ergenlik çağında çocuğu olan anne babaların ortak ebeveynlik davranışlarının, ergenlik dönemi uyum ve davranış problemlerine etkisini anlamaya yöneliktir. Ergenlik çağı hem bu gelişim dönemindeki bireyler hem de ebeveynleri için stresli bir yaşam deneyimi olabilmektedir. Anne babaların çocuk yetiştirme sürecinde sorumlulukları paylaşarak birbirlerine destek olmaları, aile dinamiklerini yönetmede ve aile kavramını korumada birlikte görev almaları olarak tanımlanan ortak ebeveynlik ilişkisi, ergenlik döneminde önemli bir olgu olarak öne çıkmaktadır. Ergenlik dönemi uyum ve davranış problemlerinin artış gösterdiği Türkiye’de ise ulusal alanyazında bu konuda araştırmaların kısıtlı olması önemli bir boşluk oluşturmaktadır. Bu araştırmada Türkiye’de ergenlik çağında çocuğu olan ebeveynlerin ortak ebeveynlik ilişkilerine dair dinamikler araştırılarak ulusal alanyazında bu boşluğu doldurmak ve akademik saha çalışmalarına katkıda bulunmak amaçlanmaktadır. Ergenlik bir ‘ara’ dönemdir. Çocukluk ile yetişkinliğin arasındadır ve bireyi, sosyal statü elde edilen yetişkinliğe hazırlar. Ergenlik bir yaş kuşağının geçişinde yer alır. Toplamdaki 6 kuşağın birden ikinci aşamaya geçiş sürecidir (Alfa kuşağı, Z kuşağı, Y kuşağı, X kuşağı, Bebek patlaması kuşağı, sessiz kuşak). Ergenlik dönemi insan hayatında ciddi değişim ve gelişimlerin yaşandığı, görev ve sorumlulukların arttığı bir çağdır. Bedenindeki değişimlere adapte olma, artan çevre ve arkadaş etkisi karşısında ebeveynleri ile sağlıklı iletişim kurmaya çalışma, toplumun beklentilerine uygun cevap verebilme, sürekli yaşanan duygusal dalgalanmalar ve krizlerle mücadele etme ergenin birçok uyum ve davranış problemiyle karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. Bu süreçte ebeveyn-ergen ilişkisi, ebeveynlerin kendi aralarındaki ilişki ve ebeveynlerin çocuk yetiştirmede sorumluluğu ne derece paylaştıkları önemli olmaktadır. Bu kapsamda akademide var olan yaklaşım ve çalışmaları da sahada ele almak üzere, İstanbul ilinde evli-eşiyle birlikte yaşayan ve 12-17 yaş aralığında çocukları olan ebeveynlerle çalışma gerçekleştirilmiştir. Veriler nicel yöntem doğrultusunda anket tekniği ile toplanmakta olup ebeveynlere demografik bilgi formu, birlikte



ebeveynlik ölçeği ve ebeveyn-ergen ilişki niteliği ölçeği kullanılarak uygulama yapılmıştır. Verilerin toplanma süreci devam etmekte olduğundan, kesin sonuçlara ulaşılamamıştır. Ancak bildiride mevcut veriler üzerinden bir yaklaşım geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ergenlik, ergenlik dönemi, ebeveynlik, ortak ebeveynlik, uyum ve davranış problemleri.

## EXAMINATION OF CO-PARENTING BEHAVIOR IN DEALING WITH ADJUSTMENT AND BEHAVIOR PROBLEMS OF ADOLESCENCE CHILDREN

**Doç. Dr. Gökçen ÇATLI**  
**ORCID:0000-0002-0375-3986**  
[gokcenozen@aydin.edu.tr](mailto:gokcenozen@aydin.edu.tr)

**Istanbul Aydin University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Sociology, Istanbul, Türkiye**  
**Serap HACIHASANOĞLU ÖNCEL**  
**ORCID: 0009-0006-5302-5326**

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

**Istanbul Aydin University, Institute of Graduate Education, Department of Family Counseling, Istanbul, Türkiye**

### Abstract

This study aims to understand the effects of co-parenting behaviors of parents with adolescent children in the world and in Turkey on adolescent adaptation and behavioral problems. Adolescence can be a stressful life experience for both individuals in this developmental period and their parents. Parents sharing responsibilities in the child-rearing process and supporting each other can help manage family dynamics and the concept of family. Co-parenting, defined as the joint responsibility of parents for protection, stands out as an important phenomenon during adolescence. In Turkey, where adolescent adaptation and behavioral problems are on the rise, the limited number of studies on this subject in the national literature creates an important gap. This study aims to fill this gap in the national literature and contribute to academic field studies by investigating the dynamics of co-parenting relationships of parents with adolescent children in Turkey. Adolescence is an 'intermediate' period. It is between childhood and adulthood and prepares the individual for adulthood, where social status is achieved. Adolescence takes place in the transition of an age generation. It is the transition process of 6 generations in total from one to the second stage (Alpha Generation, Z Generation, Y Generation, X Generation, Baby Boomers, Silent Generation). Adolescence is a period when serious changes and developments occur in human life, and duties and responsibilities increase. Adapting to the changes in the body, trying to establish healthy communication with parents in the face of increasing environmental and peer influences, responding appropriately to the expectations of the society, and struggling with constant emotional fluctuations and crises cause the adolescent to face many adaptation and behavioral problems. In this process, the parent-adolescent relationship, the relationship between parents and the extent to which parents share





responsibility in raising children are important. In this context, in order to address the existing approaches and studies in the academy in the field, a study was conducted with parents who are married and living with their spouses and have children between the ages of 12-17 in Istanbul. Data is collected using a survey technique in line with the quantitative method, and applications are made to parents using a demographic information form, a co-parenting scale and a parent-adolescent relationship quality scale. Since the data collection process is ongoing, definitive results could not be reached. However, an approach has been developed in the report based on the existing data.

**Keywords:** Puberty, adolescence, parenting, co-parenting, adjustment and behavior problems.



## DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE SAĞLIĞI GELİŞTİREN HASTANE POLİTİKALARI

Doç. Dr. Semra KOCATAŞ<sup>1</sup>, Hemşire Gökçen UĞUZ<sup>2</sup>

SKOCATAS@CUMHURİYET.EDU.TR ORCID: 0000-0001-7566-0060

20249155003@CUMHURİYET.EDU.TR ORCID: 0009-0003-5196-6382

<sup>1</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği  
Ana Bilim Dalı, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup> Sivas Numune Hastanesi (Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı  
Hemşireliği Ana Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi)

### Özet

Bir ülkenin en önemli kaynağı insandır. Toplumunu oluşturan bireylerin ve bununla ilişkili olarak toplumun en büyük zenginliği ise sağlığıdır. Bu nedenle sağlık sorunlarını belli düzeyde çözüme ulaştırmış olan ülkelerde genel olarak ekonomik, siyasal ve sosyal yapılar da sağlıklıdır. Bireylerin sağlıklı olmaları ve sağlıklarının geliştirilmesi için ülkede sunulan sağlık hizmetlerinin erişilebilir ve kaliteli olması gerekir. Toplumlara birçok alanda sağlık hizmetleri sunan hastaneler ise sağlık sisteminin en önemli kuruluşlarından biridir. Tıp bilimi ve teknolojisindeki gelişmelerle paralel olarak hastaneler hızla değişmiş, önemleri giderek artmıştır. Hastaneler sağlığı geliştirme uygulamalarında etkin değil gibi gözükse de aslında, hastalıkla ilişkili olumsuz sonuçların azaltılmasına yönelik çalışmaların çoğu bu kurumlarda yapılmaktadır. Sağlığı geliştiren hastanelerin amacı; insan merkezli yaklaşımla birey ve toplumun sağlık hakkını ve sağlığını en üst düzeyde korumak, sağlık sorunlarına zamanında, uygun ve etkili çözümleri yüksek hizmet kalitesiyle sunmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Hastaneler ve Sağlığı geliştirme, Sağlığı Geliştiren Hastaneler, Sağlığı Geliştiren Hastane Uygulamaları, Beslenme Dostu Hastane

## HEALTH PROMOTING HOSPITAL POLICIES IN THE WORLD AND TURKEY

### Abstract

The most important resource of a country is people. The greatest wealth of the individuals who make up the society and, in relation to this, of the society is its health. For this reason, countries that have solved their health problems at a certain level generally have healthy economic, political and social structures. In order for individuals to be healthy and to improve their health, the health services provided in the country must be accessible and of high quality. Hospitals, which provide health services to societies in many fields, are one of the most important institutions of the health system. In parallel with the developments in medical science and technology, hospitals have changed rapidly and their importance has gradually increased. Although it may seem that hospitals are not effective in health promotion practices, in fact, most of the studies aimed at reducing the

negative consequences associated with the disease are carried out in these institutions. The aim of health promotion hospitals is to protect the right to health and health of the individual and society at the highest level with a human-centered approach, and to provide timely, appropriate and effective solutions to health problems with high service quality.

**Keywords:** Hospitals and Health Promotion, Health Promoting Hospitals, Health Promoting Hospital Practices, Nutrition Friendly Hospital

## GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlığın geliştirilmesi bireyin uzun süreli ve kaliteli bir yaşam için göstermiş olduğu davranışları simgeler. Sağlığın geliştirilmesi kişide sağlıklı yaşam ve uyum hissini uyandırabilir ve bu da kişinin enerjisini yükselterek şiddet ve intihar gibi sosyal problemlerin oranını düşürür. Sağlığın geliştirilmesi kavramı, “bireyin kendi sağlığını geliştirme ve kendi sağlığı üzerindeki etkinliğini artırma gücünü kazanması” olarak tanımlanmıştır (Bahar ve Açıl, 2014).

Bireylerin sağlıklı olmaları ve sağlıklarının geliştirilmesi için ülkede sunulan sağlık hizmetlerinin erişilebilir ve kaliteli olması gerekir. Toplumlara çeşitli sağlık hizmetleri sunan hastaneler ise sağlık sisteminin en önemli kuruluşlarından biridir. Tıp bilimi ve teknolojisindeki gelişmelerle aynı doğrultuda hastaneler de hızla değişmiş, önemleri giderek artmıştır (Çelikay ve Gümüş, 2010).

Bu çalışma sağlığı geliştirmede hastanelerin etkinliğini, ülkemizde ve dünyada sağlığı geliştiren hastane politikaları ve uygulamalarını göstermek ve yapılacak çalışmalara katkı sunmak amacıyla yapılmıştır.

### Sağlık ve Hastalık

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), sağlık tanımını, 19-22 Haziran 1946 tarihinde New York'da yapılan Uluslararası Sağlık Konferansı'nda açıklamış, 22 Temmuz 1946 tarihinde 61 üye ülkenin temsilcisi tarafından imzalanmış ve 7 Nisan 1948 tarihinde de DSÖ'nün Anayasası'nın önsözünde yer vermiştir. “Sağlık; yalnızca hastalık ve sakatlıkların olmaması değil, fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden tam iyilik halidir” şeklinde tanımlanmıştır. DSO'nün, yapmış olduğu sağlık tanımı günümüze kadar değişmeden gelmiştir (Hamzaoğlu, 2010). Bir ülkenin en önemli kaynağı insandır. Toplumunu oluşturan kişilerin ve bununla bağlantılı olarak toplumun en büyük zenginliği ise sağlığıdır. Bu nedenle sağlık sorunlarını belli düzeyde çözüme ulaştırmış olan olan ülkelerde genel olarak ekonomik, siyasal ve sosyal yapılar da sağlıklıdır (Ağırbaş, 2019). İnsanların yaşam kalitelerinin yükselmesi ve sürdürülmesi “sağlıklı olmaları” ile mümkün olabilir (Çelikay ve Gümüş, 2010).

Hastalığın tanımı sağlığın tanımıyla birlikte bir anlam kazanmaktadır. Hastalığın tanımında kişisel olarak bireyin kendisini sağlıklı, mutlu, işlevsel ve huzurlu hissetmesidir (Sarı ve Atılğan, 2012). Marinker (1975) tarafından hastalık; “hastalık hali ve hasta olma hali” şeklinde tanımlanmıştır (Öztürk ve Kırac, 2019). Bu tanım

her toplumda farklı zaman dilimlerinde değişmektedir (Cirhinlioğlu, 2001). Hastalık, sadece doku ve hücrelerde yapısal ve fonksiyonel olarak bozulmaların olduğu bir durum değildir ve sadece biyolojik bir süreç olarak tanımlanamaz. Çünkü hastalık bu biyolojik sürecin yanında sosyal ve kültürel bir kavramdır. Bir toplumda hastalık olarak kabul edilen bir durum, diğer bir toplumda hastalık olarak kabul edilmeyebilir. Farklı kültürlerde bireyin hasta olarak kabul edilmesi, bazı kriterlere göre değerlendirilir. Örneğin; bireyin kendinden beklenen bir işi yapıp yapamaması, hastalığın o toplumda yaygın olarak görülmesi gibi ölçütler mevcuttur (Biol, 1997).

### **Sağlığı Geliştirme**

Sağlığın geliştirilmesi bireyin uzun vadeli ve kaliteli bir hayat için göstermiş olduğu davranışları simgeler. Sağlığın geliştirilmesi kişide sağlıklı yaşam ve uyum hissini uyandırabilir ve bu da kişinin enerjisini yükselterek şiddet ve intihar gibi sosyal problemlerin oranını düşürür. Sağlığın geliştirilmesi, “kişinin kendi sağlığını geliştirme ve kendi sağlığı üzerindeki etkinliğini artırma gücünü kazanması” olarak tanımlanmıştır. Pender’e göre sağlıklı yaşam biçimi davranışları “öz etkililik, sağlık sorumluluğu, egzersiz (aktivite), sağlıklı ve dengeli beslenme, sosyal ilişkiler ve stres yönetimidir.” Pender’in sağlığın geliştirilmesi teorisi, bireyin geçmiş hayatını ve kendisine yönelik algısını değerlendirerek kişiye bütüncül bir yaklaşım sunar (Bahar ve Açıl, 2014).

### **Hastaneler ve Sağlık Hizmetleri**

Bireylerin sağlıklı olmaları ve sağlıklarının geliştirilmesi için ülkede sunulan sağlık hizmetlerinin toplumun her kesimi tarafından erişilebilir ve kaliteli olması gerekir. Toplumlara birçok alanda sağlık hizmetleri sunan hastaneler ise sağlık sisteminin en önemli kuruluşlarından biridir. Tıp bilimi ve teknolojisindeki gelişmelerle bağlantılı olarak hastaneler hızlı bir şekilde değişmiş ve önemleri de giderek artmıştır (Çelikay ve Gümüş, 2010).

Brown (1983), hastaneleri belirli faaliyetleri gerçekleştirmek amacıyla dokuz farklı yönüyle ele almış, hastanelerin; “tedavi hizmeti sunmasından dolayı tıbbi bir kuruluş, faaliyetlerinde ekonomik temellerin geçerliliğinden dolayı ekonomik bir işletme, sağlıkta insan gücünün mevcut bilgi düzeylerine erişebilmesi için verilen eğitimlerdeki üstlenilmiş olan rollerinden dolayı bir eğitim kurumu, araştırmalara sağladığı destekleri nedeniyle bir araştırma kurumu, belirli meslek gruplarından bireylerin görev yaptığı ve bu gruplar içerisinde hedef farklılıkları bulunmasından dolayı mesleki bir örgüt, ödeme gücüne bağlı olmadan ihtiyacı olan herkese sağlık hizmeti sunması nedeniyle sosyal bir kurum, farklı coğrafi bölgelere götürdüğü hizmetlerden dolayı toplumsal bir girişim, kamunun hastanelere yönelik denetim rolünden dolayı bir kamu kuruluşu ve kısmi ya da tamamen toplumsal yardımlar nedeniyle bir hayır kuruluşu” özelliklerini kapsadığını ifade etmiştir. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Yataklı Tedavi Yönetmeliği’nde ise hastanelerin “yaralıların, hastaların veya hasta olduklarından şüphe duyulan kişilerin, ayakta ya da yatırılmak suretiyle müşahade altında tutuldukları,



teşhislerinin konulduğu, tedavi ve iyileşme süreçlerinin gerçekleştirildiği ve ayrıca doğum yapılan kurum” şeklinde tanımı yapılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü hastaneleri; "müşahade, teşhis, tedavi ve rehabilitasyon olmak üzere sınıflandırılabilen sağlık hizmetlerini sunan, hastaların uzun veya kısa süreçte tedavi gördükleri yataklı kuruluşlar” şeklinde tanımlanmaktadır (Yılık ve Öztürk, 2023; <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=85319&MevzuatTur=3&MevzuatTertip=5>).

### **Sağlığı Geliştiren Hastaneler**

Sağlığı Geliştiren Hastane (SGH), öncelikle hastalara ve onların yakınlarına, korunmasız, öncelikli grupların gereksinimlerine odaklanır. Sağlığı geliştirme, sağlık eğitimini ve hastalıkları önleme sürecini kapsar ve bu süreçleri birbiriyle birleştirir (Çamkıran ve Baysal, 2019). Sağlığı geliştiren bir hastane yalnızca kaliteli ve kapsamlı tıp ve hemşirelik hizmetleri sunmakla kalmaz, aynı zamanda sağlığın teşviki ve geliştirilmesi amaçlarını benimseyen kurumsal bir kimlik geliştirir, hastalar ve bütün hastane çalışanları için aktif ve katılımcı roller de dahil olmak üzere sağlığı geliştirici bir kurumsal yapı ve kültür geliştirir, sağlığı geliştiren fiziksel bir çevre meydana getirir ve hastane topluluğu ile aktif işbirliği yapar. Sağlığı geliştiren hastaneler "sağlıklı kuruluşlar" olmayı hedeflerler. Sağlığı Geliştiren Hastaneler 1988'den beri uygulanmaktadır (WHO, 2009). Sağlığı geliştiren hastaneler, hastalarının, hastane çalışanlarının ve içinde buldukları toplumun sağlığını geliştirmek amacıyla çalışmalar yapar. Bu kavramın hastanelerde ve diğer sağlık hizmeti kurumlarında daha çok benimsenmesini desteklemek için uluslararası bir ağ kurulmuştur. Kurulan bu ağ DSÖ tarafından oluşturulan “Sağlığı Geliştiren Hastaneler Ağı”dır. DSÖ’nün Sağlığı Geliştiren Hastaneler projesi, sadece tanı ve tedavi hizmetlerine değil aynı zamanda sağlığın geliştirilmesine önem vermeleri için hastaneleri desteklemek için kurulmuştur. Sağlığı Geliştiren Hastaneler Ağı, 2020 Standartlarını şu şekilde oluşturmuştur:

1. Sağlığı Geliştiren Hastaneler için kurumsal bağlılığın gösterilmesi: Kuruluş, hizmet verilen hastaların, hastane personelinin ve toplumun sağlığını geliştirmek için yönetim modellerini, politikalarını, yapılarını, süreçlerini ve kültürlerini – sağlığı geliştirmeye – yönlendirmeyi kabul eder.
2. Hizmete erişimin sağlanması: Kuruluş, tesislerinin kullanılabilirliğini, erişilebilirliğini ve kabul edilebilirliğini sağlamak için gerekli tedbirleri alır.
3. İnsan merkezli sağlık hizmetlerinin ve kullanıcı katılımının artırılması: Kuruluş, mümkün olan en iyi hasta merkezli bakım ve sağlık sonuçları için çaba gösterir ve hizmet kullanıcılarının/topluluklarının faaliyetlerine katılmalarını ve katkıda bulunmalarını sağlar.
4. Sağlıklı bir işyeri ve sağlık ortamı oluşturulması: Kuruluş, sağlığı geliştiren bir işyeri oluşturur ve tüm hastaların, akrabaların, personelin, destek çalışanlarının ve gönüllülerin sağlığını iyileştirmek için sağlığı geliştiren bir ortam olmaya çalışır.

5. Daha geniş toplumda sağlığın geliştirilmesi: Kuruluş, yerel toplumda ve hizmet verilen nüfus için sağlığı geliştirme sorumluluğunu kabul eder (<https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/Eklenti/4110/0/kanitkalitepdf.pdf>).

“Uluslararası Sağlığı Geliştiren Hastaneler ve Sağlık Servisleri Ağı (HPH), sağlığın geliştirilmesi kavramlarını, değerlerini, stratejilerini ve standartlarını veya göstergelerini hastanelerin ve sağlık hizmetlerinin organizasyon yapısına ve kültürüne dahil etmeye çalışır. Sağlık hizmetlerinin kalitesini, hastaneler ve/veya sağlık hizmetleri, toplum ve çevre arasındaki ilişkiyi ve hasta, hasta yakınları ve çalışanların koşullarını ve memnuniyetini geliştirerek daha iyi bir sağlık amaçlar” (<https://www.hphnet.org/about-us/>). Sağlığı Geliştiren Hastane olmak için önce hastane yöneticilerinde bir anlayış değişimine gereksinim vardır. Yönetimden başlayıp tüm çalışanlar önce insanların hasta olmaması için çaba göstermek gerektiğini, benzer şekilde hastaların iyileştikten sonra da sağlıklı kalmaları için düzenli olarak takiplerinin yapılması gerektiğini ve çalışanların da sağlıklı kalmaları için özel bir çabaya ihtiyaç olduğunu benimseyip bu doğrultuda bir organizasyon oluşturmalarıdır (Kıyak, 2021).

### **Sağlığı Geliştiren Hastane Uygulamaları**

Sağlığın teşviki ve geliştirilmesine yönelik hastane uygulamaları Avustralya, Finlandiya, Amerika Birleşik Devletleri gibi dünyanın birçok ülkesinde yürütülmektedir (Aydın, 2019). DSÖ, hastaneler ve diğer sağlık kuruluşlarında günlük faaliyetlerden kaynaklanan atıkların etkisinin azaltılması, sağlık sektörünün güvenli atık yönetiminin sağlanması gerektiğini vurgulamıştır. Buna yönelik olarak 2016 yılında Endonezya'nın Yogyakarta Eyaletinde RSUP Dr Sardjito isimli bir hastane, yeşil hastane uygulamasının benimsenmesinin bir parçası olarak güvenli ve çevreye duyarlı yönetim sağlanmasında aktif bir rol üstlenmiştir. Global Yeşil ve Sağlıklı Hastane (GGHH) Asya Pasifik'in üyesi olan bu hastane, ülkenin Sağlık Bakanlığı Tarafından düzenlenen yeşil hastane yarışmasına katılarak birinci olmuştur. Ayrıca bu hastane yeşil hastane uygulaması sayesinde 2016-2021 yılları arasında, Atık Bankası aracılığıyla her gün 900 kg tıbbi atığın %8,08-14,61'ini ve her ay 9.606 kg evsel atığın %34,35-62,2'sini geri dönüştürmeyi başarmıştır. RSUP Dr. Sardjito bugüne kadar yeşil hastane programındaki üstün başarılarından dolayı birçok ödül almıştır (Deviyanti ve Syahriar, 2022). ABD'de 26'nın üzerinde kuruluşun ortak çabalarıyla gebelik, doğum ve emzirme gibi konuları kapsayan ve yaklaşık üç yıl süren toplantılar, kanıta dayalı “Anne Dostu Doğum Girişimleri” nin temelini oluşturmuştur (The Coalition for Improving Maternity Services [CIMS], 2018). “Annelik Hizmetlerini Geliştirme Koalisyonu (AHGK)” (The Coalition for Improving Maternity Services- CIMS) 1966 yılında son yıllarda ülkemiz de dahil olmak üzere birçok Avrupa ülkesindeki hastanelerde uygulanmaya başlanan“ anne dostu hastane” kavramını gündeme getirmiştir. Annelik Hizmetlerini Geliştirme Koalisyonunun misyonu; sezaryen sayılarını azaltmak, normal doğumu teşvik etmek, kanıt temelli uygulamaların sayısını artırmak, kadının kendi doğumuna katılımını

cesaretlendirmek gibi birçok ilkedan meydana gelmektedir. Temel felsefesi, doğum sürecinde doğallıktır (CIMS, 2015). İskoçya'da yetişkinlerin yaklaşık %60'ı obez veya fazla kiloludur (Greener ve ark., 2010). İskoçya obezite politikalarını siyasi bir sorumluluk olarak görmekte ve “sağlık bilgilerinin sağlanması, her ne kadar önemli olsa da, yeterli değildir, yaşam ortamımızı, kilo alımını destekleyen bir ortamdan çıkararak yeniden şekillendirmek ve sağlıklı seçimlerin tercih edilmesini sağlamak zorundayız” şeklinde ifade etmektedir (Vallgård, 2015). İskoçya bu doğrultuda, ‘Sağlıklı Kiloya Giden Rota Haritası’ oluşturmuştur ve bu uygulama hastaneler ve diğer sağlık kuruluşlarında uygulanmaktadır. Yaşlıların sağlığını geliştirmeye yönelik olarak ise birçok ülkede hastanelere bağlı evde bakım hizmetleri sunulmaktadır. Bu hizmet kapsamındaki yaşlı grubu, ağırlıklı olarak 65 yaş ve üstü kronik ve uzun süreli bakım gerektiren yaşlılar olmaktadır. Bu bağlamda, evde bakım hizmeti alan yaşlılar içinde, 65 yaş ve üstü yaşlıların oranının, 1998 yılında Avusturya’da %83, Almanya’da %78, ABD’de ise %63 olduğu bildirilmiştir (Taşcı, 2010).

Türkiye’de de hastanelerde sağlığı geliştirmek amacıyla birçok program yürütülmektedir. Örneğin; Sağlık Bakanlığı tarafından uygulanan ‘Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı Yetişkin ve Çocukluk Çağı Obezitesinin Önlenmesi ve Fiziksel Aktivite Eylem Planı 2019-2023’ ve Bakanlığın 2019-2023 Stratejik Planında “sağlıklı yaşamı teşvik etmek ve yaygınlaştırmak” hedefi yer almaktadır. Hastaneler sağlık hizmetlerinin verildiği yerler olmalarının yanı sıra hepsi birer işyeridir. Dünyada sağlık kuruluşlarında, sağlık ve güvenlik risklerine maruz kalan 59 milyondan fazla sağlık çalışanı istihdam edilmektedir (Walker vd., 2004). Ayrıca; Hastaneler, İş Sağlığı ve Güvenliği’ne İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği’ne göre “Çok tehlikeli işyeri” sınıfında değerlendirilmektedir (Solmaz, 2017). Hastanelerde sağlığın geliştirilmesi çalışmalarını kapsamında önemli bir yer tutan iş sağlığı başlığı altında İşveren/idare, işçi/çalışan ve toplum katılımı ile sağlıkla ilgili beslenme ve fiziksel aktivite gibi müdahale alanlarında çalışanlarda davranış değişikliği sağlayarak sağlığı desteklemek ve geliştirmek; sağlıklı, güvenli ve üretken bir işyeri ortamı sağlamak hedefi ile ‘Beslenme Dostu ve Fiziksel Aktiviteyi Destekleyen İş Yeri Programı Uygulama’ rehberi geliştirilmiştir. Bir başka programda ise günümüzde sayıları giderek artan yaşlı nüfusun ihtiyaçlarını karşılama gereksinimi yaş dostu kavramlara ve uygulamalara dikkat çekmiştir. Sağlık hizmeti yaşlı bireylerin en çok talepte buldukları hizmetler arasında bulunmaktadır. Bu durum, yaşlı bireyler için sağlık hizmetlerinin değerini arttırmaktadır. Yaşlı nüfusun sağlık bakım ihtiyaçlarını daha uygun koşullarda sağlamak, yaşlı bireylerin memnuniyetini ve hastanelerden aldıkları hizmet kalitesini artırmak amacıyla ‘Yaşlı Dostu Hastaneler’ projesi faaliyete geçirilmiştir (Aydın ve Demirci, 2023). Anne sütü ile beslenmedeki sorunları en aza indirmek ve yeni doğanların anne sütüyle beslenmesini sağlamak, uygun sağlık sistemi desteğine erişimi iyileştirmek için DSÖ 1991 yılında, annelere ve bebeklerine en uygun klinik bakım ve desteğin sağlanmasını sağlayan ‘Bebek Dostu

Hastane Girişimi'ni 'başlatmıştır (Aryeetey ve Dykes, 2018). Ayrıca Amerika'da başlatılan ve Sağlık Bakanlığı tarafından 2011 yılında ülkemizde temelleri atılan 'Anne Dostu Hastane 'uygulaması mevcuttur (Başgöl ve Oskay, 2014). Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından başlatılan ve hastanelerde uygulanmaya başlanan 'Doğal Olan Normal Doğum 'projesi de hastanelerde sağlığı geliştirmeye ve korumaya yönelik bir adımdır. Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2022 verilerine göre ülkemizde sezaryen ameliyatı oranının normal kabul edilen %15'in (DSÖ önerisi) üzerinde olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda Sağlık Bakanlığı tarafından tıbbi olarak zorunlu olmadığı sürece sezaryen doğum oranlarının azaltılması, normal doğumun özendirilmesi ve nüfus artış hızının sürdürülebilir bir seviyede tutulması hedeflenerek "Normal Doğum Eylem Planı" hazırlanmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2024).

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Birçok sağlık probleminde büyük bir popülasyona hizmet veren ve başvuru merkezi olan hastanelerde yürütülen tüm bu programlar bireylerin ve toplumun sağlığını geliştirici uygulamalardır. Hastaneler sağlığı geliştirme uygulamalarında etkin değil gibi gözükse de aslında, hastalıkla ilişkili olumsuz sonuçların azaltılmasına yönelik çalışmaların çoğu bu gibi kurumlarda yapılmaktadır. Sağlığı geliştiren hastanelerin amacı; insan merkezli yaklaşımla birey ve toplumun sağlık hakkını ve sağlığını en üst düzeyde korumak, sağlık sorunlarına zamanında, uygun ve etkili çözümleri yüksek hizmet kalitesiyle sunmaktır. Bir ülkenin sağlığını geliştirmek için geniş bir popülasyona hizmet veren hastanelerde sağlığı geliştirici uygulamalar arttırılmalı ve etkin bir şekilde yürütülmelidir.

**KAYNAKLAR**

1. Ağırbaş, İ. (2019). *Hastane yönetimi ve organizasyon*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
2. Aslan, S., ve Erdem, R. (2017). Hastanelerin Tarihsel Gelişimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(27), 7-21.
3. Aydın, G. Z., Demirci, H. F., (2023). Yaşlıların Sağlık Hizmeti Memnuniyetini Artırmaya İlişkin Bir Uygulama: Yaşlı Dostu Hastane. *Selçuk Üniversitesi Akşehir Meslek Yüksekokulu Sosyal Bilimler Dergisi*, (15), 155-167.
4. Aydın, N. (2019). Sağlıkın Teşviki ve Geliştirilmesi. *Black Sea Journal of Health Science*, 2(1), 21-29.
5. Bahar, Z., ve Açıl, D. (2014). Sağlık Geliştirme Modeli: Kavramsal Yapı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 7(1), 59-67.
6. Başgöl Ş ve Oskay Ü. (2014). Ana Çocuk Sağlığı Hizmetlerinin Geliştirilmesinde Anne Dostu Hastane Modeli. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*, 17(2), 125-129.
7. Bolsoy, N. ve Sevil, Ü. (2006). Sağlık-hastalık ve kültür etkileşimi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 9(3), 78-87.
8. CIMS. (2015). The mother-friendly childbirth initiative. consensus initiative from the coalition for improving maternity services. Erişim tarihi: 08.12.2024, [http://www.motherfriendly.org/resources/Documents/CIMS%20Mother-Friendly%20Childbirth%20Initiative%20\(2015\).pdf](http://www.motherfriendly.org/resources/Documents/CIMS%20Mother-Friendly%20Childbirth%20Initiative%20(2015).pdf)
9. CIMS. (2018). The history of CIMS. Erişim tarihi: 08.12.2024, <http://www.motherfriendly.org/>.
10. Çetin Çamkıran, Z., & Baysal, S. U. (2019). Sağlık Geliştiren Hastanede Preterm Yenidoğan Sağlık: Doğum Sonrası Eğitimin Çocuk Bakımına Etkisi. *Çocuk Dergisi*, 19(3), 148-157. <https://doi.org/10.5222/j.child.2019.20082>
11. Deviyanti, İ. ve , İ. S. (2022). Green hospitals for a healthier future. *World Health Organization*. Erişim Tarihi (10.12.2024), <https://www.who.int/indonesia/news/detail/15-08-2022-green-hospitals-for-a-healthier-future>
12. Dykes, F., & Flacking, R. (2010). Encouraging breastfeeding: A relational perspective. *Early Human Development*, 86, 733–736. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2010.08.004>
13. Griffith, JR. ve White, KR. (2005). The revolution in hospital management. *J Healthc Manag.*, 50(3),170-190.
14. Gümüş, F. Ç. V. E., Çelikay, F., ve Gümüş, E. (2010). Türkiye’de Sağlık Hizmetleri ve Finansmanı. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 177-216.
15. Hamzaoglu, O. (2010). Sağlık nedir? Nasıl tanımlanmalıdır?. *Toplum ve Hekim*, 25(6), 403-409.
16. <https://www.hphnet.org/wp-content/uploads/2020/12/2020-HPH-Standards.pdf> (Erişim Tarihi: 25.11.2024)
17. <https://sggm.saglik.gov.tr/TR-106002/dogal-olan-normal-dogum.html> (Erişim Tarihi: 27.11.2024)
18. Kıyak, M. (2021). Sağlık geliştiren hastaneler. *Hospital Manager*, 13(56), 14-16.
19. Groene, O ve Garcia-Barbero M., *Hastanelerde Sağlık Geliştirilmesi Kanıt ve Kalite Yönetimi*. (Erişim Tarihi: 25.11.2024), <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/Eklenti/4110/0/kanitkalitepdf.pdf>
20. Özçelik, E. (2020). İngiltere’de sağlık sistemi. *Journal Of Social, Humanities And Administrative Sciences*, 6(28), 1152-1184. <http://dx.doi.org/10.31589/JOSHAS.374>
21. Öztürk, Y. E. ve Kırac, R. (2019). Sağlık ve hastalık. M. Dalkılıç (Ed.), *Scientific developments* içinde (s. 382-390). Gece Akademi.



22. Öztekin, Z. (2020). *Halk sağlığı kuramları ve uygulamaları*. Ankara: Bireklam Arısı.
23. Sağlık Geliştiren Hastaneler Hakkında Budapeşte Bildirgesi. DSÖ, (EURO), Kopenhag, 1991
24. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, T.C. (2011). *Sağlığın teşviki ve geliştirilmesi sözlüğü*. Ankara: Anıl Matbaacılık.
25. Serçekuş Ak, P., Vardar, O., ve Özkan, S. (2018). Anne Dostu Hastanelerin Yaygınlaşması Türkiye İçin Neden Önemlidir?. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(1), 25-29.
26. Solmaz, M., & Solmaz, T. (2017). Hastanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 147-156.
27. Taşcı, F. (2010). Yaşlılara yönelik sosyal politikalar: isveç, almanya, ingiltere ve italya örnekleri. *Çalışma ve Toplum*, (1), 175-202.
28. Uğurlu, S., ve Şener, E. (2020). Bebek Dostu Hastane Girişimi: Örgütsel Düzeyde Bir Kavram Analizi. *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(2), 65-79.
29. Vallgård, S. (2015). Governing Obesity Policies From England, France, Germany And Scotland. *Social Science & Medicine*, (147), 317-323. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.11.006>
30. Yılık, P. ve Öztürk, Z. (2023). Hastanelerin tanımı, işlevi ve sınıflandırılması. Ö. F. Aslan (Ed.), *Sosyal sorunlar (teoriler, politikalar, uygulamalar)* içinde (s. 132-147). İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
31. WHO, (2009). *Sağlıklı yaşamı teşvik eden hastane*. (Erişim Tarihi: 01.12.2024), [https://www-who-int.translate.google/southeastasia/activities/health-promoting-hospital?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=tr&\\_x\\_tr\\_hl=tr&\\_x\\_tr\\_pto=tc32](https://www-who-int.translate.google/southeastasia/activities/health-promoting-hospital?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=tr&_x_tr_hl=tr&_x_tr_pto=tc32).
32. *Yataklı tedavi kurumları işletme yönetmeliği (1983)*. T.c. Mevzuat Bilgi Sistemi. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=85319&MevzuatTur=3&MevzuatTertip=5>
33. Walker, JT. Bradshaw, DJ. Finney, M. Fulford, MR. Frandsen, E. ØStergaard, E. Ten Cate, JM. Moorer, WR. Schel, AJ. Mavridou, A. Kamma, JJ. Mandilara, G. Stösser, L. Kneist, S. Araujo, R. Contreras, N. Goroncy-Bermes, P. O'Mullane, D. Burke, F. Forde, A. O'Sullivan, M. Marsh, PD. (2004). "Microbiological evaluation of dental unit water systems in general dental practice in Europe". *European Journal of Oral Sciences*, (112), 412-418.



## SON 10 YILDA MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMIYLA İLGİLİ YAPILAN TEZLERİN İNCELENMESİ

Gülsüm Yaren UÇAR

ORCID: 0009-0007-1105-4724

yarenuçar25@gmail.com

Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, Türkiye

Prof. Dr. Ayten Pınar BAL

ORCID: 0000-0003-1695-9876

[apinar@cu.edu.tr](mailto:apinar@cu.edu.tr)

Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Adana, Türkiye

### Özet

Matematik öğretimi ve öğrenimi alanındaki yeni yaklaşımlar, matematik programlarının zaman zaman yenilenmesi gerekliliğini doğurmaktadır. Geçmişte de benzer nedenlerle matematik programları birçok kez güncellenmiştir. Cumhuriyet tarihi boyunca matematik öğretim programlarının birçok kez değiştirildiği söylenebilir. Son yıllarda matematik eğitime yönelik yapılan araştırmaların eğilimlerinin incelenmesi, araştırmacılar, eğitimciler, öğretmenler ve öğrencilere bilimsel tartışmalar ve sorgulamalar için rehberlik edecektir. Bu kapsamda bu çalışmanın amacı, Matematik Dersi Öğretim Programı ile ilgili son 10 yılda (2014-2024) yurt içi ve yurt dışında yapılan tezlerin yıllara, konulara, kullanılan yöntemlere, örneklemlere, eğitim kademelerine, veri toplama araçlarına, analiz yöntemlerine incelemektir. Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi modeli kullanılmıştır. Verilerin analizinde ise betimsel analiz yöntemi uygulanmıştır. Veriler; yurt içinde yapılan çalışmalar kapsamında; ‘Ulusal Tez Merkezi’ sitesinden ve yurt dışında yapılan çalışmalar kapsamında ise ‘Science Direct’ sitelerinden literatür taranarak elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, matematik öğretim programı üzerine yapılan tez çalışmaları incelendiğinde genelde 2014 ve 2019 yıllarında öğretmen, öğrenci, veli, ebeveyn, yöneticiler ile yapıldığı, nitel araştırma yöntemlerinde görüşme yönteminin kullanıldığını ve içerik analizinin uygulandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma yurt içi ve yurt dışında yapılan tezler ile sınırlıdır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda bu alanda yapılan makaleler ve bildiriler gibi farklı veri kaynakları da incelenerek araştırmalar yapılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik öğretim programı, Matematik dersi, betimsel analiz

## EXAMINATION OF THESIS ON MATHEMATICS CURRICULUM IN THE LAST 10 YEARS

### Abstract

New approaches in the field of mathematics teaching and learning necessitate the renewal of mathematics programs from time to time. Mathematics programs have been updated many times in the past for similar reasons. It can be said that mathematics curriculum has been changed many times throughout the history of the Republic. Examining the trends of research on mathematics education in recent years will guide researchers, educators, teachers and students for scientific discussions and inquiries. In this context, the aim of this study is to examine the theses made at home and abroad regarding the Mathematics Curriculum in the last 10 years (2014-2024) by years, subjects, methods used, samples, education levels, data collection tools, analysis methods. In this research, the document review model, one of the qualitative research methods, was used. Descriptive analysis method was applied to analyze the data. Data; Within the scope of studies carried out domestically; It was obtained by scanning the literature from the 'National Thesis Center' website and, within the scope of studies conducted abroad, from 'Science Direct' sites. As a result of the research, when the thesis studies on the mathematics curriculum were examined, it was concluded that they were generally conducted with teachers, students, parents, parents and administrators in 2014 and 2019, and that the interview method was used in qualitative research methods and content analysis was applied. This study is limited to theses made at home and abroad. In future studies, research can be conducted by examining different data sources such as articles and papers in this field.

**Key Words:** Mathematics curriculum, Mathematics lesson, descriptive analysis

## 1. GİRİŞ

Matematik öğretim programı; matematiksel kavramları öğretme, bireyleri matematik okuryazarı yapma, matematiksel kavramların farklı temsillerini kullanma, tahmin yapabilme ve zihinsel işlemler gerçekleştirilme becerilerini kazandırma, matematiği günlük yaşamla ve diğer disiplinlerle ilişkilendirme, problemler karşısında akıl yürütme ve çıkarım yapma gibi üst düzey bilişsel becerileri geliştirme, uzamsal yetenekleri artırma ve toplumsal değerleri kazandırma gibi özelliklere sahip bir yazılı kaynaktır. Matematik öğretim programı, öğrencilerin farklı disiplinler arasında bağlantı kurma becerisini güçlendirebilmelidir. Ayrıca, matematik öğretim programı, öğrencilerin fen, mühendislik, teknoloji ve matematik arasındaki ilişkiyi anlamalarını sağlamalıdır. Böylelikle öğrenciler, erken yaşlardan itibaren yaratıcı ürünler geliştirebilecek ve farklı disiplinleri birbirleriyle ilişkilendirme becerisi kazanacaklardır. Bu süreç, öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren ilişkilendirme, üretme ve keşfetme gibi becerileri öğrenmelerine yardımcı olacaktır (Yıldız, 2018). Belirlenen genel hedefler doğrultusunda ülkeler, matematik öğretim programlarını periyodik olarak gözden geçirip güncellemektedirler (Baki, 2008). Matematik öğretim ve öğrenme yöntemlerindeki yeniliklerin etkisiyle, matematik programlarının zaman zaman yenilenmesi gerekliliği doğmuştur. Geçmişte, benzer gerekçelerle matematik programları birçok kez değiştirilmiş ve güncellenmiştir (Baykul, 2016). Cumhuriyet döneminde matematik öğretim programlarının 11 kez değiştiği söylenebilir. Bu programlar sırasıyla 1924, 1926, 1936, 1948, 1968, 1983, 1990, 1998, 2005, 2015 ve 2017 yıllarında geliştirilmiştir.

Matematik eğitime dair son yıllarda yapılan araştırmaların eğilimlerini incelemek, araştırmacılara, eğitimcilere, öğretmenlere ve öğrencilere bilimsel tartışmalar ve sorgulamalar için bir yön gösterecektir. Çünkü eğitim araştırmalarının düzenli aralıklarla gözden geçirilip eğilimler belirlenerek, bu alanda çalışmalar yapmak isteyen bilim insanlarına rehberlik etmesi oldukça önemlidir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007).

Son yıllarda yapılan matematik eğitimi araştırmalarının eğilimlerini incelemek amacıyla yapılan çalışmalar, bu alandaki önceki araştırmalarla ilgili bir çerçeve sunmakla birlikte, daha geniş çaplı bir araştırma yapılmasının gerekliliğini de ortaya koymaktadır. Bu araştırmanın sonucu, matematik öğretim programlarının değerlendirilmesiyle ilgili genel bir bakış açısı kazandırarak, araştırma sonuçlarına dayanarak program geliştirme çalışmaları için faydalı olacaktır. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, son 10 yılda yapılan matematik öğretim programı tezlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesidir. Bu çalışma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Matematik Öğretim Programları ile ilgili 2014-2024 yılları arasında yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?

2. Matematik Öğretim Programları ile ilgili 2014-2024 yılları arasında yapılan çalışmaların konularına göre dağılımları nasıldır?
3. Matematik Öğretim Programları ile ilgili 2014-2024 yılları arasında yapılan çalışmalarda kullanılan yöntemlere göre dağılımı nasıldır?
4. Matematik Öğretim Programları ile ilgili 2014-2024 yılları arasında yapılan çalışmaların örneklemlerine göre dağılımı nasıldır?
5. Matematik Öğretim Programları ile ilgili 2014-2024 yılları arasında yapılan çalışmaların eğitim kademelerine göre dağılımı nasıldır?
6. Matematik Öğretim Programları ile ilgili 2014-2024 yılları arasında yapılan çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
7. Matematik Öğretim Programları ile ilgili 2014-2024 yılları arasında yapılan çalışmaların analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?

## 2. YÖNTEM

Matematik Öğretim Programlarıyla ilgili yapılan araştırmaları incelemek amacıyla, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi modeli kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılmak istenen konu veya konular hakkında bilgi sunan yazılı materyallerin analiz edilmesini ifade eder. Doküman incelemesi yapılırken araştırmacının dikkat etmesi gereken belirli aşamalar bulunmaktadır. Bu aşamalar şunlardır: dokümanlara erişim sağlama, dokümanların orijinalliğini doğrulama, dokümanları anlama, verileri analiz etme ve verileri kullanma (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Doküman analizi, belirli bir amaca yönelik olarak kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme süreçlerini içermektedir (Karasar, 2009).

Matematik Öğretim Programlarıyla ilgili yapılan çalışmaları incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada, yurt içinde yapılan çalışmalar için 'Ulusal Tez Merkezi' ve yurt dışındaki tezler için ise 'Science Direct' platformlarından literatür taraması yapılmıştır. Bu kapsamda;

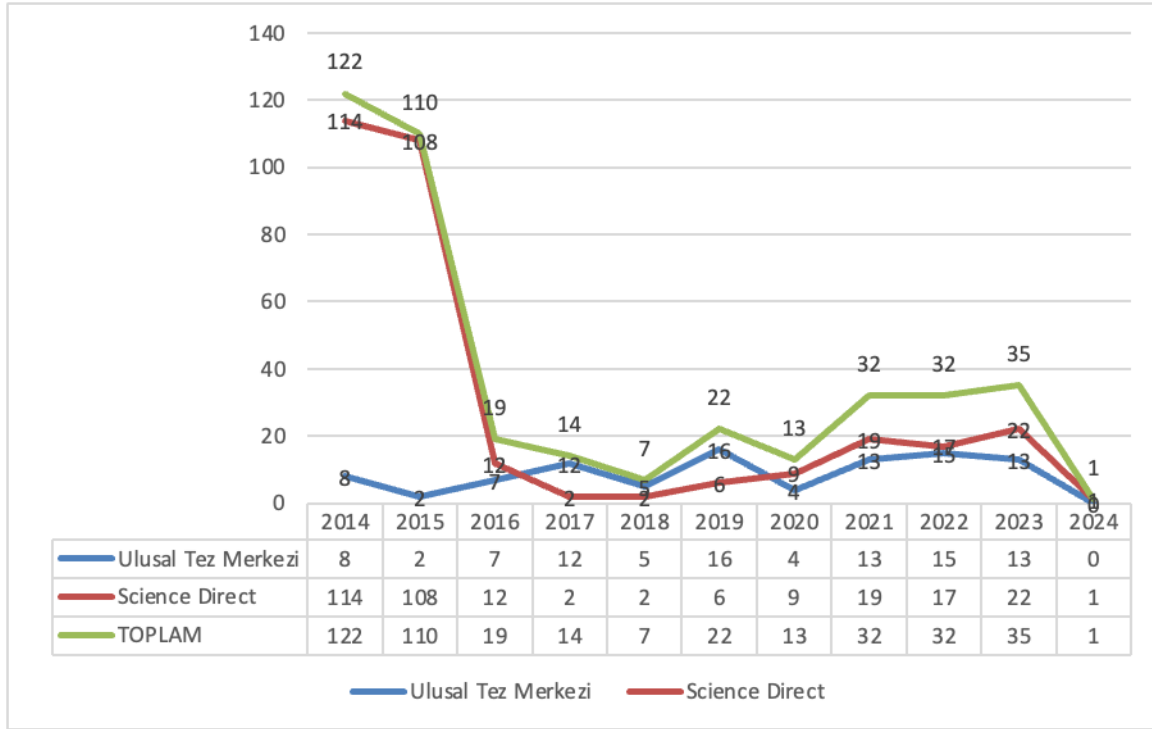
- Ulusal Tez Merkezinden gelişmiş tarama ile “matematik öğretim programı” anahtar kelimesi ile arama yapılmış ve yıl sınırı olarak 2014-2024 olarak seçilmiştir. Tarama sonucunda toplam 95 kayıt bulunmuştur.
- Science Direct sitesinin arama motoruna “mathematics curriculum in Turkey” yazılmıştır. Yıl olarak da 2014-2024, Open Access & Open archive, Subject areas filtresinde ise Social Sciences, Article type

filtresinde research articles seçilmiş ve bu şekilde tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda toplam 311 kayıt bulunmuştur.

Bu tarama sonucunda 95 tane Ulusal Tez Merkezinden yurt içi tez ve 311 tane Science Direct'ten de yurt dışı tezler olmak üzere toplam 406 tez incelenmiştir. Araştırmalardan elde edilen tezler belli kategorilere göre sınıflandırılmıştır. Bu kategoriler çalışmaların yapıldığı yıllara, konulara, kullanılan yöntemlere, örneklemelere, eğitim kademelerine, veri toplama araçlarına, analiz yöntemlerine betimsel yöntem ile analiz edilmiştir. Verilerin güvenilirliği kapsamında iki kodlayıcı arasında uyum değeri .94 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen verileri tablo halinde sunulmuştur.

### 3. BULGULAR

Araştırmanın ilk alt amacı olarak Matematik Öğretim Programları (MÖP) ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Tezlerin Yıllara Göre Dağılımları

Şekil 1 incelendiğinde Matematik Öğretim Programları (MÖP) ile ilgili son 10 yılda yazılan tezlerin dağılımına bakıldığında yurt içinde yapılan tezlerin en fazla 2019 yılında tez yapıldığı görülmektedir. Diğer taraftan yurt

dışında yapılan tezlerin farklı yıllarda değişkenlik göstermek ile beraber en çok 2014-2015 yıllarında olduğu görülmektedir.

Araştırmanın ikinci alt amacına göre matematik öğretim programları ile ilgili yapılan çalışmaların konularına göre dağılımları Tablo 1 ve Tablo 2’de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Yurt İçinde Yapılan Tezlerin Konularına Göre Dağılımı

Yurt İçinde Yapılan Tezlerin Konuları	Adet
Öğretmen, öğrenci, veli, ebeveyn, yönetici görüş ve tutumlarına göre incelenmesi	22
Türkiye ve diğer ülkelerin müfredatlarının karşılaştırılması	14
Öğretim modellerine göre (Solo Taksomnomisi, Bloom Tkasonomisi, GME Modeline, Montessori Modeli, Çift Odaklı Öğretim Modeli...)	12
Ulusal sınavlara (TEOG, LGS) veya uluslararası sınavlara (PISA, TIMSS) göre	11
Programın değerlendirilmesi (NTCM’ ye, çocuk edebiyatına, eğitim paydaşlarının görüşlerine göre...)	10
Matematik öğrenim programı kazanım ve kavramlara göre	9
Matematiksel ilişkilendirme ve disiplin (Etnomatematik) ve disiplinler arası ilişkilendirmeye göre	8
Ders kitaplarının incelenmesi	6
Öğretim ilkelerine, öğrenme rotalarına göre inceleme	5
Bilişim teknolojileri ve matematik etkileşimi (GeoGebra, Tess-India açık kaynak)	5
21.yy becerilerine göre (iletişim,değerler,analitik düşünme...)	4
Kavram yanılgıları, öğrenme güçlükleri ve zor bulunan konulara göre	4
MÖP ile ilgili ölçek/tasarım oluşturma	3
Değişen Programların karşılaştırılması	2

Tablo 1 incelendiğinde Matematik Öğretim Programıyla ilgili yapılan literatür taraması sonucunda incelenen yurt içinde tezler kapsamında en çok (22) “Öğretmen, öğrenci, veli, ebeveyn, yönetici görüş ve tutumlarına göre incelenmesi” konusunda çalışma yapıldığı görülmektedir.



**Tablo 2.** Yurt Dışında Yapılan Tezlerin Konularına Göre Dağılımı

Yurt dışında yapılan tezlerin konuları	Adet
Öğretmen, öğrenci, veli, ebeveyn, yönetici görüş ve tutumlarına göre incelenmesi	50
Yabancı ülkelerin müfredatını, yapılan çalışmaları inceleme	50
Öğretim modellerine göre (7E Öğrenme Modeli, 5E Öğrenme Modeli, Bilgisayar Destekli Öğrenme Modeli,m Proje Tabanlı Öğrenme Modeli...)	28
Bilişim teknolojileri ve matematik etkileşimi	24
MÖP ile ilgili ölçek/tasarım oluşturma	22
21.yy becerilerine göre (iletişim, değerler, analitik düşünme...)	18
Ulusal sınavlara (TEOG, LGS) veya uluslararası sınavlara (PISA, TIMSS) göre	11
Problem kurma, problem çözmeye göre	9
Alt kazanımların, kavramların değerlendirilmesine göre	9
Kavram yanlışları, öğrenme güçlükleri ve zor bulunan konulara göre	8
Türkiye ve diğer ülkelerin müfredatlarının karşılaştırılması	7
Programın değerlendirilmesi (NTCM' ye, eğitim paydaşlarının görüşlerine göre...)	6
Matematiksel ilişkilendirme ve disiplin (Etnomatematik) ve disiplinler arası ilişkilendirmeye göre	6
Mülteci ve göçmen öğrenciler örnekleminde	5
Okul dışı eğitim merkezleri, köy enstitüleri ve informal öğrenmeye göre	5
Üstün yetenekli öğrenciler örnekleminde	4
Ders kitaplarının incelenmesi	2

Tablo 2 incelendiğinde Matematik Öğretim Programıyla ilgili yapılan literatür taraması sonucunda incelenen yurt dışındaki tezler kapsamında en çok (50) “Öğretmen, öğrenci, veli, ebeveyn, yönetici görüş ve tutumlarına göre incelenmesi” konusunda çalışma yapıldığı görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü alt amacına göre matematik öğretim programları ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan yöntemlere göre dağılımı Tablo 3’de yer almaktadır.

**Tablo 3.** Araştırmaya Dahil Edilen Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımları

Yöntem		Yurt içinde yapılan tezler	Yurt dışında yapılan tezler
Nitel	Durum	12	16
	Vaka	1	7
	Örnek Olay	-	-
	Eylem	2	2
	Döküman	26	8
	Olgubilim	-	-
	Tasarım(Yeni Model-Çerçeve)	3	2
	Etnografik	1	0
	Fenomenoloji	8	4
	Diğer	10	245
Nitel toplam		54	284
Nicel	DeneySEL	5	4
	Tarama	8	5
Nicel toplam		13	9
Karma		13	15
Nitel nicel birlikte			
Toplam		95	311

Tablo 3 incelendiğinde Matematik Öğretim Programı ile ilgili yazılan tez çalışmalarında nitel araştırma yöntemi daha çok kullanıldığı görülmektedir. Nitel araştırmalar içinde ise en fazla doküman incelemesi yapıldığı görülmektedir. Ayrıca nitel çalışmaların dışında nicel ve karma yöntem de kullanılmıştır. Nicel yöntemlerden en fazla tarama deseni kullanılmıştır.

Araştırmanın dördüncü alt amacına göre matematik öğretim programları ile ilgili yapılan çalışmaların örnekleme göre dağılımı Tablo 4'te yer almaktadır.

**Tablo 4.** Araştırmaya Dahil Edilen Çalışmaların Örneklem Göre Dağılımları

Veri kaynakları	Yurt içinde yapılan tezler	Yurt dışında yapılan tezler
Öğrenci	21	68
Öğretmen	28	40
Öğrenci ve öğretmen	9	4
Öğretmen ve uzman/bilirkişi	3	4
Öğretmen ve yönetici	-	3
Öğrenci ve veli	1	5
Öğrenci, öğretmen ve veli	-	-
Öğretmen adayı	3	50
Ders kitabı/öğretim programı/literatür	7	17
Diğer	23	120
Toplam	95	311

Tablo 4 incelendiğinde, yurt içinde yapılan tezlerde en çok kullanılan örneklem öğretmen (28) iken, yurt dışında yapılan tezlerde ise en çok kullanılan örneklem ise öğrencilerdir (68). Diğer taraftan ise az çalışılan örneklem ise yöneticilerdir.

Araştırmanın beşinci alt amacına göre matematik öğretim programları ile ilgili yapılan çalışmaların eğitim kademelerine göre dağılımı Tablo 5'te yer almaktadır.

**Tablo 5.** Araştırmaya Dahil Edilen Çalışmaların Örneklem Göre Dağılımları

Eğitim kademesi	Yurt içinde yapılan tezler	Yurt dışında yapılan tezler
Okul öncesi	0	7
İlkokul	11	22
Ortaokul	36	50
Lise	36	27
Üniversite	2	68
Toplam	61	174

Tablo 5 incelendiğinde, yurt içinde yapılan tezlerde en çok (36) ortaokul ve lise seviyesinde, yurt dışında yapılan tezlerde ise en çok (68) üniversite seviyesinde araştırmalar yapılmıştır. En az araştırma ise okul öncesi seviyesindedir.

Araştırmanın altıncı alt amacına göre matematik öğretim programları ile ilgili yapılan çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı Tablo 6'da yer almaktadır.

**Tablo 6.** Araştırmaya Dahil Edilen Çalışmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımları

Veri Toplama Aracı	Yurt içinde yapılan tezler	Yurt dışında yapılan tezler
Görüşme	21	30
Görüşme formu	17	10
Ön test- son test	12	8
Test(bilgi-yetenek-başarı)	12	28
Literatür taraması	11	12
Öğretim programları	11	3
Ders kitapları	11	4
Anket	11	46
Ölçek	7	23
Gözlem	5	9
Açık uçlu sorular	5	13
Ses kayıt cihazı/ röportaj	0	3
Uzman görüşü	2	2
İnternet sitesi	2	1
Video	1	5
Envanter	0	4
Diğer	7	19
Toplam	135	239

Tablo 6 incelendiğinde yurt içinde yapılan tezlerde en çok görüşme (21), yurt dışında yapılan tezlerde ise en çok (46) anket türündeki veri toplama araçlarının kullanıldığı görülmektedir. Araştırmanın yedinci alt amacına göre matematik öğretim programları ile ilgili yapılan çalışmaların analiz yöntemlerine göre dağılımı Tablo 7’de yer almaktadır.

**Tablo 7.** Araştırmaya Dahil Edilen Çalışmalarda Kullanılan Analiz Yöntemine Göre Dağılımları

Analiz Yöntemi	Yurt içinde yapılan tezler	Yurt dışında yapılan tezler	
NİCEL	Betimsel istatistik	8	34
	Kestirimsel istatistik	5	48
NİTEL	İçerik analizi	20	78
	Betimsel analiz	18	50
	Nitel veri analizi	5	10
Karma analiz	15	13	

Tablo 7 incelendiğinde yurt içinde yapılan tezlerde en çok (21) içerik analizi, yurt dışında yapılan tezlerde de en çok (78) içerik analizi yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir.

#### 4.SONUÇ VE ÖNERİLER

- Bu araştırma, Matematik Öğretim Programı (MÖP) ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan tezlerin yıllara, konulara, kullanılan yöntemlere, örneklemelere, eğitim kademelerine, veri toplama araçlarına, analiz yöntemlerine incelemiştir. Bu bağlamda şu sonuçlara ulaşılmıştır.
- Yıllara Göre Dağılım: Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda incelenen yurt içindeki tezlerin en çok 2019 yılında ve yurt dışındaki tezlerin en çok 2014-2015 yıllarında gerçekleştirildiği sonucuna ulaşılmıştır.
- Konu Göre Dağılım: Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda incelenen hem yurt içindeki hem de yurt dışındaki tezlerin en çok “Öğretmen, öğrenci, veli, ebeveyn, yönetici görüş ve tutumlarına göre incelenmesi” konularında yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.
- Kullanılan Yöntem Göre Dağılım: Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda incelenen hem yurt içindeki hem de yurt dışındaki tezlerin en çok nitel araştırma yöntemine göre yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Örneklemeye Göre: Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda incelenen yurt içinde yapılan tezlerde en çok kullanılan örneklem öğretmen iken, yurt dışında yapılan tezlerde ise en çok kullanılan örneklem ise öğrenciler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Eğitim kademelerine Göre: Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda incelenen yurt içinde yapılan tezlerde en çok ortaokul ve lise seviyesinde, yurt dışında yapılan tezlerde ise en çok (üniversite seviyesinde araştırmalar yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Veri Toplama Araçlarına Göre: Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda incelenen yurt içinde yapılan tezlerde en çok görüşme, yurt dışında yapılan tezlerde ise en çok anket türündeki veri toplama araçlarının kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Analiz Yöntemine Göre: Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda incelenen hem yurt içinde hem de yapılan tezlerde en çok içerik analizi yöntemlerinin kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özetle, matematik öğretim programı üzerine yapılan tez çalışmaları incelendiğinde genelde 2014 ve 2019 yıllarında yapıldığı, öğretmen, öğrenci, veli, ebeveyn, yöneticiler ile yapıldığı, nitel araştırma yöntemlerinde görüşme yönteminin kullanıldığını ve içerik analizinin uygulandığı sonucuna ulaşılmıştır. bu çalışma yurt içi ve yurt dışında yapılan tezler ile sınırlıdır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda bu alanda yapılan makaleler ve bildiriler gibi farklı veri kaynakları da incelenerek araştırmalar yapılabilir.

### **Kaynakça**

- Aksu, H. H. (2008). Öğretmenlerin yeni ilköğretim matematik programına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-10.
- Altun, M. (2013). *Matematik öğretimi eğitim fakülteleri ve ilkokul öğretmenleri için* (18. Basım). Aktüel Alfa Akademi Basım Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Bursa
- Baykul, Y. (2014). Ortaokulda matematik öğretimi 5–8 sınıflar için Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2016). İlkokulda Matematik Öğretimi. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. New York: Routledge.
- Demirel, Ö. (2009). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem A
- Ertürk, S. (1994). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: MeteksanMatbaacılık.)
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtm.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.



## GÜNEY KORE EĞİTİM SİSTEMİ

Gülsüm Yaren UÇAR

ORCID: 0009-0007-1105-4724

yarencar25@gmail.com

Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, Türkiye

Prof. Dr. Ayten Pınar BAL

ORCID: 0000-0003-1695-9876

[apinar@cu.edu.tr](mailto:apinar@cu.edu.tr)

Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Adana, Türkiye

### Özet

Güney Kore, son yıllarda dünya genelinde eğitimdeki yüksek başarıları ile dikkat çeken bir ülkedir. Özellikle matematik ve fen bilimlerinde elde ettiği başarılar, sistemin kalitesini ve verimliliğini ortaya koymaktadır. Bu amaçla bu çalışmada öncelikle Güney Kore ülkesine ilişkin genel bilgiler ve eğitim sistemi hakkında temel bilgiler yer almaktadır. Öncelikle Güney Kore'nin eğitim sisteminin ilk aşaması olarak, okul öncesi eğitim, genellikle 3 ile 5 yaş arasındaki çocukları kapsar ve zorunlu değildir. Okul öncesi dönemde verilen eğitimde uygulanan pedagojik yaklaşımlar, çocukların bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerini desteklemektedir. İkinci aşama ilkökul eğitimi, altı yaşında başlar ve on iki yaşına kadar ücretsiz olarak devam eder. Bu eğitim süreci, devlet tarafından sağlanan eğitim kurumlarında verilmekte olup zorunlu eğitimin ilk basamağını kapsamaktadır. Bu kapsamda ilkökul programında, öğrencilerin temel becerileri kazanmalarına yönelik olarak akademik olarak Korece, matematik, bilim, sosyal bilgiler gibi dersler ile sportif ve sanatsal etkinlikleri de içermektedir. Üçüncü aşamada ortaokul eğitimi, on iki yaşında başlar ve on beş yaşına kadar ücretsiz olarak devam eder. Bu eğitim süreci, ilkökolden sonra üç yıl süren devlet tarafından sağlanan eğitim kurumlarında verilmektedir. Ortaokul programında, fen bilimleri, sosyal bilimler, matematik, yabancı dil, Korece gibi dersler yer almaktadır. Dördüncü aşamada lise eğitimi, on beş yaşında başlar ve on sekiz yaşına kadar devam eder. Ortaokul eğitimini başarı ile tamamlayan öğrenciler ulusal seviyede lise giriş sınavına girebilirler. Sınav sonucuna göre istedikleri türde lise programlarına katılabilirler. Beşinci aşamada üniversite eğitimi; lisans eğitimi kapsamında dört yıl devam ederken ön lisans eğitimi ise iki yıl sürmektedir. Bu kapsamda, üniversiteler öğrencilere belirli bir alanda uzmanlaşmalarına olanak tanıyan geniş bir eğitim yelpazesi sunmaktadır. Son aşama olarak öğretmen olabilmek için dört yıllık bir öğretmenlik programının ve gerekli sınavların başarılması gerekmektedir. Güney Kore'deki öğretmen yetiştirme sistemi, ülkenin eğitim başarısının temel yapı taşlarından biridir. Öğretmen adayları, yüksek akademik gereksinimler ve kapsamlı pedagojik eğitim süreçlerinden geçerek öğretmen olabilirler.

**Anahtar Kelimeler:** Güney Kore, ilkökul, ortaokul, lise, öğretmen yetiştirme.

## SOUTH KOREAN EDUCATION SYSTEM

### Abstract

South Korea is a country that has attracted attention with its high achievements in education worldwide in recent years. Its achievements, especially in mathematics and science, reveal the quality and efficiency of the system. For this purpose, this study primarily includes general information about the country of South Korea and basic information about its education system. Primarily the first stage of South Korea's education system, pre-school education generally covers children between the ages of 3 and 5 and is not compulsory. Pedagogical approaches applied in preschool education support children's cognitive, social and emotional development. Second stage primary education begins at the age of six and continues free of charge until the age of twelve. This education process is provided in educational institutions provided by the state and covers the first stage of compulsory education. In this context, the primary school program also includes academic courses such as Korean, mathematics, science, social studies, and sports and artistic activities to help students acquire basic skills. In the third stage, secondary school education begins at the age of twelve and continues free of charge until the age of fifteen. This educational process is provided in state-provided educational institutions, lasting three years after primary school. The secondary school program includes courses such as science, social sciences, mathematics, foreign language and Korean. In the fourth stage, high school education begins at the age of fifteen and continues until the age of eighteen. Students who successfully complete their secondary school education can take the national high school entrance exam. Depending on their exam results, they can attend any type of high school program they want. University education at the fifth stage; While undergraduate education continues for four years, associate degree education lasts two years. In this context, universities offer students a wide range of education that allows them to specialize in a particular field. As the final stage, in order to become a teacher, a four-year teaching program and the necessary exams must be passed. The teacher training system in South Korea is one of the basic building blocks of the country's educational success. Teacher candidates can become teachers by passing high academic requirements and comprehensive pedagogical training processes.

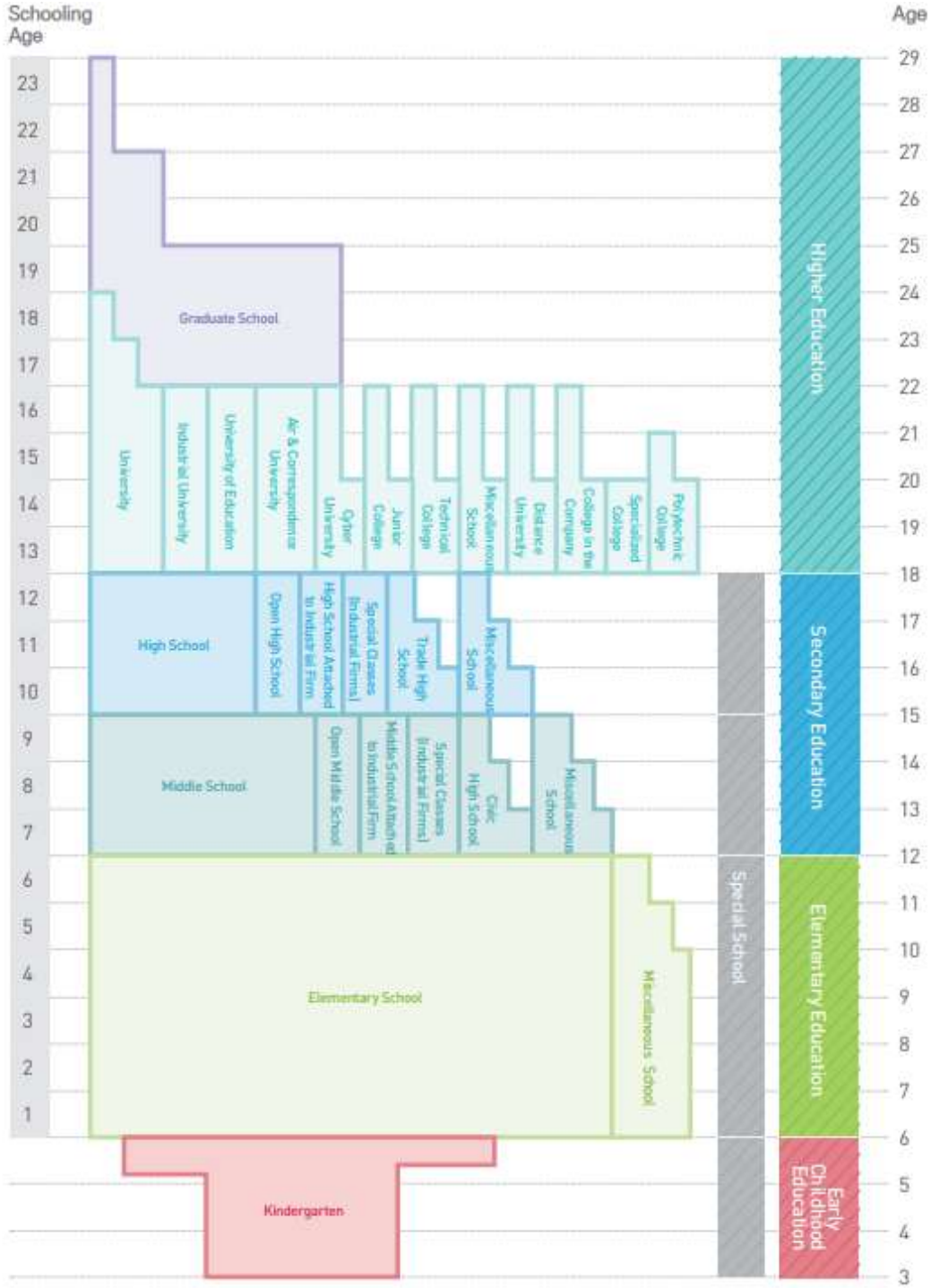
**Key Words:** South Korea, primary school, secondary school, high school, teacher training.

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Güney Kore Hakkında Genel Bilgi

Güney Kore, Doğu Asya'da bulunan bir ülke olup Kore Yarımadası'nın güney kısmında yer almaktadır. Bu ülkenin kuzeyinde Kuzey Kore, batısında Çin, doğusunda Japonya bulunmaktadır. Güney Kore'nin doğusunda Japon Denizi, batısında ise Sarı Deniz yer almaktadır. Güney Kore'nin coğrafyası dağlık bir yapıya sahiptir ve en yüksek dağı, 1.947 metre yüksekliğe sahip olan Hallasan'dır. Kore Yarımadası'nın güneyinde yer alan Güney Kore'nin yüzölçümü yaklaşık 100.000 km<sup>2</sup>'dir. Genel olarak Güney Kore, hızla gelişen ekonomisi, yüksek teknoloji altyapısı, zengin kültürel mirası ve güçlü eğitim sistemi ile tanınmaktadır. Güney Kore, dünyanın en büyük 10 ekonomisinden biri olarak kabul edilir ve Asya'nın dördüncü büyük ekonomisidir. Güney Kore, teknoloji, ekonomi ve kültür açısından güçlü bir ülke olup, dünya çapında önemli bir etkiye sahiptir.

Eğitim açısından incelenirse Güney Kore'nin eğitim felsefesinin temelinde Hongik-İngan'ın görüşleri yer almaktadır (Balcı, 2015; Türkoğlu 2016). Hongik-İngan'a göre eğitim, bireyin karakter gelişimine yardım eden, topluma uyum sağlayan, kendi temel ihtiyaçlarını karşılayan, eşit haklara sahip olan demokratik bireyler yetiştirmektir. Güney Kore'nin eğitim sistemi, dünya çapında akademik başarılarıyla bilinen, oldukça rekabetçi ve disiplinli bir yapıya sahiptir. Eğitimdeki başarı, yalnızca öğrencilerin değil, aynı zamanda öğretmenlerin nitelikleri ve eğitim süreçlerinin de bir sonucudur. Bu nedenle, öğretmen yetiştirme sisteminin güçlü ve etkili bir biçimde yapılandırılması, eğitimdeki genel başarının temel taşlarından birini oluşturmaktadır (Kim, 20202). Güney Kore'nin eğitim sistemi okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite aşamalarından oluşmaktadır. Bu aşamalara ilişkin bilgiler Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Güney Kore Eğitim Sistemi (Kedı, 2019)

Şekil 1 incelendiğinde Güney Kore eğitim sisteminin özellikleri öğrencilerin yaş aralıkları yer almaktadır. Bu aşamalardan okulöncesi (2 yıl) dönem zorunlu değildir. Ancak, ilkökul (6 yıl) ve ortaokul (3 yıl) kademeleri

devlet tarafından zorunlu ve ücretsiz olarak sunulur. Lise eğitimi de zorunlu olmayıp üç yıl sürmektedir (Kim, 2020). Üniversite eğitiminde ise genellikle iki ya da dört yıl sürer ve buna erişim büyük ölçüde üniversite giriş sınavlarına dayalıdır (Coolahan, Santiago, Phair ve Ninomiya, 2004). Bu eğitim kademelerine ilişkin detaylı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

## 1.2. Okul Öncesi Eğitimi

Güney Kore’de okul öncesi eğitim, genellikle 3 ile 5 yaş arasındaki çocukları kapsar ve zorunlu değildir (Kim, 2020). Okul öncesi dönemde verilen eğitimde uygulanan pedagojik yaklaşımlar, çocukların bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerini desteklemektedir. Aynı zamanda bu eğitim kademesinde, çocukların yaratıcı düşünme becerilerini, iletişim yeteneklerini ve problem çözme becerilerini geliştirmeye de odaklanılmaktadır. Bu süreçte çocukların doğal öğrenme şekli olan oyun ile öğrenme fırsatları sunulur. Ayrıca, akademik başarılar da okul öncesi eğitimde önemlidir. Bu kapsamda, çocuklara, temel okuma, yazma ve matematik becerileri de kazandırılır. Ülkede okul öncesi eğitim iki ana kategoriye ayrılır: **Anaokulları ve Çocuk bakım merkezleri**. Anaokulları daha çok akademik odaklıdır ve 4-5 yaş grubu çocuklar için uygundur. Çocuk bakım merkezleri ise daha küçük yaş grupları için hizmet verir ve daha çok bakım ve sosyal etkileşim üzerine odaklanır.

## 1.3. İlkokul Eğitimi

Güney Kore’de ilkokul eğitimi, altı yaşında başlar ve on iki yaşına kadar ücretsiz olarak devam eder. Bu eğitim süreci, devlet tarafından sağlanan eğitim kurumlarında verilmekte olup zorunlu eğitimin ilk basamağını kapsar (Kim, 2020). Bu kapsamda ilkokul programında, öğrencilerin temel becerileri kazanmalarına yönelik olarak akademik olarak Korece, matematik, bilim, sosyal bilgiler gibi dersler ile sportif ve sanatsal etkinlikleri de içermektedir. Bu süreçte öğrencilerin hem akademik başarıları hem de karakter gelişimleri birbiri ile paralel olarak gelişmektedir. Öğrenme öğretme sürecinde farklılaştırılmış öğretim yaklaşımı bağlamında öğrencilerin bireysel özellikleri dikkate alınarak eğitim verilmektedir.

## 1.4. Ortaokul Eğitimi

Ortaokul eğitimi, on iki yaşında başlar ve on beş yaşına kadar ücretsiz olarak devam eder. Bu eğitim süreci, ilkokuldan sonra üç yıl süren devlet tarafından sağlanan eğitim kurumlarında verilmektedir (Kim, 2020). Bu dönemde, öğrenciler daha derinlemesine akademik bilgi edinmektedirler. Ortaokulda eğitimi, öğrenciler için daha fazla disiplinli ve akademik anlamda zorlu bir yapıya sahiptir. Ortaokul programında, fen bilimleri, sosyal

bilimler, matematik, yabancı dil, Korece gibi dersler yer almaktadır. Ayrıca, ortaokul öğrencileri arasındaki rekabet de belirginleşmektedir. Ortaokul öğrencilerinin akademik başarıları farklı özellikleri ölçen sınavlarla değerlendirilmekte olup, bu sınavlardan aldıkları puanlar öğrencilerin bir üst öğretim kademesini etkilemektedir.

### 1.5. Lise Eğitimi

Lise eğitimi, on beş yaşında başlar ve on sekiz yaşına kadar devam eder. Öğrenciler genellikle yerel ilkokul ve ortaokullara giderler ve zorunlu eğitimin sonuna kadar okul seçme şansları çok azdır. Zorunlu eğitimde, devlet okullarına giden öğrenci oranı ilkokullarda %98'in üzerinde, ortaokullarda ise yaklaşık %83'tür. Lise seviyesinde, devlet okulları ile özel okullar arasındaki fark, ilkokul ve ortaokul seviyesindeki göre daha küçüktür. Devlet okullarındaki öğrenci oranı lise seviyesinde yaklaşık %60'tır (MOE, 2015). Ortaokul eğitimini başarı ile tamamlayan öğrenciler ulusal seviyede lise giriş sınavına girebilirler. Sınav sonucuna göre istedikleri türde lise programlarına katılabilirler. Buna göre bazı öğrenciler genel akademik lise okullara devam edebilir. Ancak bu genel akademik liselerin bazıları öğrenci kabulü için ek sınavlar uygulayabilmekte ya da belirlenmiş bir not ortalaması talep edebilmektedir. Bazı öğrenciler de kendi ilgi alanlarına göre mesleki liselere devam edebilirler. Öğrenciler üniversiteye hazırlık yaptığı lise dönemi Güney Kore'deki eğitim sisteminin en kritik aşamasıdır. Bu aşamada öğrencilerin üniversiteye devam etme durumları lise yıllarındaki başarılarına bağlıdır. Öğrenciler, bilimsel, sosyal bilimler veya sanat alanlarında uzmanlaşabilecekleri seçmeli dersleri vardır. Ayrıca, lise yıllarında öğrenciler, üniversite giriş sınavlarına hazırlanmaktadır. Üniversite giriş sınavlarına, öğrencilerin gelecekteki eğitim yolunu belirlemede önemli bir rol oynar. Öğrenciler, bu sınavın stresinden dolayı uzun çalışma saatleri ve öğretmenlerin rehberliğinde yoğun bir eğitim sürecinden geçerler (Kim, 2020).

### 1.6. Üniversite Eğitimi

Üniversite eğitimi ise lisans eğitimi kapsamında dört yıl devam ederken ön lisans eğitimi ise iki yıl sürmektedir. Bu kapsamda, üniversiteler öğrencilere belirli bir alanda uzmanlaşmalarına olanak tanıyan geniş bir eğitim yelpazesi sunmaktadır. Ancak, üniversiteye girişte hazırlık kursları, okul notları ürün dosyaları, ders dışı etkinliklerde etkilese en önemli ölçüt üniversiteye giriş sınavıdır. Üniversite eğitimine başlayabilmeleri için öğrencilerin, Kore Program Değerlendirme Enstitüsü tarafından yapılan “College Scholastic Aptitude Test – CSAT” sınavından başarılı olmaları gerekmektedir. Bu sınav her yıl kasım ayında yapılmaktadır. Bu kapsamda



matematik, Korece, yabancı diller (İngilizce, Çince ve Çin klasikleri gibi) fen bilgisi, sosyal bilgiler gibi çeşitli konuları içeren testler hazırlanmaktadır (Orakçı, 2015; Bakioğlu ve Baltacı, 2014).

### 1.7. Öğretmen Yetiştirme

Güney Kore'deki öğretmen eğitimi, ülkenin eğitim sisteminin en önemli unsurlarından biridir. Öğretmenlik mesleği ülkede yüksek bir saygınlığa sahiptir. Öğretmenler, sadece akademik bilgilerini aktarmakla kalmaz, aynı zamanda öğrencilere etik değerler, yaşam becerileri ve toplumsal sorumluluklar gibi önemli özellikleri de öğretirler. Bu nedenle, öğretmenlik mesleği, ülkenin eğitim politikaları doğrultusunda büyük bir sorumluluk taşır. Öğretmen olabilmek için Güney Kore Eğitim Bakanlığı kapsamında verilen dört yıllık bir öğretmenlik programını başarı ile tamamlanması gerekmektedir.

Öğretmenlik programlar, üniversitelerde pedagojik eğitim, eğitim psikolojisi, öğretim yöntemleri ve alan bilgisi gibi dersleri içerir. Bu kapsamda öğretmen olabilmek için bu program kapsamında eğitim alan öğretmenlerin 130-145 krediyi tamamlamış olmaları gerekmektedir (Göçen Kabaran ve Görgeç, 2016). Öğretmenler, aynı zamanda sürekli mesleki gelişim eğitimlerine tabi tutulur. Böylece öğretmenlerin güncel eğitim yöntemleri ve pedagojik yaklaşımlar konusunda bilgi sahibi olmalarını sağlanır (Yılmaz ve diğerleri, 20019).

Güney Kore'de okul öncesi öğretmeni, ilköğretim öğretmeni, ortaöğretim öğretmeni, bakıcı öğretmen, asistan öğretmen, profesyonel danışman gibi çeşitli öğretmenlik türleri bulunmaktadır. Her bir öğretmenlik türünün kendi alanına göre farklı bir programı (eğitim fakültesi, eğitim koleji, üniversite bünyesinde öğretmen eğitim sınıfı, eğitim bölümü ve enstitü) tamamlaması gerekmektedir (Göçen Kabaran ve Görgeç, 2016; Güneri ve Alkaya, 2024). Örneğin ilköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerini yetiştiren kurumlar farklıdır. İlkokul öğretmenleri, 12 devlet eğitim üniversitesinde ve bir özel kapsamlı üniversitede dört yıllık programlarla eğitim alırken, ortaokul öğretmenlerinin daha fazla seçeneği vardır. Ortaokul öğretmenleri, 46 eğitim fakültesi, 15 kapsamlı üniversitedeki eğitim bölümleri ve 152 üniversitedeki eğitim derslerinde (eğitim alanında farklı bölümlerde ana dal yaparak kredi kazandıkları programlar) dört yıllık programlarda eğitim alabilirler. Ayrıca, 108 yüksek lisans eğitim fakültesinde iki yıllık programlar da mevcuttur (Kim, 2007; Kim, 2020; MOE, 2016).

Lisans eğitimlerini tamamlayan öğretmenlerin öğretmen olabilmeleri için lisansüstü programlarını bitirmeleri gerekmemektedir. Ancak öğretmen adaylarının devlet okullarında görev yapabilmeleri için ülke genelinde yapılan iki aşamadan oluşan öğretmen yerleştirme sınavlarını başarı ile tamamlamaları gerekmektedir.

Öğretmen yetiştirme sınavının %30'unu yani ilk basamağını genel eğitim derslerine yönelik test soruları, ikinci basamağını ise alan ve meslek bilgisiyle ilgili açık uçlu sorular ve görüşmeler oluşturmaktadır. Ayrıca Güney Kore de öğretmen adaylarına eğilim testi ve kişilik testleri uygulanmaktadır (Güneri ve Alkaya, 2024; Kim, 2020). Güney Kore'de öğretmenlik mesleği saygı duyulan, toplumda yüksek statüye sahip bir meslektir. Bu nedenler öğretmen olabilmek için adayların rekabetçi öğretmen istihdam testini başarı ile geçmeleri gerekmektedir (Kwon, 2004).

## I. 2. SONUÇ

Son yıllarda Güney Kore'nin uluslararası yapılan sınavlarda başarısı oldukça yüksektir. Özellikle matematik ve fen bilimlerinde elde ettiği başarılar, ülkenin eğitim sisteminin kalitesini ve verimliliğini ortaya koymaktadır. Güney Kore eğitim sistemi, öğrencilerin akademik başarıya odaklandığı, disiplinli ve yoğun bir yapıya sahiptir. İlkokuldan üniversiteye kadar geçen süreç, öğrencilerin sadece akademik bilgi edinmelerini değil, aynı zamanda güçlü bir karakter geliştirmelerini de amaçlamaktadır. Bu amaçla bu çalışmada öncelikle Güney Kore ülkesine ilişkin genel bilgiler ve eğitim sistemi hakkında temel bilgiler yer almaktadır. Öncelikle Güney Kore'nin eğitim sisteminin ilk aşaması olarak, okul öncesi eğitim, genellikle 3 ile 5 yaş arasındaki çocukları kapsar ve zorunlu değildir. Okul öncesi dönemde verilen eğitimde uygulanan pedagojik yaklaşımlar, çocukların bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerini desteklemektedir. İkinci aşama ilkökul eğitimi, altı yaşında başlar ve on iki yaşına kadar ücretsiz olarak devam eder. Bu eğitim süreci, devlet tarafından sağlanan eğitim kurumlarında verilmekte olup zorunlu eğitimin ilk basamağını kapsamaktadır. Bu kapsamda ilkökul programında, öğrencilerin temel becerileri kazanmalarına yönelik olarak akademik olarak Korece, matematik, bilim, sosyal bilgiler gibi dersler ile sportif ve sanatsal etkinlikleri de içermektedir. Üçüncü aşamada ortaokul eğitimi, on iki yaşında başlar ve on beş yaşına kadar ücretsiz olarak devam eder. Bu eğitim süreci, ilkökuldan sonra üç yıl süren devlet tarafından sağlanan eğitim kurumlarında verilmektedir. Ortaokul programında, fen bilimleri, sosyal bilimler, matematik, yabancı dil, Korece gibi dersler yer almaktadır. Dördüncü aşamada lise eğitimi, on beş yaşında başlar ve on sekiz yaşına kadar devam eder. Ortaokul eğitimini başarı ile tamamlayan öğrenciler ulusal seviyede lise giriş sınavına girebilirler. Sınav sonucuna göre istedikleri türde lise programlarına katılabilirler. Beşinci aşamada üniversite eğitimi; lisans eğitimi kapsamında dört yıl devam ederken ön lisans eğitimi ise iki yıl sürmektedir. Bu kapsamda, üniversiteler öğrencilere belirli bir alanda uzmanlaşmalarına olanak tanıyan geniş bir eğitim yelpazesi sunmaktadır. Son aşama olarak öğretmen olabilmek için dört yıllık bir öğretmenlik programının ve gerekli sınavların başarılması gerekmektedir. Öğretmen adayları, yüksek akademik gereksinimler ve kapsamlı

pedagojik eğitim süreçlerinden geçerek öğretmen olabilirler. Güney Kore'deki öğretmen yetiştirme sistemi, ülkenin eğitim başarısının temel yapı taşlarından biridir.

### Kaynakça

- Bakioğlu, A. ve Baltacı, R. (2014). *Güney Kore Eğitim Sistemi*. Ayşen Bakioğlu (Ed.), Karşılaştırmalı Eğitim Yönetimi (s. 43-84). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Coolahan, J., Santiago, P., Phair, R. & Ninomiya A. (2004). Attracting, developing and retaining effective teachers country note: Korea. OECD, Education and Training Policy Division.
- Göçen Kabaran, G., & Görgeç, İ. (2016). Güney Kore, Hong Kong, Singapur ve Türkiye'deki Öğretmen Yetiştirme Sistemlerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 5(2), 478-495. <https://doi.org/10.14686/buefad.v5i2.5000171265>.
- Güneri E. ve Alkaya, M. (2024). Türkiye ve Güney Kore'deki öğretmen yetiştirme programlarının ve öğretmen adayların atama şartlarının karşılaştırılması. 17. *Uluslararası Sosyal Beşeri ve Eğitim Bilimleri Kongresi* 21-22 Aralık 2024 İstanbul.
- Kedi (Korean Educational Development Institute), (2019). A window into Korean education. (KEDI), /Users/Öğretmen/Desktop/A%20Window%20into%20Korean%20Education\_2019.pdf).
- Kim, J. (2020). *Exploring Korean Elementary School Teachers' Perspectives on Teaching and the Teaching Profession under the Influence of the Global Educational Reform Movement*. Unpublished Doctor of Philosophy, University of Washington.
- Orakçı, Ş. (2015), Şangay, Hong Kong, Singapur, Japonya ve Güney Kore'nin Öğretmen Yetiştirme Sistemleri'nin İncelenmesi, *Asya Öğretim Dergisi*, 3(2), 26-43.
- Yılmaz, R. B., Erden, G. E., Sarıca, B. Ö., Akın, M., Yılmaz, Ö., Berat, G. (2019). PISA' da başarılı ülkelerin öğretmen yetiştirme ve atama sistemlerinin karşılaştırılması. *Akademik Platform Eğitim ve Değişim Dergisi*, 2(2), 217-236.
- MOE [Ministry of Education]. (2015). Statistical yearbook of education. Retrieved from <http://cesi.kedi.re.kr/index>.
- MOE Ministry of Education], (2016). Öğretmen Sertifikasyon Kılavuzu]. <http://www.moe.go.kr/web/107261/ko/board/view.do?bbsId=342&boardSeq=62229&mode=view> adresinden alındı

## ARBAN TROMPET METODUNA YÖNELİK İÇERİK ANALİZİ

Doç. Dr. Hamza ÜSTÜN

ORCID: 0000-0001-8084-7946

hamza.ustun@gop.edu.tr

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Müzik Eğitimi Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

### Özet

Çalgı eğitiminde en önemli hususların başında eğitimin nasıl gerçekleştirileceğine dair belirlenecek olan yolun hangi yöntem ve tekniklerle gerçekleşeceğinin belirlenmesidir. Bu yolun göstericisi şüphesiz ki öğreticidir. Öğretmen öğrencinin gelişimi için ilgili enstrüman için yazılmış olan bir metodu takip eder. Çalgı metotları enstrümanın nasıl çalınacağına dair yöntemleri ve teknikleri içerir. Joseph Jean Baptise Laurent Arban tarafından yazılan ve kendi ismini taşıyan Arban trompet metodu, birçok öğretici tarafından dünyanın çeşitli yerlerinde trompet metodu olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Trompet eğitimi ülkemizde ve dünyada çok uzun bir süredir sistematik bir şekilde gerçekleşse de trompet ile ilgili yazılan metotların sayısı oldukça azdır. Bu durum elde var olan metotların detaylı bir şekilde incelenerek en doğru metodun seçilmesinde kaynak oluşturması bakımından önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu araştırmada trompet eğitiminde sıklıkla kullanılan "Jean Baptise Laurent Arban" metodu, başlangıç seviyesi, egzersizlerin içerikleri, ton durumları, gamlar ile ilgili bilgilendirmeler, çalış biçimleri ve düet içerikleri açılarından incelenmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar neticesinde, Arban trompet metodunun kapsamlı bir içeriğe sahip olmasına rağmen başlangıç düzeyine yönelik çalışmaların sayıca yetersiz olduğu ve bu sonuçtan hareketle de metodun başlangıç seviyesine uygun olmadığı sonucuna erişilmiştir. Teknik düzey açısından metot içerisinde yer alan çalışmaların sayıca ve niteliksel olarak yeterli olduğu, etütlerde kullanılan melodilerin müzikal gelişime uygun olarak belirlendiği gözlemlenmiştir. Ritim çalışmalarının yeterli olduğu, müzikal ifadelerin belirtilmesinde ve kullanılmasında yeterli seviye ulaşıldığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmanın trompet eğitimcilerine ve öğrencilerine yardımcı olması hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Trompet, Müzik, Eğitim, Metot, Arban

## CONTENT ANALYSIS FOR ARBAN TRUMPET METHOD

### Abstract

One of the most important issues in instrument training is the determination of the methods and techniques that will be used to determine how the training will be realized. The guide of this path is undoubtedly the teacher. The teacher follows a method written for the relevant instrument for the development of the student. Instrument methods include methods and techniques on how to play the instrument. The Arban trumpet method, written by Joseph Jean Baptise Laurent Arban and named after him, is widely used by many teachers as a trumpet method in various parts of the world. Although trumpet education has been systematically practiced in our country and in the world for a very long time, the number of methods written about the trumpet is quite small. This situation is an important issue in terms of creating a source for choosing the right method by examining the existing methods in detail. In this study, the “Jean Baptise Laurent Arban” method, which is frequently used in trumpet education, was analyzed in terms of beginner level, the content of exercises, tone situations, information about scales, playing styles and duet content. Content analysis, one of the quantitative research methods, was used in the study. As a result of the results obtained from the research, it was concluded that although the Arban trumpet method has a comprehensive content, the number of exercises for the beginner level is insufficient and based on this result, the method is not suitable for the beginner level. In terms of technical level, it was observed that the studies in the method were sufficient in terms of quantity and quality, and the melodies used in the etudes were determined in accordance with musical development. It was concluded that the rhythm studies were adequate and the level of musical expressions and their use was adequate. It is aimed that the research will help trumpet educators and students.

**Keywords:** Trumpet, Music, Education, Method, Arban

## GİRİŞ

Müzik, insanlık tarihinin en köklü ve evrensel sanat formlarından biri olarak, bireylerin duygusal ifade biçimlerini zenginleştirirken aynı zamanda sosyal etkileşim ve kültürel paylaşımın da önemli bir aracı olmuştur. Bu bağlamda, çalgı eğitimi; müzikal becerilerin geliştirilmesi ve müzikal anlayışın derinleştirilmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır.

Çalgı eğitimi, çalgı öğretimi yoluyla bireyler ve toplumların davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişiklikler oluşturma ya da yeni davranışlar kazandırma sürecidir. Çalgı eğitiminin yapılmadığı durumlarda müzik eğitimi ya eksik ya yetersiz ya da yeterince sağlam ve tutarlı olamaz (Uçan,1996). Çalgı eğitimi gerçekleştirirken amaç, öğrencinin çalgısını doğru bir teknikle çalma, çalışma süresini verimi artıracak şekilde ayarlama, müzik kültürlerini çalgısı yoluyla en iyi şekilde kavratma ve müzikal becerilerini artırmaya yönelik çalışmalar yaptırmaktır. (Parasız, 2009).

Müzik eğitimi türlerinden mesleki müzik eğitimi ve özengen müzik eğitimi alanlarında trompet eğitiminin gerçekleştirildiği görülmektedir. İlk trompet örneği milattan önce 1352 de mısır firavunu Tutankamon'un mezarında bulunmuştur. Trompet gümüşten oluşturulmuştur. Yine milattan önce 1000'li yıllara ait olduğu düşünülen trompetlere de Danimarka da rastlamak mümkündür (Yurtcan,2005).

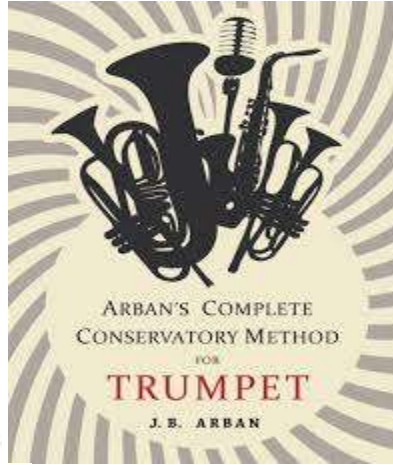


Şekil 1. İlk trompetler ([www.bridgemanimages.com](http://www.bridgemanimages.com))



Tarihsel süreç içerisinde trompet fiziksel olarak değişerek geliştikçe çalgı metotları da bu gelişimin çeşitli evrelerine göre değişiklik göstermişlerdir. Barok dönemde altın çağını yaşayan natürel trompetler için yazılan ve içerik bakımından çok genel olan metotlar zamanla çalgının mekanizma değişikliğine uğraması (natürel trompet, perdeli trompet, kulisli trompet gibi) sonucu içerik bakımından bu değişikliklere hitap edecek metotlarla yer değiştirmiştir. Müzikal anlayışın değişmesi ve 1815 yılında tüm kromatik dizilerin çalınabilmesine olanak sağlayan piston mekanizmasının kornet ve trompete uyarlanması, bu yeni çalgıların eğitiminde kullanılacak yeni bir metodun hazırlanması ihtiyacını doğurmuştur (Sabır, 2012).

Tüm bu ihtiyaçların giderilmesi için trompet-kornet virtüözü Arban tarafından 1859 yılında “Grande Methode Complete Pour Cornet a Pistons et de Saxhorn” isimli metot Paris’te yayınlanmıştır. Metot yazıldığı günden günümüze gelene kadar çeşitli edisyon güncellemeleri ile kimi farklılıklara uğrasa da, günümüzde en çok kullanılan metot olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 2. Arban trompet metodunun çeşitli edisyon kapakları

Araştırma kapsamında incelenen arban metodunun Edwin Franko Goldman ve Walter M. Smith tarafından editörlüğü yapılan Newly Revised Authentic Edition edisyonu incelenmiştir. Metot içerisinde yer alan etütler toplam yedi alt başlık kapsamında incelenmiştir. Bu başlıklar;

1. Başlangıç seviyesi
2. Dilli çalışmalar
3. Bağlı (legato) çalışmalar
4. Ton çalışmaları
5. Süslemeler
6. Aralıklar
7. Çift dil çalışmaları

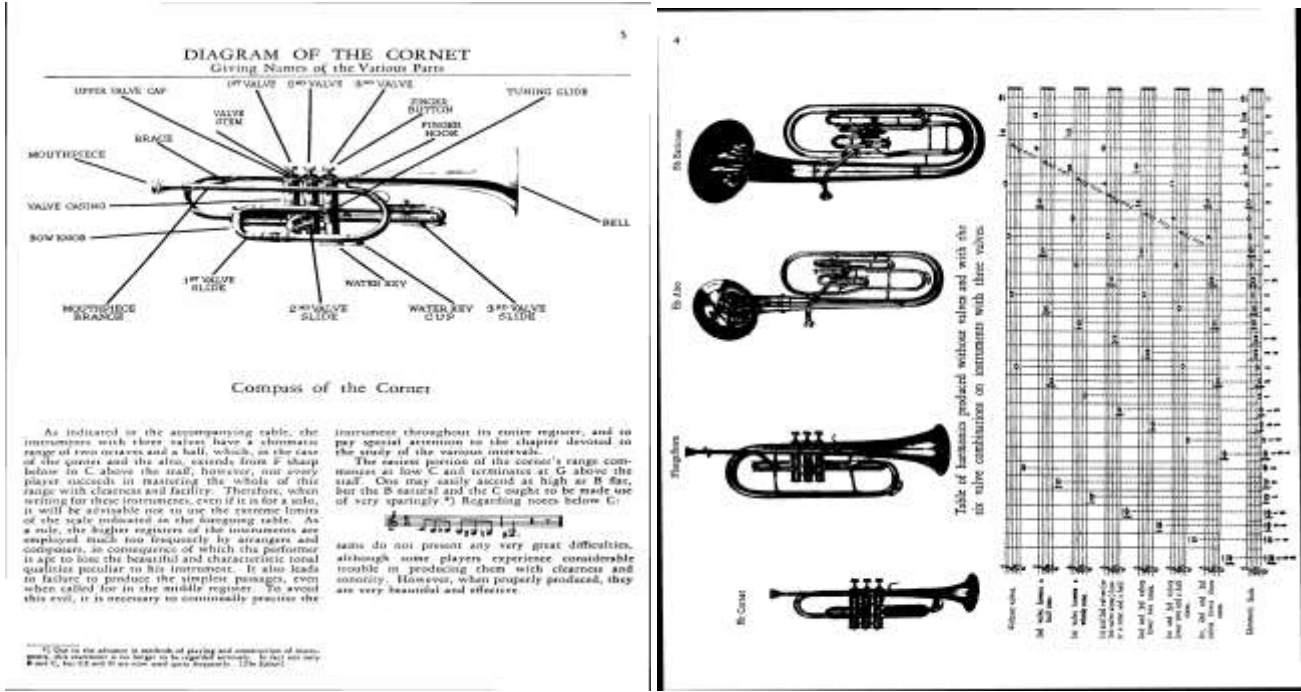
## YÖNTEM

Çalışma, Methode Complete de Trompette a Pistons metodu içerisinde yer alan çalışmaları kapsamaktadır. Metot içerisinde yer alan çalışmaların tamamı çalışmaya dâhil edilmiştir. Araştırmada örneklem evreni temsil etmektedir. Bu çalışmada, literatürü belirlemek ve araştırmayı derinleştirerek verilere ulaşabilmek için genel tarama modeli kullanılmıştır. Joseph Jean Baptise Laurent Arban'a ait "Grande Methode Complete Pour Cornet a Pistons et de Saxhorn" metodunun hedef davranışlarını çözümlenmek içinse, nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

Betimsel analiz ile özetlenen ve yorumlanan bilgiler, içerik analizi ile daha derinlemesine bir analize tabi tutulur ve betimsel analiz ile anlaşılamayan kavramlar bu analiz sayesinde fark edilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). İçerik analizlerinde genel amaç ele alınan çalışmanın kendinden sonra gerçekleştirilecek olan konu ile ilgili çalışmalara yol göstermesi ve konu ile ilgili yönelimlerin tespit edilmesine ışık tutmasıdır (Ültay, Akyurt ve Ültay, 2021).

## BULGULAR

Araştırma kapsamında incelenen Arban trompet metodunun ilk alt boyutu başlangıç seviyesi açısından metodun uygun olup olmadığıdır. Tüm enstrüman metotlarında olduğu gibi Arban trompet metodunda da giriş bölümünde gerekli açıklamalarda bulunulmuştur. İlk olarak trompetin yapısı hakkında bilgiler verildiği ve resimler ile notaların çıkış yerlerinin gösterildiği portenin yer aldığı görülmektedir.



Şekil 3. Başlangıç seviyesi bilgiler

Trompetin kullanımı, bakım ve onarımı ile ilgili gerekli bilgilendirmelerin yapılmasının ardından ilk etütler ile metot egzersizlerine başlamıştır. İlk etütlere bakıldığında portenin üzerinde yer alan sol notası ile egzersilere başlandığı ardından ince do notasına çıkıldığı görülmektedir. Başlangıç seviyesinde ses oluşumunu daha anlamadan bu sesler üzerinden ilk etütlerin oluşturulması çalıcı açısından oldukça zor seviyeler olarak düşünülmektedir. Herhangi bir sesi nasıl çıkarabileceği ile fikri oluşmamış öğrencilerin de bu sesleri çıkartması neredeyse imkansızdır.

Pozisyon bilgisini öğretmeyi amaçlayan 1-10 arası etütlerin değişik tonlarda yazılarak trompette notaların yerlerini öğrettiği görülmektedir. Buradaki amaç her ne kadar pozisyon bilgisi olsa da yine çok ince notalara çıkıldığı tespit edilmiştir. Notaların yerlerini öğrenmeye çalışan öğrenci sağlam bir dudak formuna sahip olmadan bu seslere çıkmaya çalışmaktadır. Bu açılardan da bakıldığında bu etütlerin başlangıç seviyesine uygun olmadığı düşünülmektedir. 48 adet çalışma farklı tonlarda ve farklı öğrenme hedefleri ile başlangıç için yazılmıştır.

İkinci alt inceleme alanı olan dilli etütlerden 38 adet mevcuttur. Bu etütler incelendiğinde ilk olarak senkop çalışmalarının yazıldığı görülmektedir. İlk sekiz etüt senkoplu alıştırma ile ince notaları zorlayarak senkopu anlatmayı amaçlamaktadır. Dokuzuncu alıştırmadan itibaren ise noktalı sekizlik notaların alıştırmalarına yer verilmiştir. Bu etütlerde de görülmektedir ki trompetin en karakteristik özelliği olan kesik dil vurma (staccato) tekniğinin geliştirilmeye çalışılmaktadır. Etütler ilerledikçe dilli notaların on altılık ve otuz ikilik notalar üzerinde gerçekleştirildiği görülmektedir. Burada da teknik becerilerin geliştirilmesinin hedeflendiği görülmektedir. Etütlerin sonlarına doğru önceki öğrenmelerde yer alan sekizlik, on altılık, otuz ikilik notalar ile senkop ve eslerden oluşan kombinlerle parçalar yazıldığı görülmüştür.

Üçüncü inceleme alanı bağlı (legato) çalışma alıştırma çalışmalarıdır. Bağlı çalışmalar ile ilgili 69 etüdün yazıldığı görülmektedir. Bu etütlerin ilk başlarında kısmen daha yakın aralıklar kullanılarak çalışmaların yazıldığı gözlemlenmiştir. Çalışmalar dil seçenekleri ile çeşitlendirilerek zenginlik kazandırılmıştır. Legato, müzikte notaların birbirine bağlı bir şekilde çalınması veya seslendirilmesi anlamına gelir. Bu teknik, notalar arasındaki geçişlerin pürüzsüz ve akıcı olmasını sağlar. Legato çalışması, özellikle melodi icrasında önemli bir rol oynar; çünkü dinleyiciye daha duygusal ve ifade dolu bir performans sunar. Etütlerin numaraları arttıkça aralıkların açıldığı ve bağlı notaların dillerle daha yoğun kombine edildiği çalışmaların olduğu görülmüştür.

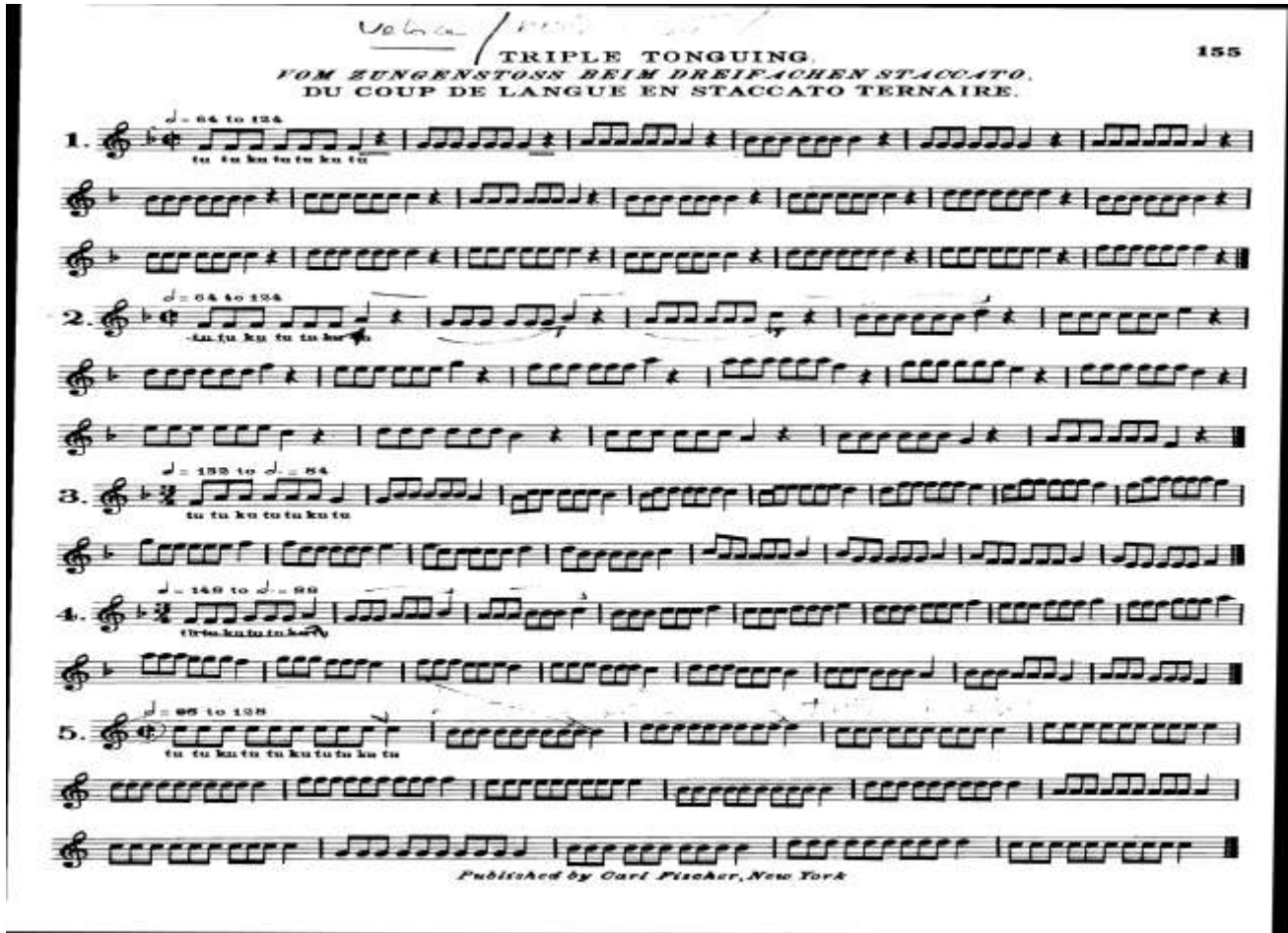
Dördüncü inceleme alanımız olan ton çalışmalarında toplam 109 çalışmanın olduğu tespit edilmiştir. Ton çalışmalarını metodun içerisindeki sayı olarak en çok ikinci alanı kapsayan çalışma olarak karşımıza çıkar. Bunun en başlı nedeni ton öğretimi temel müzik kuramlarının ve teorilerinin en önemli unsuru olarak görülmesidir. Ton bilmek ve ilgili tonda çalabilmek müzisyen olarak hazır bulunuşluk seviyesinin en önemli göstergelerinden birini oluşturur. İlk olarak majör tonların çalışmalarda kullanıldığı tespit edilmiştir. Uzun süren majör çalışmalarının ardından kısa da olsa minör tonlarda alıştırma yer aldığı gözlemlenmiştir. Majör ve minör tonların alıştırma çalışmalarının tamamlanmasının ardından kromatik etütlere yer verildiği görülmektedir. Kromatik etütler ile de hız ve teknik becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Süsleme notaların öğretimi ile ilgili olan beşinci bölüm ise 88 çalışmadan meydana gelmektedir. Süsleme notaları dört alt başlıkta ele almıştır. Gurbetto, çarpma, tril ve mordan bu başlıklardır. Gurbetto, belirli bir notasının etrafında hızlıca çalınan birkaç nota grubunu ifade eder. Bu teknik, melodinin zenginleşmesini sağlar ve performansa daha fazla ifade katmak için kullanılır. Gurbetto, özellikle Barok döneminde yaygın olarak kullanılmaktaydı ve birçok eser içinde solistler veya enstrümantistler tarafından icra edilirken görülebilir. Genellikle iki ya da üç notadan oluşur; temel nota (genellikle ana melodi) belirtilir ve çevresinde bu hızlı notalar eklenir. Bu süsleme tekniği, müzikal ifadenin derinliğini artırmakta önemli bir rol oynamaktadır.



Bu sebeplerle gurbetto çalış biçimine metot oldukça önem vermiş, etütleri bu bağlamda oluşturmuştur. İkinci olarak çarpma sitili etütler ile çeşitlendirilerek anlatılmaya çalışılmıştır. Tril ve mordan ile ilgili etütlerde önceki öğrenmeleri de kullanarak tüm süsleme çeşitlerini belli etütlerde kullanarak kapsayıcı bir eğitimin gerçekleştirilmeye çalışıldığı görülmektedir.

Aralıklar ile ilgili olan altıncı alt alanda toplam 69 etüdün olduğu görülmektedir. Müzikte aralık çalışmaları, iki nota arasındaki mesafeyi veya ilişkileri incelemek ve geliştirmek için yapılan çalışmalardır. Aralıklar, müzikte önemli bir rol oynar; çünkü melodik ve harmonik yapıların temelini oluştururlar. Trompetin teknik olarak gösterişli tiz notalara çıkabilmesi için bu aralık çalışmalarını eksiksiz olarak gerçekleştirmesi gerekmektedir. Metottaki etütler de incelendiğinde ilk olarak yakın aralıklarda yer alan notalarla egzersizleri gerçekleştirirken sonrasında aralıkların arttırılarak çalışmaların seviyelerinin arttırıldığı gözlemlenmiştir.



Valma / 1870 / 207

TRIPLE TONGUING.  
VOM ZUNGENSTOSS BEIM DREIFACHEN STACCATO.  
DU COUP DE LANGUE EN STACCATO TERNAIRE.

155

1.  $\text{♩} = 64 \text{ to } 128$   
tu tu ku tu tu ku tu

2.  $\text{♩} = 64 \text{ to } 128$   
-tu tu ku tu tu ku-

3.  $\text{♩} = 128 \text{ to } \text{♩} = 64$   
tu tu ku tu tu ku tu

4.  $\text{♩} = 128 \text{ to } \text{♩} = 64$   
tu tu ku tu tu ku tu

5.  $\text{♩} = 64 \text{ to } 128$   
tu tu ku tu tu ku tu tu ku tu

Published by Carl Fischer, New York

Şekil 4. Çift Dil Çalışmaları

Son inceleme alanı olan çift dil çalışmalarında toplam 145 etüdün olduğu görülmektedir. Bu çalışma alanı metot içerisinde yer alan en çok çalışmayı barındırır. Trompet bakır üflemeli çalgılar içerisinde en tiz olan çalgıdır. Trompetin kullanım alanlarına bakıldığında onun en çok tercih edildiği alanların ilk olarak gür sesinin olması ikinci olarak da keskin dil vurma becerileri ile gösterişli pasajlara imza atabilmesi olarak düşünülebilir. Temel becerilerin kazandırılmasının ardından çift dilli çalışmalar ile tüm öğrenilenlerin kombin yapıldığı zor eserler ile metot sonlandırılmıştır.

## SONUÇ

Bu çalışma, Arban trompet metodunun tarihsel gelişimini, pedagojik yaklaşımlarını ve müzikal uygulamalarını kapsamlı bir şekilde incelemiştir. Arban metodu, trompet eğitimi için yalnızca teknik becerilerin geliştirilmesine odaklanmakla kalmayıp, aynı zamanda müzikalite ve ifade yeteneğinin artırılmasına da katkıda bulunmuştur. İncelenen materyaller arasında yer alan egzersizler, etütler ve parçalar; öğrencilerin enstrüman üzerindeki hakimiyetini sağlamaya yönelik sistematik bir yaklaşım sunmaktadır.

Arban'ın metodundaki yapılandırılmış disiplin, özellikle genç trompetçilerin teknik temellerini sağlamlaştırılmalarına yardımcı olurken; müzik teorisi ve solfej bilgisi ediniminde de önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, Arban metodu sadece bir eğitim aracı olmanın ötesine geçerek; trompet repertuarının zenginleşmesine de katkı sağlamıştır.

Sonuç olarak, Arban trompet metodu günümüzdeki eğitim süreçlerinde hâlâ geçerliliğini korumakta ve dünya genelinde birçok öğretmen tarafından tercih edilmektedir. Gelecek çalışmaların bu metodun modern çağda nasıl evrildiği üzerine yoğunlaşması önerilmektedir. Ayrıca dijital eğitim araçlarının kullanımıyla birlikte yöntemin daha geniş kitlelere ulaşma potansiyeli araştırılmalıdır. Bu çalışma aracılığıyla elde edilen bulguların ışığında; Trompet eğitimi alanında çalışan öğretmenler için Arban yönteminin etkili bir referans noktası olabileceği sonucuna varılmıştır.



## Kaynakça

- Parasız, G. (2009). Keman Öğretiminde Kullanılmakta Olan Çağdaş Türk Müziği Eserlerinin Seslendirilmesine Yönelik Oluşturulan Hazırlayıcı Alıştırmaların İşgörsellik ve Etkililik Yönünden İncelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sabır, S. (2012). Silahlı Kuvvetler Bando Okullar Komutanlığındaki Trompet Eğitiminde Arban Trompet Metodunun Teknik Kapasitenin Geliştirilmesi Açısından İncelenmesi. Sanatta Yeterlilik Tezi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Uçan, A. (1996). *İnsan ve Müzik- İnsan ve Sanat Eğitimi*. Ankara: Müzik Ansiklopedisi.
- Ültay, E., Akyurt, H., Ültay, N. (2021). Sosyal Bilimlerde Betimsel İçerik Analizi, *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10: 188-201.
- Yıldırım A., Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Seçkin
- Yurtcan, A.E. (2005). Bakır Üflemeli Çalgıların Yapısı ve Orkestradaki Kullanım Tekniklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

## MÜZİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ AKADEMİK ERTELEME DAVRANIŞLARI

Doç. Dr. Hamza ÜSTÜN

ORCID: 0000-0001-8084-7946

hamza.ustun@gop.edu.tr

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Müzik Eğitimi Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

### Özet

Eğitim kademesi, unvan, statü dahil tüm bireylerde ertelemeye dair izler görülmektedir. Neyi nasıl ertelediğimiz değişse de değişmeyen tek şey ertelemenin hayatımızda var olduğu gerçeğidir. Erteleme, her yaşta ve koşulda görülebilse dahi yaşamın belirgin yetişkinlik dönemini yaşamakta olan üniversite öğrencilerinde en sık karşılaşılan davranışlardan biridir. Bu araştırma, müzik öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan öğrencilerin akademik erteleme davranışlarını çeşitli değişkenlere göre belirlemek amacı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında nicel veriler aracılığı ile betimsel tarama gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında Tokat Gaziosmanpaşa, Amasya, Sivas Cumhuriyet ve Erzincan Binali Yıldırım Üniversitelerinin Eğitim fakülteleri müzik eğitimi ana bilim dallarında öğrenim görmekte olan 137 müzik öğretmeni adayına ulaşılmıştır. Veri toplama aracı olarak, Akademik Erteleme Ölçeği ve hazırlanan demografik sorular içeren bilgi formu kullanılmıştır. Fark testlerinden önce Kolmogorov Smirnov testi ile verilerin normal dağılım sağladığı anlaşılmış, parametrik testlerin kullanımına karar verilmiştir. Öğrencilerin erteleme puanlarında değişkenlere göre faktör bazında ve toplam puanda farklılık olup olmadığı bağımsız gruplar t testi ve Anova ile anlaşılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizleri sonucunda ölçek genelinde müzik öğretmenleri adaylarının akademik erteleme düzeylerinin orta seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet değişkenine göre erteleme davranışta bir farklılık gözlemlenmezken, çalgı değişkeni ve sınıf seviyelerinde erteleme davranış göstergelerinde farklılıklar bulunmuştur. Araştırma sonuçlarından da anlaşıldığı üzere, farklı değişkenlerin erteleme davranışlara yönelik ölçümlerinin sıklıkla yapılması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Akademik Erteleme, Müzik Eğitimi, Davranış

## ACADEMIC PROCRASTINATION BEHAVIORS OF PROSPECTIVE MUSIC TEACHERS

### Abstract

Traces of procrastination can be seen in all individuals, including educational level, title and status. Although what and how we procrastinate changes, the only thing that does not change is the fact that procrastination exists in our lives. Although procrastination can be seen at any age and under any circumstances, it is one of the most common behaviors in university students who are experiencing the distinct adulthood period of life. This study was conducted to determine the academic procrastination behaviors of students studying in the music teaching department according to various variables. Within the scope of the research, a descriptive survey was conducted through quantitative data. Within the scope of the study, 137 music teacher candidates studying in the music education departments of Tokat Gaziosmanpaşa, Amasya, Sivas Cumhuriyet and Erzincan Binali Yıldırım Universities were reached. Academic Procrastination Scale and information form including demographic questions were used as data collection tools. Before the difference tests, it was understood that the data were normally distributed with the Kolmogorov Smirnov test and it was decided to use parametric tests. Independent groups t test and Anova were used to determine whether there was a difference in the procrastination scores of the students on the basis of factors and total scores according to the variables. As a result of the analysis of the data obtained in the study, it was concluded that the academic procrastination levels of prospective music teachers were at a medium level throughout the scale. While no difference was observed in procrastination behavior according to gender variable, differences were found in procrastination behavior indicators in instrument variable and grade levels. As it is understood from the research results, it is thought that measurements of different variables regarding procrastination behaviors should be made frequently.

**Keywords:** Academic Deferment, Music Education, Behavior

## GİRİŞ

Günümüzün hızlı tempolu ve günlük eğitim bilgileri, akademik başarıyı yakalamak için sürekli olarak yüksek beklentilerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu süreçte, özellikle üniversite eğitimi arasında yaygın bir şekilde gözlemlenen akademik erteleme, önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Erteleme; öteleme, geciktirme, sonraya bırakma, ihmal etme ifadeleri ile de betimlenebilmektedir. Bireyler, bu tür davranışları yaşamları boyunca bir veya birkaç kez planlayarak ya da planlamayarak gösterilebilmektedir (Umuzdaş vd., 2023). Erteleme, yapılması gereken işlemleri zamanında yerine getirmeyip, öteleyerek kısır bir döngüye girmek olarak açıklanabilir. Bu davranış, hem günlük yaşamda hem de akademik, iş veya kişisel gelişim konularında yaygın olarak görülür. Erteleme, genellikle faaliyetlerin kesintiye uğramasını engelleyen bir döngü haline gelir ve bireyin motivasyonunu, durumların ve stresli olumsuzlukların yaşanmasını sağlar.

Erteleme, bireyin yalnızca akademik olarak olumsuz etkilemekle kalmaz, aynı zamanda öz yeterlilik algısını, psikolojik oluşumunu ve uzun vadeli hedeflerini de tehdit edebilir. Bu durum, birçok araştırmacının dikkatini çekmiş ve ertelemenin altında yatan nedenler ile olası çözüm yollarını incelemeye yöneltmiştir.

Knaus (1998:7), bireylerin genelinin erteleme eğiliminde olabildiğini ancak kimilerinin görece daha fazla erteleyebildiğini belirtir. Toplumunu oluşturan bireylerin büyük çoğunluğu, erteleme davranışı sergilediğini kabul eder. Hatta bazıları erteleme davranışını bir alışkanlık olarak sergilediklerini itiraf edebilmektedir (Özer, 2010:200). Akademik erteleme, yapılması gereken akademik işlemlerin planlı bir şekilde gecikmesi veya ertelenmesi olarak düşünülebilir. Bu davranış, genellikle stres, düşük öz disiplin, motivasyon eksikliği ve zaman yönetimindeki zorluklarla mücadeledir.

Erteleme davranışı; akademik görevleri gerçekleştirme sırasında sıkça ortaya çıkmaktadır. Akademik erteleme, eğitim görevlerini kasıtlı olarak geciktirmeyi içeren, kaygı, düşük performans veya başarısızlık duygusu gibi olumsuz sonuçlara yol açan bir davranış olarak anlaşılmaktadır (Steel ve Ferrari, 2013, Ertekin Kaya, 2023). Öğrencilerin büyük oranda erteleme davranışını gösterdikleri bundan on yıllar öncesinde (Ellis ve Knaus, 1977: 112; Potts, 1987: 1) bile görülmektedir.

Erteleme, bireyin yalnızca akademik olarak olumsuz etkilemekle kalmaz, aynı zamanda öz yeterlilik algısını, psikolojik iyi oluşumunu ve uzun vadeli hedeflerini de tehdit edebilir. Bu durum, birçok araştırmacının dikkatini çekmiş ve erteleme altında yatan nedenler ile olası çözüm yollarını incelemeye yöneltmiştir. Akademik erteleme davranışlarının nedenlerinin çok boyutlu olduğu görülmektedir. Kişilik, motivasyon, benlik, öz-yeterlilik, zaman yönetimi gibi pek çok faktörün olduğu görülmektedir.

Güzel sanatlar eğitiminin bir parçası olan müzik eğitimi içinde birçok alt dalı barındıran bir eğitim sürecidir. Öğrenciler diğer öğretmen adaylarından farklı olarak bireysel çalgı, bireysel ses eğitimi gibi derslerle öğrenimlerini sürdürürler. Her bir öğrenci enstrüman derslerinin müfredat yoğunluğundan dolayı bu derslere oldukça fazla zaman ayırmaktadır. Öğrenimlerinin büyük bir kısmını bu dersler alır. Bireysel derslerin getirdiği yük beraberinde sorumlulukların yerine getirilemediği bir süreci zincirleme olarak beraberinde getirir. Bu durumda erteleme davranışın sıklıkla görülmesine sebep olmaktadır.

Bu bağlamlardan hareketle, araştırmanın ana problem cümlesi; “müzik öğretmeni adaylarının akademik erteleme düzeyleri ne seviyededir?” olarak belirlenmiştir. Çalışmanın derinlemesine incelenmesine olanak sağlayacak alt problemler ise şu şekilde belirlenmiştir.

1. Müzik öğretmeni adaylarının akademik erteleme düzeyleri ile sınıf seviyeleri arasında bir ilişki var mıdır?
2. Müzik öğretmeni adaylarının akademik erteleme düzeyleri ile cinsiyetleri arasında bir ilişki var mıdır?
3. Müzik öğretmeni adaylarının akademik erteleme düzeyleri ile bireysel çalgıları arasında bir ilişki var mıdır?

## YÖNTEM

Bu araştırma; öğrencilerin akademik erteleme davranışını çeşitli değişkenlere göre nicel verilerle inceleyen tarama modeliyle yapılan bir çalışmadır. Betimsel ilişkisel tarama modelindeki araştırmalarda bir durum ya da olay olduğu gibi betimlenmekte ve bu duruma neden olan sebeplerin ilişkisi, etkisi ve bunların dereceleri belirlenmektedir (Kaya, Balay ve Göçen, 2012).

## Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Tokat Gaziosmanpaşa, Sivas Cumhuriyet, Amasya ve Erzincan Binali Yıldırım Üniversitelerinde müzik eğitimi ana bilim dallarında öğrenim görmekte olan toplam 137 lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma grubuna ait bilgiler tablo 1 de gösterilmektedir.

Tablo 1. Çalışma grubu

		n	%	Toplam
Cinsiyet	Kadın	82	60	137
	Erkek	55	40	
Sınıf	Lisans I	68	49.6	
	Lisans II	29	21.2	
	Lisans III	29	21.2	
	Lisans IV	11	8	
Çalgı	Keman	42	30.6	
	Viyola	8	5.9	
	Viyolonsel	7	5.1	
	Piyano	19	13.8	
	Bağlama	34	24.9	
	Gitar	13	9.4	
	Trompet	3	2.1	
Flüt	11	8.2		

### Veri Toplama Aracı

Çalışmada Akademik Erteleme Ölçeği (Çakıcı, 2003) kullanılmıştır. Bu ölçek; beşli likert tipinde olup, 19 maddeden oluşmaktadır. Ölçek erteleme ve düzenli ders çalışma alışkanlığı olmak üzere iki faktörden oluşmaktadır. Akademik erteleme ölçeğinin bütünü için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .86'dir. Ayrıca ölçeğe ait birinci faktör için Cronbach Alpha katsayısı .81; ikinci faktör için ise .79 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi ve enstrümanlarına dair bilgilerini içeren demografik bilgi formu kullanılmıştır

### Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin analizi ve çözümlenmesi için SPSS 26.0 paket programından yararlanılmıştır. Ölçekten alınan puanların ölçeğin tamamı ve iki faktörü için normal dağılım gösterip göstermediğini anlamak amacıyla Kolmogorov-Smirnov normallik testinden yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçlar neticesinde ölçek genelinde verilerin dağılım sonuçlarına ulaşılmıştır (KS .082). Bu sonuçlar neticesinde verilerin normal dağılım gösterdiği ve çalışmaya parametrik testler ile devam edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin erteleme puanlarının ortalamaları arasında farklılaşma olup olmadığına yönelik olarak t-testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi testleri kullanılmıştır.

### BULGULAR

#### Erteleme Düzeyine Yönelik Bulgular

Araştırmanın ana problem cümlesi olan müzik öğretmeni adaylarının akademik erteleme düzeylerini içeren bilgiler tablo 2 de gösterilmektedir.



Tablo 2. Öğrencilerin Erteleme Düzeyleri

n	Ort.	Std. Sapma	Varyans	Min.	Maks.
137	2.85	.37	.137	2	3.85

Tablo 2 de görüldüğü gibi müzik öğretmeni adaylarının erteleme puanları  $\bar{x}$ : 2.85 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçtan hareketle öğrencilerin erteleme düzeylerinin orta seviyede olduğu söylenebilir. Katılımcıların en düşük erteleme puanı  $\bar{x}$ : 2, en yüksek erteleme puanı ise  $\bar{x}$ :3.85 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin çeşitli düzeyde erteleme davranışı gösterdikleri söylenebilir.

### Çeşitli Değişkenler ve Akademik Erteleme Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Bu bölümde müzik öğretmeni adaylarının cinsiyet, sınıf seviyesi ve çalgılarına yönelik erteleme davranış düzeylerine yönelik bulgular sunulmaktadır. İlk değişken olarak cinsiyet değişkenine ilişkin bulgular tablo 3 de gösterilmektedir.

Tablo 3. Cinsiyete Göre Akademik Erteleme

	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	ss	t	p
Faktör 1	Kadın	82	2.99	.388	-.330	.742
	Erkek	55	3.01	.310		
Faktör 2	Kadın	82	2.73	.514	.656	.513
	Erkek	55	2.67	.408		
Genel	Kadın	82	2.86	.409	.259	.796
	Erkek	55	2.84	.307		

Tablo 3 e bakıldığında müzik öğretmeni adaylarının akademik erteleme puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı görülmektedir (t:.259, p<0.05).

Tablo 4. Sınıf Seviyesine Göre Akademik Erteleme

		Kareler top.	df	Kareler ort.	F	p
Faktör 1	Gruplar arası	.093	3	.031	.236	.671
	Grup içi	17.367	133	.131		
	Toplam	17.460	136			
Faktör 2	Gruplar arası	1.006	3	.135	.926	.047
	Grup içi	29.549	133	.095		
	Toplam	30.555	136			
Genel	Gruplar arası	.335	3	.086	.610	.246
	Grup içi	18.334	133	.1.01		
	Toplam	18.669	136			

Müzik öğretmeni adaylarının sınıf seviyelerine göre akademik erteleme düzeyleri incelendiğinde, ölçek genelinde bir farklılaşmanın gerçekleşmediği görülmektedir. Faktörler özelinde bakıldığında ise ikinci faktör olan düzenli ders çalışma alışkanlığı boyutunda farklılaşmanın olduğu görülmektedir (p .047). Belirlenen bu farkın nereden kaynaklandığını belirleyebilmek için gerçekleştirilen Scheffe ve Tukey testleri sonucuna göre Lisans III. sınıf öğrencilerinin diğer sınıf düzeylerinden farklılaştığı görülmüştür.

Müzik öğretmeni adaylarının çalgı değişkenine göre akademik erteleme puanları tablo 5 te gösterilmektedir.

Tablo 5. Çalgı Değişkenine Göre Akademik Erteleme Düzeyi

		Kareler top.	df	Kareler ort.	F	p
Faktör 1	Gruplar arası	.549	7	0.78	.598	.757
	Grup içi	16.911	129	.131		
	Toplam	17.460	136			
Faktör 2	Gruplar arası	2.059	7	.091	.863	.041
	Grup içi	28.496	129	.077		
	Toplam	30.555	136			
Genel	Gruplar arası	1.061	7	.103	.886	.260
	Grup içi	17.608	129	.085		
	Toplam	18.669	136			

Tablo 5 de görüldüğü gibi, müzik öğretmeni adaylarının çalgı değişkenine göre akademik erteleme davranışının ölçek genelinde bir farklılaşma gerçekleştirmediği sonucuna ulaşılmaktadır. İkinci faktör olan düzenli ders çalışma boyutunda farklılaşmanın olduğu tespit edilmiştir. Belirlenen bu farkın nereden kaynaklandığını belirleyebilmek için gerçekleştirilen Scheffe ve Tukey testleri sonucuna göre keman çalan öğrencilerinin diğer çalgıları çalan öğrencilerden farklılaştığı görülmüştür.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Müzik öğretmeni adaylarının akademik erteleme davranışlarının incelendiği bu çalışmada, öğrencilerin erteleme düzeylerinin orta düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. İki faktörden oluşan ölçeğin ilk faktörü olan erteleme davranışında farklılaşmalar olmasa da ikinci faktör olan düzenli ders çalışma alışkanlığı ile ilgili küçük de olsa farklılaşmaların olduğu görülmüştür. Bu farklılaşmaların sınıf seviyesi değişkeninde lisans III sınıfının diğer sınıflara olan düzey farklılığından, çalgı değişkeninde ise keman çalan öğrencilerin diğer enstrümanlara olan farklılığından kaynaklandığı görülmüştür.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında da üniversite çağındaki öğrencilerin erteleme davranış düzeylerinde genellikle daha yüksek sonuçlar olduğu görülmektedir (Aktay ve Gizir, 2010; Çakıcı, 2003; Balkıs ve Duru, 2010; Özer ve Altun, 2011; Demir ve Kutlu, 2017; Umuzdaş vd., 2023). Araştırma alanyazındaki

çalışmalardan farklı olarak akademik erteleme davranışını orta düzeyde bulmuştur. Örneklemeden yola çıkarak çalışma grubunun sayısının az olması böyle bir sonuç elde edilmesine sebep vermiş olabilir.

Bu araştırma, müzik öğretmeni adaylarının akademik erteleme düzeylerini inceleyerek, bu durumun eğitim süreçlerine olan etkilerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Elde edilen bulgular, katılımcıların genel olarak akademik erteleme düzeylerinin orta seviyede olduğunu göstermektedir. Bu durum, müzik öğretmenliği programlarındaki öğrencilerin zaman yönetimi ve motivasyon konularında bazı zorluklarla karşılaştığını düşündürmektedir.

Orta seviyedeki akademik ertelemenin birkaç olası nedeni bulunmaktadır. Bunlar arasında yüksek beklentiler, yoğun ders yükü ve kişisel motivasyon eksiklikleri sayılabilir. Müzik eğitimi gibi yaratıcı alanlarda yer alan öğrencilerin sanatsal faaliyetlerle meşgul olmaları; bazen akademik sorumluluklarını göz ardı etmelerine neden olabilir. Ayrıca, sosyal çevre ve grup dinamikleri de bu durumu etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, eğitimciler ve kurumlar için önemli bir çıkarım; müzik öğretmeni adaylarının zaman yönetimi becerilerini geliştirmek amacıyla çeşitli stratejiler geliştirmeleri gerektiğidir. Atölye çalışmaları, bireysel danışmanlık hizmetleri ve seminerler yoluyla öğrencilere destek sunmak; onların hem akademik başarılarını artırmalarına hem de sanatçı kimliklerini güçlendirmelerine yardımcı olabilir.

Gelecek araştırmaların ise farklı üniversitelerdeki müzik eğitimi programlarında benzer çalışmalar yaparak elde ettikleri verileri karşılaştırması önerilmektedir. Böylece daha geniş bir perspektiften bakılarak akademik ertelemenin nedenleri ve çözümleri üzerine kapsamlı bilgiler elde edilebilir.

## Kaynakça

- Akbay, S. E. & Gizir, C.A. (2010). Cinsiyetlere Göre Üniversite Öğrencilerinde Akademik Erteleme Davranışı: Akademik Güdülenme, Akademik Özyeterlik ve Akademik Yükleme Stillerinin Rolü, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 60-78.
- Balkıs, M. ve Duru, E. (2010). Akademik Erteleme Eğilimi, Akademik Başarı İlişkisinde Genel ve Performans Benlik Saygısının Rolü. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 159-170.
- Çakıcı, D.Ç. (2003). Lise ve Üniversite Öğrencilerinde Genel Erteleme ve Akademik Erteleme Davranışının İncelenmesi, yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Ertekin Kaya M. N. (2023). Müzik Öğretmeni Adaylarının Akademik Erteleme ve Akademik Umutsuzluk Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Güncel Eğitim Bilimleri Araştırmaları VIII: Akademisyen Yayınevi*.
- Ellis, A., & Knaus, W. J. (1977). *Overcoming procrastination*. Signet Books.
- Kaya, A., Balay, R. & Göçen, A. (2012). Öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin bilme, uygulama ve eğitim ihtiyacı düzeyleri. *International Journal of Human Sciences*, 9(2), 1303-1334.
- Knaus, W. J. (1998). *Do it now! Break the procrastination habit*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Özer, A. ve Altun, E. (2011). Üniversitenin Akademik Erteleme Nedenleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(21), 45-72.
- Potts, T. J. (1987). Predicting procrastination on academic tasks with self-report personality measures. Unpublished doctoral dissertation. Hofstra University.
- Umuzdaş, S., Üstün, A., Üstün, H. & Umuzdaş, M. S. (2023). “Üniversite Öğrencilerinde Akademik Erteleme Davranışının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi”. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2023, 11 (21), 427-457 <https://doi.org/10.46778/goputeb.1218911>
- Uzun Özer, B. (2010). Ertelemenin Yol Analizi Modeli ile İncelenmesi: Bilişsel, Duygusal ve Davranışsal Bileşenlerin Sınanması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Bayburt Üniversitesi.
- Steel, P., & Ferrari J.R. (2013). Sex, education and procrastination: An epidemiological study of procrastinator's characteristics from a global sample, *European Journal of Personality*, 27(1), 5158. <https://doi.org/10.1002/per.1851>

## MÜZİK EĞİTİMİNDE KARMA YÖNTEM KULLANAN LİSANSÜSTÜ ARAŞTIRMALARA GENEL BİR BAKIŞ

Araştırma Görevlisi Doktor, Merve Nihan ERTEKİN KAYA

ORCID: 0000-0002-1775-5640

mervenihan.ertekin@gop.edu.tr

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Müzik Eğitimi Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

### Özet

Sosyal bilimler ve eğitim bilimleri alanında son yıllarda araştırma felsefesi ve metodolojisi alanında yaşanan gelişim ve değişimler müzik eğitimi araştırmalarında da kendini göstermektedir. Bu araştırmanın amacı müzik eğitiminde karma yöntem kullanan lisansüstü araştırmalara yönelik bir inceleme yapmaktır. Nitel bir araştırma olarak tasarlanan bu çalışmada doküman analizinden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yapılan tarama ile müzik eğitiminde karma yöntem kullanan 79 lisansüstü çalışma incelenmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre müzik eğitiminde karma yöntem kullanan ilk araştırmanın 2013 yılında yapıldığı, son üç yılda karma yöntem kullanan araştırma sayısının önemli ölçüde artış gösterdiği; doktora düzeyinde yapılan araştırmalarda karma yönetime daha çok başvurulduğu belirlenmiştir. Ülkemizde 22 üniversitede müzik eğitiminde karma yöntem araştırmalarının yapıldığı lisansüstü tezlerinin yayınlandığı, araştırma konusunun ağırlıklı olarak çalgı eğitimi seçildiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma dahilinde incelenen tezlerin tercih ettikleri karma yöntem desenlerine göre incelenmesi sonucunda araştırmaların yarısında belirli bir karma yöntem deseninin kullanılmadığı belirlenmiştir. Araştırmalarda en sık kullanılan karma yöntem araştırma deseni ise açılımlayıcı sıralı karma desen olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre ülkemizde müzik ve müzik eğitimi alanında lisansüstü eğitim veren üniversitelerde karma yöntem araştırmalarına ilişkin eğitimlerin verilmesi ve araştırma probleminin gerektirdiği durumlarda araştırmacıların bu yönetime başvurabilecek, karma yöntem araştırma desenlerini kullanabilecek donanımda olmalarının sağlanması önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** karma yöntem, müzik eğitimi araştırmaları, bilimsel araştırma.

## AN OVERVIEW OF GRADUATE STUDIES USING MIXED METHODS IN MUSIC EDUCATION

### Abstract

The developments and changes experienced in the field of research philosophy and methodology in the social sciences and educational sciences in recent years are also evident in music education research. The aim of this study is to review postgraduate research using mixed methods in music education. Document analysis was used in this qualitative research study. Within the scope of the research, 79 postgraduate studies using mixed methods in music education were examined through a search of the National Thesis Center database. The results of the research revealed that the first research using mixed methods in music education was conducted in 2013, and the number of such studies has significantly increased in the last three years, with mixed methods being more commonly used in doctoral level research. It was found that postgraduate theses utilizing mixed methods in music education were published in 22 universities in our country, with the research topic predominantly focusing on instrument education. Upon examining the theses within the scope of the research, it was discovered that half of the studies did not use a specific mixed method design. The most frequently used mixed method research design was the explanatory sequential mixed design. Based on the research results, it is recommended that universities offering postgraduate education in music and music education in our country provide training in mixed method research. This will equip researchers with the skills to apply this method and utilize mixed method research designs when the research problem necessitates it.

**Keywords:** mixed method, music education research, scientific research.



## Giriş

Araştırma bir konuyu ya da bir sorunu daha iyi anlayabilmek için bilgi toplama ve analiz etmede kullanılan adımlardan oluşan bir süreçtir (Creswell, 2020: 4). Araştırmacıların bu süreçte bilgi toplarken ve analiz ederken hangi bakış açısını temel alacaklarına göre araştırmanın yöntemi şekillenir. Nitel ve nicel yöntem olarak adlandırılan bu yöntemler araştırma problemine çözüm bulmak için araştırmacı tarafından belirlenir.

Karma yöntemler ise 1980'li yılların sonlarına doğru farklı ülkeler ve disiplinlerde öne çıkmış ve farklı şekillerde tanımlanmıştır. Creswell ve Plano Clark (2020) karma yöntemlerin gelişmesinde araştırma problemlerindeki karmaşık yapının nicel boyutta sadece sayılarla ya da nitel boyutta sadece kelimelerle verilebilecek cevapların ötesine geçerek bu iki veri türünün kombinasyonu ile problemin analizinin eksiksiz bir şekilde yapılmasına duyulan ihtiyaçtan kaynaklandığını ileri sürmektedir. Karma yöntem, bir araştırmada hem nicel hem de nitel verilerin toplanmasına, analiz edilmesine ve harmanlanmasına odaklanmaktadır. Yöntemin temel önermesi, nicel ve nitel verileri birlikte kullanılması; araştırma problemine sadece nicel ya da nitel yöntemin kullanıldığı durumlara kıyasla daha iyi açıklık getirebilmesidir (Creswell ve Plano Clark, 2007: 5).

Bir karma yöntem araştırmacısı:

- Araştırma sorularına dayalı olarak nicel ve nitel verileri toplar ve analiz eder,
- Anı anda iki veri türünü bütünleştirir ve ilişkilendirir,
- Araştırmanın vurgusuna göre veri türlerinden birine ya da her ikisine öncelik verir,
- Bu aşamaları tek bir çalışma içerisinde kullanır, felsefi dünya görüşü ve kuramsal bakış açıları ile çerçeveler,
- Araştırma sürecinde araştırma probleminin çözüme ulaştırılması için kendine özgü araştırma desenleri kullanır (Creswell ve Plano Clark, 2020: 6).

Creswell (2021), karma yöntem araştırma desenlerini iki temel başlık altında sınıflandırır. Bunlar temel karma yöntem desenleri ve gelişmiş karma yöntem desenleridir. Temel karma yöntem desenleri nicel ve nitel verinin ayrı toplanıp sonuçlarının birleştirilmesi amacını taşıyan yakınsak paralel desen; ilk aşamada nicel veriyi, ikinci aşamada nicel verilerden elde edilen sonuçları açıklamak için nitel veriyi kullanan açılımlayıcı sıralı desen ve araştırma problemini önce nitel veri toplama ve analizi ile keşfedip inceleyerek bir veri toplama aracı geliştirilen ve araştırmanın nicel aşama ile sonlandırılmasını içeren keşfedici sıralı desenden oluşmaktadır. Gelişmiş desenler ise bir deneme modeline nitel verinin eklenmesiyle araştırma probleminin çalışıldığı iç içe

karma desen; araştırma probleminin genel toplumsal adalet yapısı içinde incelendiği sosyal adalet deseni ve uygulanan bir programın zaman içerisindeki başarısını değerlendirmeyi amaçlayan çok aşamalı değerlendirme desenlerinden oluşmaktadır (36-48).

Karma yöntemi uygun bir araştırma probleminin özellikleri şunlardır:

1. Sonuçların açıklanması veya araştırma bulgularının genelleştirilmesi için tek bir veri kaynağının yetersiz olması,
2. Birinci yöntemi geliştirmek için ikinci bir yöntem ihtiyacı duyulması,
3. Genel araştırma amacının en iyi şekilde birden fazla aşama veya proje ile ele alınabilmesidir (Creswell ve Plano Clark, 2020: 9).

Sosyal bilimler ve eğitim bilimleri alanında son yirmi yılda karma yöntem olan bakış açısı gelişmiş ve karma araştırmacıların sıklıkla başvurduğu bir araştırma yöntemi olmuştur. Müzik eğitiminde de Türkiye’de karma yöntem araştırmalarına rastlanmaktadır. Özmenteş (2013) sosyal bilimler alanında yaşanan felsefi ve metodolojik değişimlerin müzik ve müzik eğitimi araştırmalarında da kendini gösterdiğini ifade etmektedir. Bu araştırma son yıllarda literatürdeki yeri gelişen karma yöntem araştırmalarına müzik eğitimi araştırmaları kapsamında bir bakış sağlaması ve araştırmaların genel eğilimlerini ortaya koyması bakımından önemlidir.

Bu araştırmanın amacı Türkiye’de müzik eğitimi alanında karma yöntem kullanan lisansüstü çalışmaların içeriklerini incelemek ve araştırmaların genel eğilimlerine ilişkin bir bakış ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırma soruları şu şekilde sıralanmıştır:

1. Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların araştırma türüne göre dağılımı nasıldır?
3. Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların üniversitelere göre dağılımı nasıldır?
4. Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların konularına göre dağılımı nasıldır?
5. Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların kullandıkları karma yöntem araştırma desenine göre dağılımı nasıldır?

## Yöntem

Bu araştırma Türkiye’de yapılan ve müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların incelenmesi, var olan durumun ortaya konması ve bu duruma ilişkin önerilerin belirlenmesi için doküman incelemesi yapılan nitel bir çalışma olarak tasarlanmıştır.

Araştırılması hedeflenen olgu hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin incelenmesi olarak tanımlanan doküman analizi (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 187) yüzeysel inceleme, kapsamlı inceleme ve yorumlama süreçlerinden oluşmaktadır (Bowen, 2009: 32).

Araştırma evrenini müzik eğitiminde karma desen kullanan Türkiye’de yapılan lisansüstü tezler oluşturmaktadır. Araştırmaya dahil edilecek çalışmalar belirlenirken Ulusal Tez Merkezi veri tabanı üzerinde “karma yöntem”, “karma desen”, “karma araştırma”, “karma araştırma yöntemi” ve “karma araştırma deseni” anahtar sözcükleri kullanılmıştır. Müzik eğitimi alanında yapılan çalışmalara ulaşabilmek için arama yapıldıktan sonra konu bölümünde “müzik” anahtar sözcüğü ile tarama yapılmıştır. 15.12.2024 tarihinde yapılan tarama sonucunda 79 lisansüstü teze ulaşılmıştır.

Ulaşılan tezler araştırmacı tarafından belirlenen ölçütlere göre incelenmiş, frekans ve yüzde tabloları ile sunulmuştur.

## Bulgular

### Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların yıllara göre dağılımı

Tablo 1. Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların yıllara göre dağılımının frekans ve yüzde analizi

Yayınlanma Yılı	<i>f</i>	%
2024	23	29,11
2023	21	26,58
2022	16	20,25
2021	5	6,32
2020	5	6,32
2019	5	6,32
2018	2	2,53
2016	1	1,26
2013	1	1,26
Toplam	79	100

Tablo 1'e göre müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların ilki 2013 yılında yapılmıştır. En çok araştırma %29,11 ile 2024 yılında yapılmıştır. Tablo incelendiğinde son üç yılda müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların sayısı önceki yıllara göre önemli düzeyde artış göstermiştir.

### Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların araştırma türüne göre dağılım

Tablo 2. Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların araştırma türüne göre dağılımının frekans ve yüzde analizi

Araştırma Türü	<i>f</i>	%
Doktora	42	53,16
Yüksek Lisans	37	46,83
Toplam	79	100

Tablo 2 incelendiğinde müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların %53,16'sının doktora, %46,83'ünün yüksek lisans düzeyinde olduğu görülmektedir. Tabloya göre doktora düzeyindeki araştırmacıların karma yönteme daha çok başvurdukları ancak yüksek lisans düzeyinde de doktora düzeyine yakın bir oranda karma yöntem araştırmalarının yapıldığı söylenebilir.

### Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların üniversitelere göre dağılımı

Tablo 3. Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların üniversitelere göre dağılımının frekans ve yüzde analizi

Üniversite	<i>f</i>	%
Necmettin Erbakan Üniversitesi	14	17,72
Gazi Üniversitesi	13	16,45
İnönü Üniversitesi	11	13,92
Bursa Uludağ Üniversitesi	7	8,86
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	5	6,32
Bolu İzzet Baysal Üniversitesi	3	3,79
Marmara Üniversitesi	3	3,79
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	3	3,79
Dokuz Eylül Üniversitesi	2	2,53
Ankara Üniversitesi	2	2,53
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	2	2,53
Atatürk Üniversitesi	2	2,53
Kastamonu Üniversitesi	2	2,53
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	2	2,53
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	1	1,26
Trabzon Üniversitesi	1	1,26
Afyon Kocatepe Üniversitesi	1	1,26
Çanakkale 18 Mart Üniversitesi	1	1,26
Mersin Üniversitesi	1	1,26
Balıkesir Üniversitesi	1	1,26
Kocaeli Üniversitesi	1	1,26
Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi	1	1,26
Toplam	79	100

Tablo 3 incelendiğinde 22 farklı üniversitede müzik eğitimi alanında yapılan lisansüstü çalışmalarda karma yonteme başvurulduğu görülmektedir. Müzik eğitimi araştırmalarında karma yontemin en çok tercih edildiği üniversite Necmettin Erbakan Üniversitesi olduğu görülmüştür.

### Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların konularına göre dağılımı

Tablo 4. Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların konularına göre dağılımının frekans ve yüzde tablosu

Araştırma Konusu	<i>f</i>	%
Çalgı Eğitimi	37	46,83
Mesleki Müzik Eğitimi	14	17,72
Genel Müzik Eğitimi	10	12,65
Müziksel İşitme-Solfej-Teori-Armoni-Deşifre	8	10,12
Ses Eğitimi	3	3,79
Koro Eğitimi	2	2,53
Orkestra Eğitimi	2	2,53
Eğitim Müziği Dağarı	2	2,53
Türk Halk Müziği Eğitimi	1	1,26
Toplam	79	100

Tablo 4'e göre müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların yarısına yakınında (%46,83) çalgı eğitimi konu edinilmiştir. Bunu mesleki müzik eğitimi (%17,72) ve genel müzik eğitimi (12,65) konularının izlediği görülmektedir.

### Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların kullandıkları karma yöntem araştırma desenine göre dağılımı

Tablo 5. Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların kullandıkları karma yöntem araştırma desenine göre dağılımının frekans ve yüzde tablosu

Karma Yöntem Araştırma Deseni	<i>f</i>	%
Belirtilmemiş	40	50,63
Açımlayıcı Sıralı Karma Desen	15	18,97
Yakınsak Paralel Karma Desen	13	16,45
İç içe Karma Desen	7	8,86
Keşfedici Sıralı Karma Desen	4	5,06
Toplam	79	100

Tablo 5 incelendiğinde müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların %50'sinin bir araştırma deseni belirtmedikleri görülmektedir. Araştırmalarda en çok kullanılan araştırma deseni açımlayıcı sıralı karma desen (%18,97) olmuştur. Araştırmaların %16,45'inde ise yakınsak paralel karma desenden yararlanılmıştır. İç içe karma desen (%8,86) ile keşfedici sıralı karma desen (%5,06) diğer araştırma desenlerine göre daha az başvuru alan desenler olmuştur. Sosyal adalet desenine ve çok aşamalı karma desene ise hiçbir çalışma başvurmamıştır.

## Sonuçlar

Bu araştırmada Türkiye’de müzik eğitiminde karma yöntem kullanılan 79 lisansüstü çalışma incelenmiş, incelenen çalışmaların genel eğilimleri ortaya konmuştur.

Araştırma sonuçları müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların son üç yılda önemli ölçüde artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç karma yöntem yaklaşımının araştırmacılar tarafından son yıllarda benimsenmeye başladığının bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Karma yöntemlerin son otuz yılda bilim dünyasında gösterdiği yükseliş, ülkemizde yapılan müzik eğitimi araştırmalarında son üç yılda ön plana çıkmaya başlamıştır.

Müzik eğitiminde karma yöntem kullanan lisansüstü araştırmaların türlerine göre incelenmesi sonucunda doktora düzeyinde karma yöntem kullanan araştırmaların, yüksek lisans türünde karma yöntem kullanan araştırmalardan sayıcı yüksek olduğu ancak bu farkın fazla olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Creswell’e (2020) göre karma yöntem araştırmacısı nicel ve nitel araştırma yöntemlerine hâkim olmalı, yöntemlerin zayıf ve güçlü yönlerini bilmeli ve araştırma sorularına en iyi yanıt bulacak karma yöntem desenini tercih edebilecek donanımda olmalıdır. Buna göre doktora düzeyindeki öğrencilerin yüksek lisans derecesini alırken edindikleri donanım ve tecrübe ile karma yöntem araştırmalarında daha yetkin olabilecekleri söylenebilir.

Araştırma sonucunda ülkemizde müzik eğitiminde karma yöntem araştırmalarının 22 farklı üniversitede yapıldığı tespit edilmiştir. Ülkemizde müzik bilim/sanat alanında lisansüstü eğitim veren 58 üniversite bulunmaktadır (Nazlımoğlu ve Karakoç, 2023). Buna göre müzik eğitiminde karma yöntem araştırmalarına olan eğilimin ülkemiz genelindeki üniversitelerde yaygın olmadığı söylenebilir.

Araştırmada elde edilen veriler sonucunda müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların, en çok çalgı eğitimi üzerinde çalıştıkları belirlenmiştir. Benzer bir şekilde Kılıç Tapu (2017) müzik eğitimi alanında araştırmacıların ağırlıklı olarak çalgı eğitimi konusunda çalıştıkları sonucuna ulaşmıştır. Araştırmacıların çalgı eğitimi konusunu karma yöntemle çalışma tercihlerinin çalgı eğitimi üzerine kurdukları araştırma problemlerini karma yöntemlerinin sağladığı geniş veri toplama ve analiz etme yolları ile daha iyi anlama ve çözümlene olanağı sağlamasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Araştırma sonucunda müzik eğitiminde karma yöntem kullanan araştırmaların yarısında araştırma deseni belirtilmediği tespit edilmiştir. Bu durum araştırmacıların bir kısmının karma yönteme özgü araştırma desenlerini kullanmadıklarını göstermektedir.



Araştırma sonuçlarına göre ülkemizde müzik ve müzik eğitimi alanında lisansüstü eğitim veren üniversitelerde karma yöntem araştırmalarına ilişkin eğitimlerin verilmesi önerilebilir. Araştırmacıların araştırma probleminin gerektirdiği karma yöntem desenini tespit edebilecek ve kullanabilecek donanımda olmaları bu şekilde sağlanabilir.

### **Kaynakça**

- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. DOI 10.3316/QRJ0902027.
- Creswell, J. W. (2020). *Eğitim araştırmaları* (3. Baskı). EDAM
- Creswell, J. W. (2021). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. (3. Baskı). Pegem Akademi.
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed method research*. SAGE
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2020). *Karma yöntem araştırmaları* (4. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Kılıç Tapu, I. (2017). Müzik öğretmenliği eğitim sürecinin lisansüstü tezlerdeki görünümü. *Journal of Social and Humanities Science Research* 4(11), 504-513.
- Nazlımoğlu, E. ve Karakoç, E. (2023). Türkiye'deki üniversitelerde müzik bilim/sanat alanında lisansüstü eğitime ilişkin bir durum tespiti. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi Özel Sayı(1)*, 1399-1426.
- Özmenteş, G. (2013). Müzik eğitimi araştırmalarında değişen paradigma ve yöntemler. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi* 3(2), 91-103.
- Yıldırım A. & Şimşek H. (2011). *Nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık

## KLASİK GİTAR EĞİTİMİ METODU DELCAMP VOLUME 1'İN İNCELENMESİ

Araştırma Görevlisi Doktor, Merve Nihan ERTEKİN KAYA

ORCID: 0000-0002-1775-5640

mervenihan.ertekin@gop.edu.tr

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Müzik Eğitimi Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

### Özet

Çalgı eğitimi müziksel ve bilişsel beceriler ile çalgı tekniğinin gelişimini içeren çok boyutlu bir dizi beceri gelişimini kapsar. Bu süreçte becerilerin edinilmesinde bir yol gösterici olarak bu amaçla yazılmış çalgı metotları kullanılır. Klasik gitar eğitiminde de çeşitli düzeylerde farklı yaklaşımlarla yazılmış ve derlenmiş gitar metotları bulunmaktadır. Bu araştırmada Jean-François Delcamp tarafından hazırlanan, dokuz kitaptan oluşan metot serisinin ilki olan Delcamp Volume 1 metodunun incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmış ve doküman analizi ile Delcamp Metodu incelenmiştir. 60 sayfadan oluşan metot Delcamp tarafından hazırlanan 18 egzersiz, gitar için düzenlemesi yapılmış 32 halk ezgisi ve klasik gitar repertuarından derlenen temel düzeydeki 11 etütten oluşmaktadır. Metotta tek sesli, iki sesli ve üç sesli halk şarkılarına, etüt ve egzersizlere yer verilmiştir. Sağ el parmaklarında öğrenme sıralaması m-i-p-a parmakları, sol elde ise 2-1-3-4 parmaklarıdır. Metotta klasik gitar sağ el tekniklerinden apoyando ve tirando, sol el tekniklerinden legato öğretilmektedir. Metotta teknik çalışmalara da yer verilmiştir. Bu çalışmalar dizi, arpej ve akor egzersizleridir.

**Anahtar Kelimeler:** çalgı eğitimi, klasik gitar, gitar eğitimi, çalgı metodu.

### REVIEW OF CLASSICAL GUITAR EDUCATION METHOD DELCAMP VOLUME 1

#### Abstract

Instrument training encompasses a multidimensional skill development that includes musical and cognitive skills, as well as the development of instrument technique. Instrument methods written specifically for this purpose serve as a guide in acquiring these skills. There are various guitar methods written and compiled with different approaches for classical guitar training at different levels. This research aims to examine the Delcamp Volume 1 method, the first in a series of nine books prepared by Jean-François Delcamp. Qualitative research methods were utilized in this study, with the Delcamp Method being analyzed through document analysis. The 60-page method includes 18 exercises created by Delcamp, 32 folk melodies arranged for guitar, and 11 basic-level etudes compiled from the classical guitar repertoire. The method incorporates single-voice, two-voice, and three-voice folk songs, etudes, and exercises. The learning order for the right hand fingers is m-

i-p-a, and for the left hand fingers is 2-1-3-4. The method also covers classical guitar right hand techniques such as apoyando and tirando, as well as left hand techniques like legato. Additionally, technical studies such as scale, arpeggio, and chord exercises are included in the method.

**Key Words:** Instrumental training, classical guitar, guitar education, instrumental method.

## Giriş

Ülkemizde öğretmenler ve öğrenciler arasında hem solo hem eşlik çalgısı olarak kullanılabilmesi, çoksesli olması, taşınabilir ve ulaşılabilir olması gibi nedenlerle klasik gitar yaygın olarak tercih edilen bir çalgıdır. Klasik gitarın uzunluğu 65-66 ccm, ses genişliği 3,5 okatvdir (Say 2009: 223).

Klasik gitar ülkemizde önceleri eğlence müziğinde kullanılan bir çalgı iken, konser vermeye gelen gitaristler, radyolardaki müzik yayınları, yurtdışından gelen nota ve plaklar ile kullanımı yaygınlaşmış ve bir klasik müzik çalgısı olarak kurumlarda yer almaya başlamıştır (Halvaşı, 1994: 54).

Çalgı metotları, başlangıç aşamasında ve sonrasında kullanılan, teknik ve müzikal becerileri bilimsel bir yöntemle öğretmeyi amaçlayan, belli bir sıralamayla ve yöntemle tutarlı eğitim yolu izleyen, nota örnekli çalgı öğretim kitaplarıdır (Say, 2009). Metot, bir çalgının müzikte, sistemli ve yöntemli bir biçimde öğrenilmesi amacıyla hazırlanmış olan eğitim materyalleridir (Say, 2009: 819).

Müzik kendini ifade etmenin temel unsurlarından biri olan çalgı eğitimi, bireye müziksel birikimleriyle yeteneklerini birleştirerek kendi düzeyini geliştirme fırsatı sunmaktadır. Bu fırsat bireylerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlarda gelişmesine olanak sağlar. Çalgı eğitiminde, çalgı çalmaya yönelik teknik ve müzikal becerileri kazandırmak, kazandırılan becerileri geliştirmek, etkili ve yeterli bir çalgı çalma becerisine ulaşmak amaçlanmaktadır. Bu amaçlara ulaşma aşamasında çalgı eğitimine başlama zamanı, metotların ve kaynakların seçimi ve yeterliliği, öğrencinin çalgıya ilgisinin, motivasyonunun oluşturulması son derece önemlidir.

Çalgı metotları, başlangıç aşamasında ve sonrasında kullanılan, teknik ve müzikal becerileri bilimsel bir yöntemle öğretmeyi amaçlayan, belli bir sıralamayla ve yöntemle tutarlı eğitim yolu izleyen, nota örnekli çalgı öğretim kitaplarıdır (Say, 1992; Say, 2002; Sun,1969). Metot, bir çalgının müzikte, sistemli ve yöntemli bir biçimde öğrenilmesi amacıyla hazırlanmış olan eğitim materyalleridir (Say, 1992:819).

“Çalgı metotları, çalgı öğretiminde başlangıç aşamasından itibaren kullanılan, kolaydan zora doğru tutarlı bir eğitsel çizgi içeren nota örnekli kitaplardır. Çalgı metotları çağlar içinde geliştirilmiş modern eğitsel kavrayışlarla yenilenmiştir. Çağın tanımını içinde önemli olan, metodun tutarlılık taşıması uygulamadaki sonuçlarıyla uluslararası ölçekte onaylanmasıdır” (Say, 2009; 124).

Çalgı eğitiminde kullanılan metotların incelenmesi ile ilgili literatür incelendiğinde Develi ve arkadaşlarının (2020) “Denis Agay” piyano metodunu, Cüceoğlu Önder ve Temiz’in (2020) başlangıç düzey flüt metotlarını, Ece ve arkadaşlarının (2013) viyola metotlarını, Güven ve arkadaşlarının (2012) çocuklara yönelik piyano metotlarını, Huang’ın (2007) okulöncesi dönem çocuklarına yönelik piyano metotlarını, Coşkuner’in (2016) “Küçük Kemancı” keman metodunu, Üstün’ün (2022) “P. Clodimir” trompet metodunu, Başak ve arkadaşlarının (2020) keman metotlarını incelediği araştırmalara ulaşılmıştır.

Klasik gitar alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde ise Küçükosmanoğlu’nun (2010); Kalaycıoğlu ve Erim’in (2016), Aydoğan ve Demirbatır’ın (2018) başlangıç düzeyi klasik gitar metotlarını karşılaştırmalı olarak incelediği; Öztutgan ve Tecimer’in (2020) Ziyen Aydın’ın Gitar Metodu’nu, Ertekin Kaya ve Kaya’nın (2024) Jigsaw Guitar Course Metodu’nu incelediği araştırmalarının yapıldığı görülmüş ancak Delcamp Metodunun incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bu araştırmada klasik gitar eğitiminde başlangıç düzeyde kullanılan Delcamp Volume 1 Metodunun incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda verilen sorulara yanıt aranmaktadır.

1. Delcamp Vol.1 Metodu’nun içeriği nasıldır?
2. Delcamp Vol. 1 Metodu’nun sağ el ve sol el teknik beceri öğrenme sıralaması nasıldır?
3. Delcamp Vol. 1 Metodu hangi teknik çalışmalara yer vermektedir?

## **Yöntem**

Delcamp Vol. 1. Klasik Gitar Metodu’nu incelemenin amaçlandığı bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Metot doküman analizi ile incelenmiştir.

Yıldırım ve Şimşek (2008) doküman analizini "araştırmacının bir problem durumu hakkında belirli zaman aralıklarında oluşturulan kaynakların veya bu problem durumuna yönelik farklı zamanlarda birçok kaynak tarafından üretilmiş dokümanların analiz edilmesi" olarak tanımlamışlardır.

Bu araştırmada Delcamp Vol. 1 Metodu içeriği, teknik beceri öğrenme sıralaması ve içerdiği teknik alıştırmalar bakımından incelenmiştir.

## **Bulgular**

### **Delcamp Vol.1 Metodu’nun içeriği**

Jean-François Delcamp tarafından hazırlanan metot dokuz kitaptan oluşan bir seri olarak tasarlanmıştır. Birinci kitap 60 sayfadan oluşmaktadır. Metot, Delcamp tarafından hazırlanan 18 egzersiz, gitar için

düzenlemesi yapılmış 32 halk ezgisi ve klasik gitar repertuarından derlenen temel düzeydeki 11 etütten oluşmaktadır.

Halk şarkıları ağırlıklı olarak Fransız, İngiliz, İtalyan, İspanyol, Amerikan ve Alman şarkıları olmak üzere Avrupa ve Amerika'dan çeşitli ülkelerden şarkılardır. Etütler ise Fernando Sor, Gaspar Sanz, Antonia Cano-Curriella ve Joseph Küffner'e ait etütlerden seçilmiştir. Metotta tek sesli, iki sesli ve üç sesli halk şarkılarına, etüt ve egzersizlere yer verilmiştir.

Metot incelendiğinde klasik gitarda duruş, tutuş ve oturuş ile ilgili bilgilerin verilmediği görülmüştür. Ayrıca sol el parmak numaraları ve sağ el parmak isimlendirmeleri ile ilgili konular metotta bulunmamaktadır.

### Delcamp Vol. 1 Metodu'nun sağ el ve sol el teknik beceriler ve öğrenme sıralaması

Sağ El Teknik Beceriler	Sol El Teknik Beceriler
<ul style="list-style-type: none"><li>• Parmak öğrenme sıralaması: m-i-p-a</li><li>• Teknikler: apoyando-tirando</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Parmak öğrenme sıralaması: 2-1-3-4</li><li>• Teknikler: Legato</li><li>• Pozisyonlar: I, II, III</li></ul>

Şekil 1. Delcamp Vol.1 Metodundaki Sağ ve Sol El Teknik Beceriler

Delcamp Vol. 1 Metodu'nda sağ el parmaklarında m-i-p-a öğrenme sıralaması kullanılmıştır. Sağ el tekniklerinde apoyando ve tirando çalma tekniklerine yer verilmiştir.

Sol elde ise parmak öğrenme sıralaması 2-1-3-4'tür. Sol elde gitarda I, II ve III. Pozisyonlar öğretilmektedir. Sol tek tekniklerinden legato bu metotta öğretilmiştir.

### Delcamp Vol.1 Metodunda yer alan teknik çalışmalar

Dizi	Arpej	Akor
<ul style="list-style-type: none"><li>• Do Majör</li><li>• Sol Majör</li><li>• 3'lü Aralık Sol Majör</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• p-i-m</li><li>• p/a-m-i</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mi Minör</li></ul>

Şekil 2. Delcamp Vol. 1 Metodunda Yer Alan Teknik Çalışmalar

Metotta dizi, arpej ve akor çalışmaları bulunmaktadır. Metotta ilk öğretilen dizi “do majör” dizidir. Diziye ait ilk alıştırmaya bir oktav olarak hazırlanmıştır. İkinci olarak sol majör diziye yer verilmiştir. Dizi

öğretimi ritmik yapının çeşitlendirildiği alıştırma ile pekiştirilmiştir. Metotta son olarak sol majör dizinin temel sesleri üzerine eklenen üçlü aralıklarla çeşitlendirildiği çok seslendirilmiş dizi çalışmasına yer verilmiştir.

Delcamp Vol. 1 metodunda yer alan teknik çalışmalardan diğeri de arpejlerdir. Metot p-i-m parmaklarının kullanıldığı çalışmalarla arpej egzersizlerine başlamıştır. İkinci olarak p ve a parmaklarının aynı anda kullanıldığı p/a-m-i arpejine yer verilmiştir. Metotta mi minör akoru ile ilgili teknik çalışmalar yer almaktadır.

## Sonuçlar

Klasik gitar metotlarından Delcamp Volume 1 metodunun incelenmesini amaçlayan bu araştırmada elde edilen sonuçlar şunlardır:

- Metotta duruş, tutuş ve oturuşa ilişkin bilgi ve görsellere yer verilmemiştir. Özellikle başlangıç düzeyinde öğrencilerin görsel materyallere ihtiyaç duyabileceği düşünülmektedir. Metot bu açıdan eksiklikler barındırmaktadır.
- Metot 60 sayfadan ve 32 halk şarkısı, 18 egzersiz, 11 etütten oluşmaktadır.
- Metotta sol el parmaklarında öğrenme sıralaması 2-1-3-4, sağ el öğrenme sıralaması m-i-p-a olarak belirlenmiştir.
- Sol el tekniklerinden legato çalma, sağ el tekniklerinden apoyando ve tirando öğretilmiştir.
- Gitarda I, II ve III. pozisyonlardaki egzersiz, etüt ve halk şarkıları kullanılmıştır.
- Metotta dizi, arpej ve akor çalışmalarına yer verilmiştir.
- Do majör ve sol majör dizileri çeşitli çalışmalar ile geliştirilmiştir.
- Sağ elde p-i-m ve p/a-m-i arpejleri öğretilmiştir.
- Mi minör tonunda akor çalma çalışmaları yapılmıştır.

Araştırmada Delcamp Metodu'nun tüm kitaplarının incelenmesi ve öğrenme sıralamasının belirlenmesine yönelik araştırmaların yapılması önerilebilir. Ayrıca eğitimcilerin görüşleri doğrultusunda metodun geliştirilebilir yönleri ortaya konabilir.



### Kaynakça

- Aydoğan, M. ve Demirbatır, R. E. (2018). Klasik gitar için yazılmış başlangıç metotlarının karşılaştırılarak incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (34), 147-183.
- Başak, N. B., Bağcı, H., ve Can, Ü. K. (2020). Türkiye’de klasik batı müziği alanında yayınlanmış keman ile ilgili öğretici ulusal kitapların incelenmesi. *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi*, 13(30), 917-935. <https://doi.org/10.12981/mahder.679746>
- Coşkuner S. (2016). “Küçük Kemancı” Keman Metodunun Hedef Davranışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 29 (2), 183-208.
- Cüceoğlu Önder, G. Ve Temiz, N. S. “Başlangıç Flüt Eğitiminde Kullanılan Metotların İçerik Bakımından İncelenmesi” *İdil*, 76, 1821–1831. doi: 10.7816/idil-09-76-05
- Develi, M., Şahin, P. ve Gürkan Öztürk, F. (2020). “Denes Agay’s Learning to Play Piyano I” başlangıç piyano metodunun hedef ve hedef davranışlar yönünden incelenmesi. *Turkish Studies - Education*, 15(6), 4117-4136. <https://dx.doi.org/10.47423/TurkishStudies.46548>
- Ece, A. S., Dönmez, E. C. ve Kınıklı, B. B. (2013). Ulusal ve uluslararası alandaki başlangıç viyola metot ve kitaplarının incelenmesi. *International Journal of Social Science*, 6 (5) 937-959.
- Ertekin Kaya, M. N. ve Kaya, A. (2024). Kodaly yaklaşımı temelli klasik gitar eğitimi:" Jigsaw guitar course" metodunun incelenmesi. *International Journal of Eurasia Social Sciences/Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(55), 141-156.
- Güven, E., Çevik, D. B., Canbey, E. G. ve Snapper, E. K. (2012). Çocuklara yönelik piyano başlangıç metotları üzerine bir değerlendirme. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 158-164.
- Halvaşi, A., (1999), *Ülkemiz Müzik Eğitiminde Klasik Gitar*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Huang, F. T. (2007). *Pre-school piano methods and developmentally appropriate practice*. The Faculty of the Graduate School, Unpublished PhD Thesis, University of Missouri-Columbia, USA
- Kalaycıoğlu, I., & Erim, A. (2016). Erken yaş gitar eğitimiyle ilgili basılı öğretim materyallerinin karşılaştırmalı analizi. *Art-e Sanat Dergisi*, 9(17), 105-128.
- Öztutgan, Z. ve Tecimer B. (2020) Ziya Aydın’ın Gitar Metodu-I İsimli Çalışmasının Analizi. *EJMD* 17, 414-423. DOI: 10.31722/ejmd.845890
- Say, A. (2009). *Müzik Sözlüğü*. Ankara: Müzik Ansiklopedisi Yayınları.
- Üstün, H. (2022). P. Clodimir trompet metodunun incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi* 8(1), 117-126. doi: 10.22252/ijca.1106553.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (7. Baskı) Seçkin Yayıncılık.

## POST-ROMANTİK FRANSIZ BESTECİLERDE MÜZİKAL ANLAYIŞ: GELENEK İLE YENİLİK ARASINDA

**Yüksek Lisans Öğrencisi, İlayda ALTINOK**

**ORCID: 0009-0001-9295-691X**

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

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,  
Müzik Anasanat Dalı, Çanakkale, Türkiye**

**Doçent, Bahadır ÇOKAMAY**

**ORCID: 0000-0001-5143-74X**

**E-Posta: [bahadir.cokamay@comu.edu.tr](mailto:bahadir.cokamay@comu.edu.tr)**

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Müzik ve Sahne Sanatları Fakültesi,  
Üflemeli ve Vurmalı Çalgılar Anasanat Dalı, Çanakkale, Türkiye**

### ÖZET

Bu çalışmada Post-Romantik müzikal anlayışa sahip Fransız bestecilerin eserleri konu alınmış ve de bu anlayış ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. 1870-1914 yılları arasında gelişen ve müzik tarihindeki Romantik dönemin bir uzantısı olarak görülebilecek Post-Romantizm, farklı ekol ve fikirlerin birbirinden bağımsız geliştiğini ancak aynı süreçte ilerleme kaydettiğini de göstermektedir. Aynı süreçte romantik stilin unsurlarını devam ettiren bestecilerin yanı sıra geleneksel anlayışı reddeden bestecilerin de olması bu bağımsız ilerleyişe en büyük örnek olarak gösterilebilir. Çalışmanın sınırlılığı, vokal ve enstrümantal müzik yapıtları arasından yalnızca enstrümantal yapıtlardan senfonilere odaklanmıştır. Bu çalışmada romantik ve çağdaş dönem arasında köprü görevi gören post-romantizm ile ilgili bilgiler ortaya konmuş, estetik, form ve stil kategorileri çerçevesinde Fransız müziği incelenmiştir. Süreç içinde, ortaya çıkan yenilikçi fikirler vurgulanmış ve Fransız bestecilerin bu döneme katkıları değerlendirilmiştir. Çalışmaya örneklem oluşturması açısından üç farklı anlayışa sahip Fransız besteciler ele alınmıştır. İlk olarak son derece eklektik ve farklı gelenekleri içinde barındıran yaklaşımıyla Cesar Franck (1822-90), ikincisi, Fransız kaynaklarını malzeme olarak kullanan Camille Saint-Saens (1885-1921) ve üçüncüsü modalite, pentatonik diziler ve renk odaklı armoni kullanımıyla daha modern bir yönelimi temsil eden Claude Debussy (1862-1918) adlı besteciler ve eserleri örneklem bakımından değerlendirilmiştir. Yapılan literatür taramasında bu çalışma başlığında herhangi bir araştırma ya da çalışmaya rastlanmaması ve ayrıca Post Romantik Fransız bestecilerin müzikal fikirlerinin ortaya konmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden betimsel bir çalışmadır. Konuyla bağlantılı olarak doküman analizi ve müzikal analiz yapılmış ve sonuçları paylaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Müzik Tarihi, Post-romantizm, Fransız Besteciler.

## MUSICAL UNDERSTANDING IN POST-ROMANTIC FRENCH COMPOSERS: BETWEEN TRADITION AND INNOVATION

### ABSTRACT

This study focuses on the works of French composers with a Post-Romantic musical understanding and includes information about this understanding. Post-Romanticism, which developed between 1870 and 1914 and can be seen as an extension of the Romantic period in music history, also shows that different schools and ideas developed independently of each other but made progress in the same process. The fact that there are composers who continue the elements of the romantic style as well as composers who reject the traditional understanding in the same process can be shown as the biggest example of this independent progress. (The limitation of the study is that it focuses only on symphonies from instrumental works among vocal and instrumental music works.) In this study, information about post-romanticism, which serves as a bridge between the romantic and contemporary period, is revealed, and French music is analyzed within the framework of aesthetics, form and style categories. In the process, the innovative ideas that emerged were emphasized and the contributions of French composers to this period were evaluated. In order to provide a sample for the study, French composers with three different understandings are discussed. Firstly, Cesar Franck (1822-90) with his highly eclectic approach that incorporates different traditions, secondly Camille Saint-Saens (1885-1921) and Gabriel Faure (1845-1924) who used French sources as material, and thirdly Claude Debussy (1862-1918) and Maurice Ravel who represented a more modern orientation with their use of modality, pentatonic scales and color-oriented harmony. In the literature review, it is thought that it is important to reveal the musical ideas of Post-Romantic French composers, as there is no research or study under the title of this study. The study is a descriptive study from qualitative research methods. Document analysis and musical analysis were conducted in connection with the subject and the results were shared.

**Keywords:** Music History, Post-romanticism, French Composers.

## GİRİŞ

Post-romantik dönem, hem Romantik hem de Klasik müzik ilkelerinin birleştiği bir stilistik döneme işaret eder ve bu süreçte besteciler, hem geleneksel müzikal formları koruyarak hem de yenilikçi estetik anlayışları geliştirerek müzikal ifadeyi kendilerinden önce gelen klasik dönem yapıtlarından farklı bir şekilde ele almayı tercih ettikleri görülmektedir. Fransız besteciler açısından bu durum ele alındığında ve eserler incelendiğinde romantik dönemin ilk evresinde ve yüksek romantizmde 1830'da yayımlanan Hector Berlioz'un "Fantastik Senfoni"si literatürde önemli bir yer tuttuğu gözlemlenmektedir. Bu önemli ve yenilikçi bir adım olsa da, diğer bestecilerin opera formuna odaklanmış ve opera eserleri bestelemiş olduğunu görebiliriz. Berlioz'un program müziği ile başlattığı yenilikçi hamle, Fransız müziği için önemli bir dönüm noktası olsa da, bu dönemdeki Fransız müziğinin genel olarak operaya yönelmesi, senfoni geleneğinin daha çok Alman müziğine ait kalmasına yol açmıştır.

Bu gelişmeler müzik stiline ve yeni tekniklere ön ayak olmuştur. Romantik dönemde müzik, sesin ve formun ilişkisinde önemli bir dönüşüm geçirmiş, müzik artık sadece yapıyı değil, duygu ve anlatımı ön plana çıkarmıştır. Armonik dildeki genişleme ve ton dışı müzik arayışı, kromatizm, politonalite ve atonalizm gibi yeni tekniklerin gelişimine yol açmış ve müziğin ifade gücünü derinleştirmiştir. Bu teknikler, geleneksel tonaliteyi sorgulayarak, modern müziğin temelini atmış ve özgür, yenilikçi bir müzikal dilin ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır.

Tonalitenin geleneksel kurallarından saparak, uzun ve büyük çaplı eserler, geniş aralıklı akorlar ve dramatik anlatımlar tercih edilmiştir. Ayrıca, Fransız besteciler, ulusal kimlik yaratma arzusuyla modernist yaklaşımları benimseyerek, müziği farklı bir soluk getirdikleri düşünülmektedir.

"Müzik tarihinde 19. yüzyıl 'Romantizm Çağı'dır. Doğaldır ki, 100 yılı kapsayan uzun bir zaman diliminde romantik anlayış gelişmiş, değişim göstermiş, evrelere ayrılmıştır. Romantizmin evrelerini genel çizgileriyle şöyle gösterebiliriz:

1. Erken romantizm (1800-1830).
2. Yüksek romantizm (1830-1850).
3. Geç romantizm (1850-1890)" (Say, 1997: 336-337).

Erken romantizm müzik tarihçilerine göre Beethoven- Schubert çağı olarak geçer ve alman müziği baskındır. Klasik dönemde yazılan formlardan sonat, senfoni, konçerto gibi daha serbest ve esnek bir yapıya evrilmeye başlar fakat yine de klasik dönemle bağlantılı olduğu gözlemlenir. Fransız bestecilerden Luigi Cherubini, Étienne-Nicolas Méhul, Anton Reicha, George Onslow, Ferdinand Hérold orkestra için senfoni bestelemiştir.

1830'larda, ikinci kuşak Romantikler ortaya çıkar; ikinci kuşak Yüksek romantizm (1830-1850) dönemin doruk noktası olarak tanımlanır. senfoni, opera, konçerto gibi büyük ölçekli eserler ön plandadır. Program müziği ortaya çıkar ve gelişir. Hector Berlioz'un "Fantastik Senfoni" eseri, program müziğinin başyapıtlarından biri olarak kabul edilir. ilginç bir biçimde sadece Louise Farrenc ve Berlioz bu dönem senfoni bestelemiştir. Diğer ülkelerde Mendelssohn, Schumann, Meyerbeer, Berlioz, Donizetti, Bellini, Chopin, Paganini, Glinka, Liszt, Mendelssohn, Schumann, Verdi ve Wagner gibi besteciler ön plana çıkmıştır.

Bu çalışmanın konusu olan Geç romantizm dönemi 1850'li yıllarda başlar; Wagner, Liszt kompozisyon teknikleriyle dönemi domine etmiş ve sonraki bestecilerde iz bırakan fikirler geliştirmiştir. Liszt ve Wagner'in müzikal anlayışı, form, armoni ve çalgı tercihlerindeki çeşitlilikleri geliştirerek ardından gelecek müziğin habercisi olmuştur. Dvorák, César Franck, Saint-Saëns ve Çaykovski, Schumann, Brahms, bu dönemde öne çıkan isimler olmuştur. Bruckner, Brahms, Franck ve Çaykovski 1890'da, Geç Romantizm 'in sona ermekte olduğu dönemde ölürlür. Buna ek olarak Post-Romantik dönemde yaşayıp modern müziğe zemin hazırlayan bestecilerin ayrı bir kategoride incelenmesi gerekir bunlar: Fauré, Grieg, Mahler, Rimski-Korsakov gibi bestecilerden sonra Wagner'in müzik dilini takip eden Hugo Wolf, Liszt'in müzikal anlayışını izleyen Skriyabin; Brahms'ı takip eden Max Reger ve Rahmaninov, Richard Strauss gibi bestecilerdir ve Romantik anlayışı devam ettirmişlerdir. 1900'lü yılların başında ise Debussy, Ives, Janâcek, Ravel, ve Schönberg, yeni yüzyılın getirdiği farklı yeniliklerini bulmalarına rağmen yine Romantik müziğe olan bağlılıklarını yitirmemişlerdir.

Müziği dinlemek, dili anlamak gibi, pasif bir durum değildir, günlük bir yaratıcı hayal gücü eylemidir. O kadar sıradandır ki süreç içinde mekanizmanın nasıl çalıştığı fark edilemez ve müziği sestten ayırırız. Ancak bazı durumlarda, müzik, fiziksel olarak duyurmadığı şeyleri hayal gücümüzle tamamlar. Bu, Romantik dönem müziğinin ayırt edici illüzyonlarından biridir. Bununla birlikte, müziğin fiziksel gerçekliğin ötesine geçerek duyulmayan, fakat hayal gücüyle "tamamlanan" unsurlardan yararlanmışlardır. Bu yaklaşım, özellikle besteci Beethoven'ın Op. 111 piyano sonatında ve Schumann'ın bastırılmış ya da eksik melodilerinde dikkat çeker (Rosen, 2003:1)

Çalışmanın konusu olan Post-romantik dönem, modernizmi hazırlayan ve romantik dönemin son evresi olarak adlandırılan, müzik tarihçileri arasında tartışmalı bir alan olarak dikkat çeker. Bu dönemin sınırları ve özellikleri, yorumlayan kişinin bakış açısına göre değişiklik göstermektedir.

Bu dönemde Fransız besteciler, empresyonist dönemden önce, bir yandan klasik müziğin tarihsel mirasını korurken, diğer yandan yenilikçi estetik yaklaşımlar geliştirme çabası içine girmişlerdir. Post-romantik Fransız müziği, ulusal bir kimlik yaratma arzusuyla uluslararası müzik akımları arasında bir köprü kurmuş, gelenek ve yenilik arasındaki gerilimi müzikal bir ifade zenginliğine dönüştürmüştür. Besteciler, tematik dönüşüm, armonik genişleme ve anlatısal unsurlarla müzikal formlara dramatik bir boyut kazandırmayı

hedeflemiştir. César Franck, Camille Saint-Saëns ve Vincent d'Indy gibi isimler, (dönemin geleneksel müzik anlayışını sürdürürken, öte yandan, Claude Debussy ve Maurice Ravel gibi besteciler, geleneksel yapıları modern estetik anlayışlarla harmanlayarak, Fransız müziğinin sınırlarını genişletmişlerdir. Post-romantik dönemin müzikal anlayışı, bu çeşitlilik içinde, hem geçmişin mirasını koruma hem de geleceğin müziğini inşa etme çabası olarak ortaya çıkmıştır.

### **ROMANTİK DÖNEMİN SONLARI: POST-ROMANTİZM**

Post-romantik ya da Neo-romantik olarak da geçen akım, zaman zaman romantik olmayan eğilimleri (örneğin modernizmin başlangıcını) da kapsadığı için müzik tarihçilerinin tarihlerle ya da kategorilerle ilgili farklı yorumları vardır. Ludwig van Beethoven ve Franz Schubert gibi öncü bestecilerin etkisiyle başlayan romantik dönemin dramatik anlatımı, 19. yüzyıl sonlarında daha karmaşık bir yapıya evrilmiştir. “Besteciler tonalitenin geleneksel kurallarının dışına çıkma, bir anlamda alternatif bir dil geliştirme çabasıydılar. Tonalite 18. ve 19. yüzyılların müziklerini egemenliği altına almıştı ve Klasik-Romantik dönemler yavaş yavaş sonlanışlarını gerçekleştiriyordu” (Boran ve Şenürkmez, 2010:198).

Post-Romantizm, 19. yüzyılı 20. yüzyıla hazırlayan başlıca müzik akımlarından biridir. Geç Romantik olarak adlandırılan bestecilerin ortak özellikleri, uzun ve büyük çaplı senfoni eserleri yazmaları, ruh durumlarını belirten imgeler kullanmaları, karakteristik öğeleri tercih etmeleri ve doğa manzaralarını bir öykü haline getirerek müzik diliyle anlatmalarındadır. Süre olarak uzun bir yapı tercih etmelerinin sebebi, insan ruhunun derinliklerine girmek ve bunu bir anlatım diline dönüştürmek istemeleridir. Kullanılan armonik formların derin olması, geniş aralıklı akorların sık kullanılması gibi öğeleri tercih etmeleri, müzikteki yapısal değişikliklerin temelidir. Bu dönemde çalgı sayısının orkestralarda artırılması, senfonik eserlerin çoğalması gibi unsurlar büyük sahneli konser salonlarının yapılmasına neden olmuştur (İlyasoğlu, 1996: 157).

Rus bestecilerinin kullandığı Whole Tone (Tam Ses) tekniği, özellikle Nikolay Rimsky-Korsakov, gibi post-romantik besteciler tarafından kullanılan önemli bir armonik yaklaşımdır. Whole Tone dizisi, her ardışık nota arasında tam bir ses mesafesi bulunan bir gamı ifade eder. Bu, geleneksel ton sistemlerinde olduğu gibi bir ton merkezi oluşturmaz ve dolayısıyla belirsiz, bulanık bir ton karakteri yaratır. Bu teknik, müzikteki geleneksel tonaliteyi ve armonik yapıları zorlama, bazen de tamamen yok etme amacı taşır. Bu tür bir yaklaşım, bestecilere daha özgür bir ifade biçimi sağlar ve dinleyiciye alışılmadık, özgün bir (duyu deneyimi sunar). Rimsky-Korsakov'un eserlerinde bu tekniğin etkisini görmek mümkündür, zira özellikle orkestrasyonunda ve melodik yapılarında armonik belirsizlikler ve egzotik tonlar sıklıkla yer alır.

Buna paralel olarak, Antonín Dvořák gibi bir başka besteci de tonaliteyi farklı bir şekilde kullanmıştır. Dvořák, kromatik gamı bir birim olarak kabul eder ve tüm notaları eşit derecede ilişkili görür. Bu, geleneksel ton merkezine dayalı harmonik yapının ötesine geçmek anlamına gelir. Dvořák, kromatik notalar arasında geçiş yaparak, daha geniş bir melodik ve armonik yelpaze yaratır. Bu yaklaşım, onun eserlerine daha esnek, çok



katmanlı bir ton yapısı kazandırır. Dvořák'ın eserlerinde, kromatik geçişler ve tonlar arasındaki sınırların daha belirsizleştiği örnekler, onun tonaliteyi nasıl geniş bir şekilde kullandığının göstergesidir. Bu durum, müzikal ifadesinde bir özgürlük ve yenilik arayışını yansıtır.

Modern müziğin bir başka önemli tekniği ise politonalitedir. Politonalite, aynı anda birden fazla tonun kullanılmasıyla ortaya çıkar. Bu teknik geleneksel ton merkezi anlayışına meydan okur ve farklı tonlar arasındaki ilişkileri sorgular. Max Reger, politonaliteyi kullanan önemli bir bestecidir ve bu teknik, onun eserlerinde özellikle belirgin şekilde görülür. Reger, müzikal yapılarını kurarken aynı anda birden fazla ton ve tonaliteyi bir arada kullanarak zengin, çok katmanlı bir harmonik yapı yaratmıştır.

Son olarak, atonalizm de modern müzikte önemli bir yer tutan bir tekniktir. Atonalizm, belirli bir ton ekseninden kaçınmayı ve ton merkezinin ortadan kaldırılmasını içerir. Arnold Schoenberg gibi besteciler, atonalizmi geliştiren ve uygulayan öncülerden biri olarak kabul edilir. Atonalizmde, müzik belirli bir tonal merkeze dayanmadan şekillenir ve bu da müzikal yapıları daha soyut hale getirir. Atonalizmin temel amacı, geleneksel ton düzenlerinden ve tonaliteye dayalı müzik anlayışından uzaklaşarak daha özgür bir müzikal ifade biçimi yaratmaktır. Bu teknik, modern müziğin en radikal ve yenilikçi formlarından biri olarak kabul edilir ve müziğin ifade gücünü sınırsız hale getirir.

Bu dört teknik; Whole Tone, kromatizm, politonalite ve atonalizm 19. ve 20. yüzyıl müziğinde büyük bir dönüşüm yaratmış ve müzikal ifadenin sınırlarını genişletmiştir. Her biri, geleneksel tonaliteye ve armonik yapıları farklı açılardan meydan okur ve müzikal dilin evrimini yönlendiren öncü yaklaşımlar olarak kabul edilir. Bu teknikler, bestecilere daha özgür ve yenilikçi bir dil kazandırarak, müzikte yeni bir çağın başlangıcını işaret etmiştir.

## POST- ROMANTİK FRANSIZ BESTECİLER VE ESERLERİ

1871'den yüzyılın sonuna kadar Fransız müziği üç farklı alanda gelişim göstermiştir. İlki Cesar Franck (1822-90) ve öğrencileri kanalıyla gerçekleşen son derece eklektik ve farklı gelenekleri bünyesinde barındıran bir yaklaşımdı. İkincisi, Camille Saint-Saens (18 85-1921) ve Gabriel Faure (1845-1924) öncülüğündeki sadece Fransız kaynaklarını malzeme olarak kullanan yaklaşımdı. Sonuncusu ise Claude Debussy'nin (1862-1918) yapıtlarında ortaya çıkan son derece farklı bir kanaldı (Boran ve Şenürkmez, 2010: 210).

Bu bölümün ele aldığı konu, post-romantizmin en belirgin formu olarak kabul edilen uzun soluklu senfoniler üzerine yoğunlaşmaktadır. Berlioz'un 1830'da bestelediği *Fantastique Senfoni*, yalnızca Fransız müziği için değil, Avrupa müzik tarihinde de çığır açan bir eser olarak öne çıkar. Eser, program müziği türünde öncü bir örnek olmasının yanı sıra, hem orkestrasyon hem de dramatik yapı açısından benzersiz bir derinliğe sahiptir. Ancak, Berlioz'un yenilikçi senfonisine rağmen, Fransız müzik geleneği 19. yüzyıl boyunca büyük ölçüde opera formuna odaklanmıştır. Bu tercih, aynı dönemde Avusturya-Alman senfonik geleneğinin

hakimiyetini pekiştirmiştir. Beethoven, Schubert, Brahms ve Bruckner gibi besteciler, senfonik formu hem yapısal hem de estetik açıdan zirveye taşımış, Fransız müziği ise bu alanda geride kalmıştır.

Yine de 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında, Fransız bestecilerin enstrümantal müzik alanında büyük bir atılım gerçekleştirdiği görülür. Saint-Saëns, Franck ve D'Indy gibi isimler, senfonik formda önemli eserler ortaya koymuş, özellikle döngüsel form gibi yenilikçi yapısal yaklaşımlar geliştirmiştir. Bu dönemde, Fransız müziği empresyonizm akımının doğuşuyla, Avusturya-Alman geleneğinden tamamen farklı bir estetik anlayışa yönelmiştir. Claude Debussy ve Maurice Ravel gibi bestecilerin eserleri, yalnızca Fransız müziğini yeniden tanımlamakla kalmamış, aynı zamanda 20. yüzyılın müzik dili üzerinde derin bir etkide bulunmuştur. Empresyonizmin bu yükselişi, tematik ve tonal özgürlük arayışıyla birlikte, senfonik ve oda müziği repertuarında da yeni ufuklar açmıştır.

## İNCELEME

### Cesar Franck, Re Minör Senfoni

İlk yorumu: 1889, Paris. Franck, bu ünlü yapıtını çok sevdiği öğrencisi Henri Duparc'a adamıştır. Senfoni, getirdiği bazı yeni mimari ve teknik özellikler nedeniyle tepkiler uyandırmış, karşıt yargılara "Mignon" operası bestecisi A. Thomas bile katılmaktan çekinmemiştir. Bu yeniliklerin başında yapının "Dönemsel Biçim Forme Cyclique" ilkesine dayatılması, ikinci bölümde "İngiliz kornosu"na önemli bir görev verilmesi gelir. Bu görüşler besteciye üzmele beraber şu inancını değiştirmekten alıkoymamıştır: "Bir yapıt mücadele getirmelidir. Çünkü sanatçı ona kalbinin bir parçasını, acı tecrübe ve anılarını bırakmıştır. Birinci bölüm (Lento - Allegro non troppo) yapıtın temel yapısını oluşturan tümceyle başlar, orkestranın enerjik kesişleriyle kaybolarak yerini 16 mezürlük beş ayrı fikirden kurulu ikinci "tema" ya bırakır. Yan düşünler kemanların sunduğu bir şarkıyla oynak ve parıltılı bir "geçiş"tir. İkinci bölüm (Allegretto) İngiliz kornosundan yansıyan acılı bir ezgidir. Sonra kemanların sunduğu yumuşak bir melodiyi klarnetten gelen bir diğer melodi izler. Bölüm, maden nefesli çalgılar ve arpın akorlarıyla biter. "Dönemsel Biçim"e göre ilk bölümdeki "ana tema" üçüncü bölümde (Allegro non troppo) belirir, onu hemen ardından ikinci bölümün ilk melodisi senkoplarla izler. Ana "tema" fagot ve viyolonsellerin verdiği dinamik bir figürdür. Senfoni bu figürün görkemli tekrarıyla biter (Yener, 1991: 142-143).



**Nota 1.** Cesar Franck Re Minör Senfonisi 1. Bölüm Temalar

Franck Re Minör Senfonide, ana temalar farklı bölümlerde tekrar edilerek dinleyiciye güçlü bir yapısal bütünlük sunulmuştur. Besteci, tematik materyalleri dönüştürerek her bölümde yeni bir anlam katmanı oluşturmuş ve bu yöntemle eserin dramatik anlatımını güçlendirmiştir. Orkestrasyon, temaların vurgulanmasında stratejik bir rol oynar ve her enstrüman grubu, anlatıyı destekleyecek şekilde konumlandırılmıştır.



**Nota 2.** Cesar Franck Re Minör Senfonisi 2. Bölüm Temalar

Geleneksel müzikal yapıların korunmasına rağmen yenilikçi orkestrasyon ve tematik dönüşümlerle bireysel ifade biçimlerini belirginleştirir. Bu durum, Fransız müziğinin 20. yüzyıldaki modernist akımlara evrimini işaret eder.



### Nota 3. Cesar Franck Re Minör Senfonisi 3. Bölüm Temalar

#### Claude Debussy, La Mer

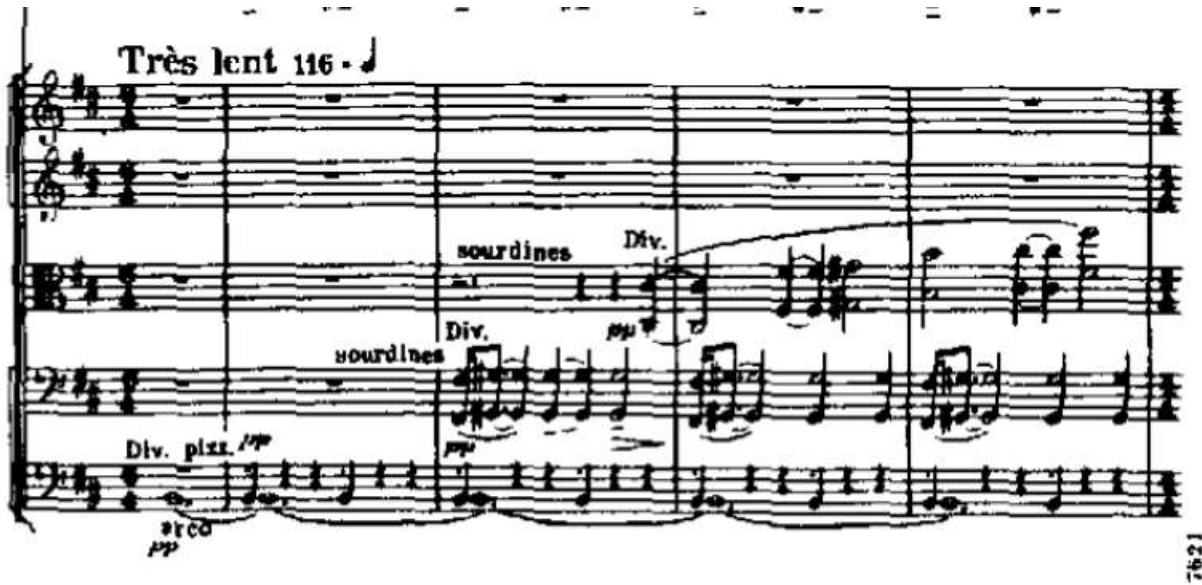
(Üç senfonik taslak); İlk yorumu: 1905, Paris. ... Kendisinin üç "taslak" diye nitelendirdiği eser tam tersine büyük bir dikkatle planlanmış, özenilerek gerçekleştirilmiştir. Bestecinin ses dünyası "biçim"e bağlılıktan uzak bir çabayı, "izlenimci" resimde olduğu gibi tüllerle örtülü kişisel izlenimleri yansıtır. Yapıtın programlı müzikle ilintisi yoktur, aslında resim değil, bir tür hayallerdir sunulan.

La Mer'in bölüm başlıklarına şu adları vermiştir besteci: "Mer belle aux Iles Sanguinaires-Sanguinaire adalarında sakin deniz", "Jeux de vagues Dalgaların oyunu", "Le vent fait danser la mer - Rüzgâr denizi dans ettiriyor". Bu adlardan birincisi daha sonra "De l'aube a midi sur la mer - Şafaktan öğleye dek denizde", üçüncüsü "Dialogue du vent et de la mer - Rüzgârla denizin diyalogu" olarak değiştirilmiştir. İşin garibi Debussy, Korsika'daki Sanguinaire adalarını hiçbir zaman görmemiştir. "Deniz" ilk yorumunda bazı eleştiriler almış, besteci Edouard Lalo'nun oğlu tenkitçi Pierre Lalo bu konudaki yazısında şu yargıya varmıştır: "Denizi ne gördüm, ne duydum, ne de hissettim (Yener, 1991:116).



Nota 4. Claude Debussy “La Mer” Birinci Bölüm (Giriş)

Debussy'nin La Mer Senfonisi'nin ses dünyası "biçim"e bağlılıktan uzak bir çabayı, "izlenimci" resimde olduğu gibi tüllerle örtülü kişisel izlenimleri yansıtır. Yapıtın programlı müzikle ilintisi yoktur, aslında resim değil, bir tür hayal sunulmak istendiği gözlemlenir. Dinamik geçişler ve yoğun orkestra dokuları dikkat çeker.



Nota 5. Claude Debussy “La Mer” İkinci Bölüm (Giriş)

Burada, temaların işlenişi daha serbesttir ve her bir tema, farklı bölümlerde özgün bir kimliğe bürünür. Geleneksel senfonik yapıları aşarak izlenimci bir yaklaşımı benimser. Doğal dünyanın seslerini müzikle ifade



etme amacını taşır ve duygusal bir "müzikal resim" oluşturur. Bu eser, Fransız müziğinin modern yönelimlerine ve yeni estetik anlayışlara kapı aralar. Besteci, dinleyiciyi temaların farklı yorumlarıyla bir yolculuğa çıkarmayı hedeflemiş olabilir.



**Nota 5.** Claude Debussy "La Mer" Üçüncü Bölüm (Giriş)

### **Camille Saint-Saens, Do Minör Senfoni**

(Orglu Senfoni) İlk yorumu: 1886. Londra. Eser Londra Filarmoni Derneği tarafından ısmarlanmış, iki ay içinde tamamlanmış, sanatçının Beethoven'in "Dördüncü Piyano Konçertosu"na solist olarak katıldığı zengin programlı bir konserde çalınmıştır. Senfoni mimarisi ve anlamıyla Fransız sanat müziğinin tipik örneğidir; bilinç ve mantıkla örülü bir yapı, akıcılık, içtenlik. Besteci istediğini bilerek çalışmış ve gerçekleştirmiştir. İki bölümden kurulu "Do minör" senfoni Franz Liszt'in anısına adanmıştır. Birinci bölümde (Adagio: Allegretto moderato: Poco adagio) ağır bir girişin gelişimleri çabuk bir "geçiş"i hazırlayarak adagio tempoda sürer. "İkinci bölüm" (Allegro moderato: Presto; Mace ağır Allegro) bestecinin verim yeteneğini yansıtmaya yönünden ilginçtir. Anıtsal bir gürleyişle doruğa yükselen senfoni orgun da katılmasından doğan görkemli ortamla sona erer."(Yener, 1991:312-313).

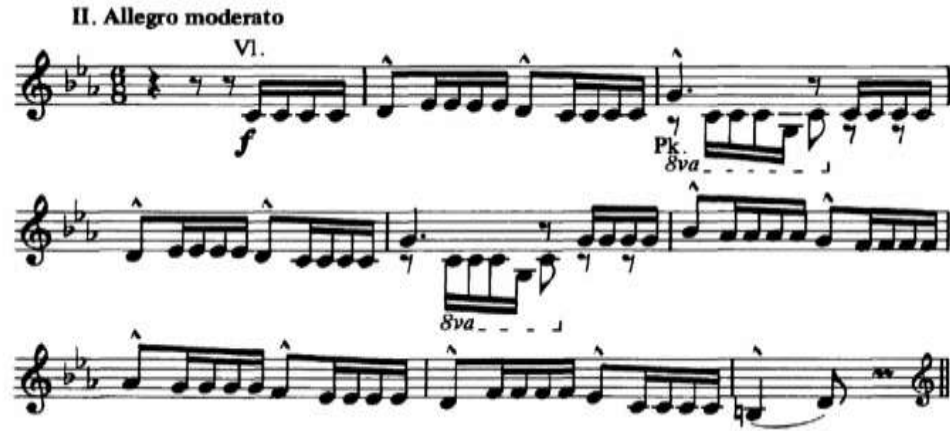
Saint-Saens Do Minör senfoni ise daha soyut bir yapı sunar ve geleneksel senfonik kalıpların dışına çıkar. Tematik malzeme daha serbest işlenir ve bölümler arasında net sınırlar yerine akıcı geçişler tercih edilir.





Nota 6. Camille Saint-Saens, Do Minör Senfonisi Birinci Bölüm (Giriş)

Bu senfonide orkestra, bir araçtan ziyade başlı başına bir anlatıcı olarak konumlanır. Bestecinin amacı, dinleyiciyi belirli bir hikaye ya da dramatik çerçeveye sınırlamadan, daha geniş bir estetik deneyime davet etmektir. geleneksel üç bölümlü yapıyı iki bölüme indirerek yenilikçi bir yaklaşım sergiler. Orkestrasyonundaki görkem ve yapısal farklılıklar, Fransız müziğinin gelecekteki yönelimlerini şekillendiren önemli unsurlardır.



Nota 7. Camille Saint-Saens, Do Minör Senfonisi Birinci Bölüm (Giriş)

Üç senfoninin ortak noktası, müzikal materyalin yapısal ve estetik amaçlarla nasıl işlendiğidir. Her biri farklı anlatım teknikleri ve orkestrasyon yaklaşımları sunsa da, tematik bir bütünlük ve estetik tutarlılık açısından benzerlik gösterirler. İlk senfoni geleneksel kalıpları modern bir yaklaşımla ele alırken, ikinci senfoni dramatik yapısıyla öne çıkar ve üçüncü senfoni soyut estetiğiyle dinleyiciye anlatmayı hedeflediği hikayeyi

farklı bir perspektif sunar. Franck, Debussy ve Saint-Saëns'in eserleri, 20. yüzyıldaki modernist akımlar için temel atmış ve Fransız müziğini, operanın baskın olduğu bir gelenekten senfonik ve enstrümantal müziğin öncüsü olarak konumlandırmıştır. Bu eserler, müzikal dildeki yenilikçi yaklaşımların gelecekteki yansımalarını şekillendirmiştir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, bu üç senfoni, dönemin estetik ve müzikal arayışlarını yansıtan önemli örneklerdir. Bestecilerin tematik materyalleri ele alış biçimleri, dramatik yapıların kurulumu ve orkestrasyon teknikleri, her bir senfoniye özgün kılan unsurlar arasında yer alır. Bu eserler, dönemin müzikal dilini anlamak ve estetik yaklaşımlarını çözümlmek adına önemli ipuçları sunmaktadır.

Sonuç olarak, Franck'in re minör senfonisi, Post-romantik Fransız senfonilerinde geleneksel müzikal yapıların korunmasıyla birlikte, yenilikçi orkestrasyon ve tematik dönüşümler aracılığıyla bireysel ifade biçimlerinin belirginleştiği bir örnektir. Bu durum, Fransız müziğinin gelecekteki yönelimlerini ve 20. yüzyılın modernist akımlarına evrileceğini gösteren önemli bir işaret olarak kabul edilebilir.

Debussy'nin "La Mer" adlı eseri, Post-romantik Fransız senfonilerinde geleneksel müzikal yapıların korunmasıyla birlikte, bestecilerin bireysel ifade biçimleri ve yenilikçi yaklaşımlarını nasıl ustaca harmanladığını gösteren önemli bir örnektir. Debussy'nin bu eserde geleneksel senfonik yapıları kullanmaktansa, daha çok izlenimci bir yaklaşım benimsemesi, onun kişisel duyumsamalarını ve doğal dünyanın seslerini müzikle ifade etme amacını ortaya koyar. Eserin programlı müzikle ilintisi olmadığı belirtilmiş olsa da, Debussy'nin denizle ilgili izlenimlerini sunduğu bu yapıt, aslında denizin çeşitli yüzeylerini anlatan bir tür "müzikal resim" oluşturmayı amaçladığı gözlemlenmektedir. Bu eser, Fransız müziğinin modern yönelimlerine ve yeni estetik anlayışlara açılan bir kapı olmuş, geleneksel senfonik yapıların ötesinde, duygusal ve doğaya dayalı bir ifade biçimiyle yenilikçi bir izlenimci tarzı müziğe kazandırmıştır.

Saint-Saëns'in Do minör senfonisi, iki bölümlü yapısı, sonat formundaki geleneksel üç bölümlü yapıdan sapmayı gösterir ve bu da eserin yenilikçi bir yönüdür. Bu yapısal farklılık ve yenilikçi orkestrasyon teknikleri, Fransız müziğinin gelecekteki yönelimlerini şekillendiren unsurlar olarak öne çıkar. Bu açıdan bakıldığında, post-romantik Fransız senfonilerinde geleneksel müzikal yapıların korunmasıyla birlikte, bestecilerin bireysel ifade biçimleri ve yenilikçi yaklaşımları, Fransız müziğinin gelecekteki yönelimlerini belirlediği hipotezini doğruladığı düşünülmektedir.

Bu bağlamda, Franck, Debussy ve Saint-Saëns'in eserleri, Post-romantik Fransız senfonilerinin gelecekteki müzikal evrimini, özellikle 20. yüzyılın modernist akımlarını hazırlayan önemli adımlar olarak kabul edilebilir. Saint-Saëns'in Do minör senfonisi de, geleneksel yapıyı koruyarak aynı zamanda iki bölümlü

yapısıyla yenilikçi bir örnek sunar. Saint-Saëns'in orkestrasyonundaki görkem ve yapısal farklılıklar, onun dönemselsel normları sorgulayıp, Fransız müziğinin gelecekteki yönelimlerine katkıda bulunmasını sağlar. Bu eserler, bestecilerin geleneksel yapıların ötesine geçerek bireysel ifade biçimlerini ve yenilikçi orkestrasyon tekniklerini benimsemelerinin yanı sıra, müzikte yeni bir dilin gelişmesine olanak sağlamıştır. Sonuç olarak, Franck, Debussy ve Saint-Saëns'in eserleri, sadece dönemin estetik anlayışını yansıtmakla kalmamış, aynı zamanda müzikteki yenilikçi yaklaşımların gelecekteki yansımalarını şekillendirmiştir. Fransız müziği, her ne kadar 19. yüzyılın büyük bir bölümünde operanın baskın olduğu bir gelenekle tanımlansa da, post-romantik dönemde senfonik ve enstrümantal müzikte yenilikçi bir rol üstlenmiş ve özellikle empresyonist estetiğin öncüsü olarak 20. yüzyılda önemli bir yeri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

#### KAYNAKÇA

- Boran, İ., Şenürkmez, K.Y. (2007). *Kültürel Tarih Işığında Çoksesli Batı Müziği*, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Say, A. (1997). *Müzik Tarihi*. İstanbul: Müzik Ansiklopedisi Yayınları.
- Rosen, C. (1995). *The Romantic Generation*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- İlyasoğlu, A. (1996). *Müzik tarihi*, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Dahlhaus, C. (1980). *Between Romanticism and Modernism: Four Studies In The Music Of The Later Nineteenth Century*. California: University of California Press.
- Yener, F. (1991). *Müzik Kılavuzu*. İstanbul: Bilgi Yayınevi.

## PIYANO EĞİTİMİNE YÖNELİK BİR ETÜT ANALİZİ ÖRNEĞİ: CARL CZERNY OP.849 ETÜT KİTABI NO.24

**Yüksek Lisans Öğrencisi, İlyada ALTINOK**

**ORCID: 0009-0001-9295-691X**

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

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,**

**Müzik Anasanat Dalı, Çanakkale, Türkiye**

**Doçent, Bahadır ÇOKAMAY**

**ORCID: 0000-0001-5143-74X**

**E-Posta: [bahadir.cokamay@comu.edu.tr](mailto:bahadir.cokamay@comu.edu.tr)**

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Müzik ve Sahne Sanatları Fakültesi,**

**Üflemeli ve Vurmalı Çalgılar Anasanat Dalı, Çanakkale, Türkiye**

### ÖZET

Çalgı eğitiminin önemli bir parçasını oluşturan etüt çalışmaları çalgı tekniği ve müzikal gelişimi sağlamadaki temel aşamalardan biridir. Her etüt çalışması ya da parçası çalgıdaki güçlüklerin aşılması ya da belli rutinlerin devamlı yapılmasını sağlar ve icracıyı bu yönde çalıştırır. Piyano çalgısı için de farklı düzeylerde birçok etüt kitabı ve metotları piyano eğitiminde yer etmektedir. 1791-1857 yılları arasında yaşamış Avusturyalı besteci, piyanist ve eğitimci Carl Czerny'nin piyano eğitiminde kullanılmak üzere yazdığı piyano etüt kitapları piyano edebiyatının yapıtaşları olarak önemli bir yer etmiştir. Bu çalışmada da piyano eğitimi ve öğretiminin her aşamasında çokça kullanılan Carl Czerny'nin op.849 etüt kitabından Re majör tonalitesinde ve 4/4 ölçü sayısındaki 24 numaralı etüt çeşitli değişkenler bakımından analiz edilmiştir. Çalışmaya yönelik olarak nitel araştırma yönteminden faydalanılmıştır. Yapılan analiz sonucu etüdün 32 (otuziki) ölçüden oluştuğu, yaklaşık dört oktavlık bir ses genişliğine sahip olduğu, legato, stacato ve marcato artikülasyonları içerdiği, sağ ve sol elde farklı ritmik yapıların birarada kullanıldığı, ezgisel yapının genel olarak yanaşık ve üçlü aralıklı seslerden oluştuğu, ses gürlüğünün *p-f* nüans aralığında olduğu, etüdün homofonik ve polifonik dokusunun olduğu ve değişmeli olarak birarada kullanıldığı, armonik hattın zaman zaman alberti bas zaman zaman da çift ve üç sesli akorsal yapılarla oluşturulduğu tespit edilmiştir. Yapılan analizin sonucu olarak 24 numaralı etüdün piyano eğitimi alan bireyler için hem piyanistik hem de çalgı tekniği açısından oldukça zengin bir müzikal içeriğe sahip

olduğu ve bu çalışmanın piyano çalgısına/eğitimine yönelik yapılan araştırmalara aynı zamanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Carl Czerny, Piyano, Etüt.

### AN EXAMPLE OF AN ETUDE ANALYSIS FOR PIANO EDUCATION:

#### CARL CZERNY OP.849 ETUDE BOOK NO.24

#### ABSTRACT

Etude studies, which constitute an important part of instrument training, are one of the basic stages in ensuring instrument technique and musical development. Each etude study or piece helps to overcome the difficulties in the instrument or to perform certain routines continuously and makes the performer work in this direction. For the piano instrument, many etude books and methods at different levels have a place in piano education. The piano etude books written by Carl Czerny, an Austrian composer, pianist and educator who lived between 1791 and 1857, to be used in piano education have an important place as the building blocks of piano literature. In this study, etude no. 24 in D major tonality and 4/4 meter from Carl Czerny's op.849 etude book, which is widely used at every stage of piano education and training, was analyzed in terms of various variables. Qualitative research method was utilized for the study. As a result of the analysis, the etude consists of 32 (thirty-two) measures, has a sound width of approximately four octaves, contains legato, staccato and marcato articulations, different rhythmic structures are used together in the right and left hand, the melodic structure generally consists of adjacent and triple interval sounds, The loudness of sound is in the p-f nuance range, the etude has a homophonic and polyphonic texture and is alternately used together, and the harmonic line is formed with alberti bass and double and triadic chordal structures from time to time. As a result of the analysis, it is thought that Etude No. 24 has a very rich musical content in terms of both pianistic and instrumental technique for individuals receiving piano education and that this study will contribute to the researches on piano instrument/training as well as the studies to be conducted.

**Keywords:** Carl Czerny, Piano, Etude.

## GİRİŞ

Etüt ya da etüd /Alm. Etüde, Übung; Fr. Etude; İng. Study; İt. Studio; İsp. Estudio) vokal ve çalgı tekniğinin geliştirilmesi için belli güçlükleri aşabilmek amacıyla yazılmış bunun yanı sıra üst düzey müzikal öğeler de içeren kısa parça olarak tanımlanabilir. Sadece çalışmayı amaçlamayan Chopin'in op.25 Etütleri ya da Stravinsky'nin Orkestra İçin 4 Etüdü, büyük formdaki eserler olarak da bilinmektedir (Aktüze, 2010: 198). Öte yandan Umuzdaş da etüdü şöyle tanımlamaktadır; “Çalgı çalmada karşılaşılabilecek teknik sorunları gidermek ya da var olan teknik becerileri geliştirmek amacıyla yazılmış müzikal kompozisyonlara etüd denir. Etüdlere genellikle eser çalmaya ön hazırlık niteliği taşımakla birlikte, alıştırma ve egzersizlerden daha büyük boyutta olabilmektedir” (2012: 1570). Etütlerin müzik bilgisinin geliştirilmesinde büyük faydası olduğu bilinmektedir. İlk etütlerin 15.-16. yüzyıllarda org, klavye ve lavta çalgıları için yazıldığı bilinmektedir. Öğretici niteliği taşıyan bu parçalara o dönemlerde *prelüd*, *ricercare* ya da *çeşitlemeler* de denmiştir (Sözer, 1986: 229). Ardından Bach'ın *Invention*'ları gibi eserlerde de öğrencilerin teknik becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılan etüt formu, 19. yüzyılda etüdün teknik zorlukları işleyen ve müzikal ifadeyi geliştiren bir araç haline gelmiştir. Carl Czerny'nin etütleri, bu geleneği devam ettirirken, müzikal tekniklerin modern piyano repertuarına entegrasyonunu sağlayarak önemli bir rol oynamıştır. Bu açıdan, Czerny'nin etütleri hem bir eğitim aracı hem de bir sanat biçimi olarak müzik öğretiminde derinlemesine bir anlayış geliştirilmesini sağlamıştır.

1791- 1857 yılları arasında yaşamış piyanist, besteci ve eğitimci Carl Czerny'nin müzik dünyasındaki etkisi ve pedagojik yaklaşımı, yalnızca eserlerinde teknik beceriyi geliştirmek amacıyla yazdığı etütlerle sınırlı kalmamış, aynı zamanda müzik eğitiminin temel ilkelerini şekillendiren önemli katkılarda bulunmuştur. 1800-1813 yılları arasında Beethoven ile çalışan (Sözer, 1986: 164) Czerny'nin etütleri hem piyano tekniğini hem de müzikal ifadeyi geliştiren eserler olarak, 19. yüzyıl piyano eğitimine büyük katkı sağlamıştır. Czerny'nin etütleri, sadece teknik açıdan değil, aynı zamanda müzikal anlamda da önemli bir yer tutmuş ve piyano öğretiminin temel taşlarından biri olmuştur.

Czerny'nin etütlerinde öğrencileri müzik ve teknik ayrımı yapmadan eş zamanlı geliştirme amacı güttüğü (Poyrazoğlu, 2007); etütlerinin eserlerine oranla daha küçük yapıda olduğu ve teknik özellikleri kazandırmayı amaçladığı görülmüştür. Sezen (2021) ise Czerny'nin öğretilerinin asıl amacının piyaniste azami hız ve aynı zamanda yumuşaklık kazandırmak olduğunu vurgulamaktadır. Xin (2018), Czerny'nin romantik dönem öncesi piyano becerilerini parmak kuvvetiyle özetlediğini, aynı zamanda kol ağırlığının önemini de vurguladığını ifade etmiştir. Piyano çalma teorisinde Czerny'nin dikkat ettiği hususların; çalarken el hareketlerinin gizlenmesi, parmakların yükseğe kaldırılmaması, kasların iç gerginliğinin kuvvetlendirilmesi ve parmağın yumuşak hareketine kol ağırlığının eklenmesi gerektiği gibi teknikler olduğunu öne sürmüştür (Aktaran Gedik vd., 2024: 90).



Ayrıca, Czerny'nin eserleri, 19. yüzyılın teknik gelişmeleriyle paralel olarak piyano mekanizmasının evrimini de yansıtmaktadır. Yeni piyano mekanizmasına uygun çalışma yöntemleri ve etütler geliştiren Czerny, teknik becerileri ve müzikal ifadeyi birleştirerek dönemin en saygın pedagoglarından biri olmuştur. Bu açıdan, Czerny'nin etütleri sadece teknik çalışmaları değil, aynı zamanda çalgı tekniklerinin estetik ve müzikal ifadesini geliştirmeyi amaçlayan derinlemesine bir eğitim aracıdır.

Czerny'nin müzik dünyasında geniş bir etki alanına sahip olması, onun sadece bir besteci olarak değil, aynı zamanda bir öğretmen, yayımlayıcı ve müzik teorisi uzmanı olarak da önemli bir yer edinmesine yol açmıştır. Beethoven'ın müziğini yayımlama ve tanıtma çabaları, pedagojik metinleri ve müzik teorisi kitapları, müzik tarihinin farklı yönlerine katkıda bulunmuş ve onu bir dönemin müzikal düşüncesinin şekillendiricisi yapmıştır. Bu bağlamda, Czerny'nin pedagojik eserleri ve eğitimsel yaklaşımları, müzik eğitiminde temel bir yapı taşı oluşturmuş ve sonraki nesillere büyük bir miras bırakmıştır.

Carl Czerny'nin Op. 849 numaralı "Mekanizma Etütleri" (Türkçeye çevrildiği gibi) piyano teknik gelişimini amaçlayan etütlerdir ve bu eser, piyanistlerin mekanik becerilerini geliştirmek için kullanılan bir eğitim aracıdır. Bu çalışma 1791- 1857 yıllarında yaşamış olan Avusturyalı piyano öğretmeni, piyanist, besteci, aranjör, teorisyen ve müzik tarihçisi Carl Czerny'nin Op. 849 piyano etütlerinden no.24'ün incelenmesini konu almaktadır. Çalışmada, Czerny'nin bu etütlerle, piyanonun teknik zorlukları ve mekanik yönleri üzerine odaklanarak, dönemin piyano öğretim yöntemlerine ve teknik anlayışına nasıl katkı sağladığı incelenecektir. Araştırmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yapılmıştır. Çalışmanın temel veri kaynakları; müzik teorisi kitapları, bestecilerin yazılı metinleri, dönemin müzik eleştirileri, analiz çalışmaları ve müzikal eserlerin notaları olmuştur.

Çalışmadaki amaç, "Mekanizma Etütleri"nin , dönemin piyano eğitimi üzerindeki ve günümüzde sık kullanılan bir metot olma etkisini ve bu etütlerin piyanistlerin teknik gelişimindeki rolünü değerlendirmek üzere olarak belirlenmiştir. Czerny'nin etütleri, piyano eğitiminin teknik temellerini atmaya yönelik bir araç olarak kabul edilebilir ve Czerny'nin eserinin, teknik becerilerin geliştirilmesi ve müzikal ifadenin zenginleştirilmesindeki önemini vurgulamayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, çalışmanın önemi, dönemin piyano öğretim anlayışının ve mekanik tekniklerin nasıl bir araya geldiğini göstererek, piyanistlerin eğitimi için geçerli olan metodolojik bir perspektif sunmasıdır.

## İNCELEME<sup>1</sup>

Allegro Moderato (Orta çabuklukta) op.849 no.24 etüdü, Re Majör tonunda ve 4/4 ölçü sayısındadır. A[a+a1]-B-A şemasında ve Üç Bölmeli Şarkı Formu görünümünde olan etüdün A bölmesinin a cümlesinin ilk iki ölçüsü Re majör tonalitesinin akor seslerinin katlanmasından oluşan motifle başlar. Bu etüdün A bölümü sağ ve sol el koordinasyonunun poliritmik icrasını gerektirir. Sol eldeki parti 4/4 ölçü sayısının sekizlik vuruşlarını çalarken sağ eldeki ezgisel hat tam bir kontrastlık barındırır. Sağ eldeki senkoplu ezgi aynı zamanda efektif olarak *eko* gibi duyulur. Sol eldeki parmak geçişleri düzenli bir şekilde ilerlerken sağ elde baş parmak- işaret parmağı geçişleri gerektiren notaların icrasını içerir. Yine üst parti iki ölçü- bir ölçü şeklinde bağlarla frazlanmışken (cümleme) alt parti bütün bir hat boyunca frazlanmış ve kesintisiz çalınması istenmiştir. *p* nüansında başlayan A bölümü *dolce legato* müzikal ifadesi gereği hafif bir tuşe ile çalınmalıdır. Bölüm boyunca *cresc.* ve *decresc.* dinamiklere dikkat edilmeli ses bütünlüğü bozulmamalıdır. Üçüncü ve beşinci ölçülerdeki aksanlı notalarda *p* nüansı göze alınarak belirtilmelidir.



### Nota 1. C. Czerny op.849 no.24 A bölümü (a) (1.-8. Ölçüler Arası)

Bölümün A bölümünün a1 cümlesinin temel fikri ve eşlik yapısı a cümlesinin benzeridir. Bu cümledeki artikülasyon staccato olarak belirtilmiştir. Bu yüzden her bir nota kesik ve kısa bir şekilde çalınmalıdır. 11.

<sup>1</sup> Dinleme Önerisi: <https://www.youtube.com/watch?v=o-iZp4ghgp0> (Erişim Tarihi: 29.12.2024)

Ölçüdeki aksanlı notalar belirgin çalınmalıdır. a cümlesinde olduğu gibi a1 cümlesinde de Si notalarına denk gelen aksanlı notaların 5. parmakla çalınması gerekmektedir. Bu parmağın bir eldeki en güçsüz parmak olduğu düşünülürse bu notaların icrasında parmak hassasiyetine dikkat edilmelidir. Yine a cümlesinde olduğu gibi a1 cümlesindeki sağ ve sol el partileri birbirini tekrar eden ve taklit eder bir ilerleyiştir. Onaltıncı ölçünün son iki vuruşundaki legato onaltılık süre değerindeki küçük geçiş köprüsü adeta B Bölmesine geçişin habercisidir.



**Nota 2.** C. Czerny op.849 no.24, A bölümü (a1) (9.-16. Ölçüler Arası)

B bölümünün b cümlesinin dokusu klasik ve romantik anlayışın bir sentezi görünümündedir. Bunda pedal etkisi yaratan uzayan temel sesler, üst ve alt partideki kromatik yoğunluk, üst partideki ritmik kaydırılmış süre değerleri, alt partide alberti bas'a benzer eşlik yapısı bu sentezi doğrular niteliktedir. B bölümünün b cümlesi legato duyum içinde A bölümünün a cümlesiyle aynıdır.



**Nota 2.** C. Czerny op.849 no.24, B bölümü (b) (17.-22. Ölçüler Arası)

B bölümünden A Bölmesine dönüşü simgeleyen iki ölçümlük dönüş köprüsü duyum olarak staccato icrayı belirtmektedir. Bu köprü duyum olarak adeta benzer iki bölmeyle kontrast bir renkle bağlamaktadır. Köprünlüğün ezgisel yapısındaki kromatizm de bu yoğunluğu bize duyurmaktadır. Dönüş köprüsünün eşlik yapısı ilk defa karşımıza gelmekte olup alberti bas yapısını hatırlatmaktadır. Eşlik yapısı çok net bir şekilde akor yapılarını bize göstermekte ve duyurmaktadır.



**Nota 3.** C. Czerny op.849 no.24, B bölümünde Dönüş Köprüsü (23.-24. Ölçüler Arası)

B bölümündeki iki ölçümlük dönüş köprüsü yoğun kromatizm ve akor eşliğinin ardından A1 bölümüne gelmektedir. Dönüş köprüsündeki kontrast yapı A1 bölümünün daha belirgin duyurulmasını da sağlamıştır. Bu bölümde ilk dört ölçü eksen tonunda legato artikülasyonda ve soru cümlesi olarak değerlendirilebilir. Ardından gelen son dört ölçü çeken tonunda staccato artikülasyonda ve cevap cümlesi olarak düşünülebilir. A1 bölümü adeta ilk iki bölümün kısa bir özeti olarak yapılandırılmıştır. Son dört ölçüde eşlik yapısı tamamen yalın ve blok halinde akor yürüyüşleri olarak dikkat çekmektedir. Buradaki eşlik yapısı etüt boyunca oluşan dördüncü ve son eşlik yapısıdır.



**Nota 4.** C. Czerny op.849 no.24, A1 bölümü (25.-32. Ölçüler Arası)

## SONUÇ

Czerny'nin Op. 849 No. 24 etüt üzerinde yapılan ayrıntılı incelemede şu sonuçlara varılmıştır:

- Teknik becerilerin geliştirilmesi ve müzikal ifade açısından önemli bir çalışma olarak değerlendirilebilecek etüdün 32 (otuziki) ölçüden oluştuğu, yaklaşık dört oktavlık bir ses genişliğine sahip olduğu, legato, staccato ve marcato artikülasyonları içerdiği, sağ ve sol elde farklı ritmik yapıların birarada kullanıldığı, ezgisel yapının genel olarak yanaşık ve üçlü aralıklı seslerden oluştuğu, ses gürlüğünün *p-f* nüans aralığında olduğu, etüdün homofonik ve polifonik dokusunun olduğu ve değişmeli olarak birarada kullanıldığı, armonik hattın zaman zaman alberti bas zaman zaman da çift ve üç sesli akorsal yapılarla oluşturulduğu tespit edilmiştir.
- Etüdün A-B-A formu ve simetrik yapısı, teknik zorlukların belirli bir düzen içinde sunulmasını sağlar. Sağ ve sol el koordinasyonu, başparmak esnekliği, legato ve staccato geçişleri gibi teknik unsurlar, müzikal anlatımı güçlendirecek şekilde ele alınmıştır.
- Özellikle aksanlı notaların belirginleştirilmesi, crescendo ve diminuendo gibi dinamik değişimlerin doğru uygulanması, icracının teknik hakimiyetinin yanı sıra müzikal ifadesini de pekiştirir. Ters arpej tekniği, sağ elin uzun aralıklardaki atlamaları ve kromatik geçişler, yalnızca fiziksel bir beceri değil, aynı zamanda müzikal akıcılığı ve ifadeyi artıran unsurlar olarak değerlendirilmelidir.

- Sol elin uzayan notalar üzerindeki stabilitesi ve sağ elin kromatik geçişlerindeki esnekliği, teknik hakimiyetin ötesinde müziğin akıcılığını ve bütünlüğünü sağladığı düşünülmektedir. Staccato pasajlarda ise parmakların bağımsızlığı ve esnekliği, legato pasajlarda ise bilek ve kol kontrolünün önemli rol oynayabileceği değerlendirilmektedir.
- Yapılan bu çalışmada varılan sonuçların piyano çalgısına/egitimine yönelik yapılan/yapılacak araştırmalara ve araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

#### KAYNAKÇA

Aktüze, İ. (2010). *Müziği Anlamak*. İstanbul: Pan Yayıncılık.

Gedik, G., Evren, G., Özparlak, Serin, Ç. (2024). “Carl Czerny Opus 849 Metodunun Çeşitli Eksenlerde İncelenmesi”, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 11(69), 89-100.

Umuzdaş, M. S. (2012). Carl Czerny opus 299 34 Numaralı Etüdün Teknik ve Armonik Analizi. *International Journal of Human Sciences* [Online]. (9)2, 1569-1580.

Sözer, V. (1986). *Müzik ve Müzisyenler Ansiklopedisi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

[https://imslp.org/wiki/30\\_%C3%89tudes\\_de\\_m%C3%A9canisme%2C\\_Op.849\\_\(Czerny%2C\\_Carl\)](https://imslp.org/wiki/30_%C3%89tudes_de_m%C3%A9canisme%2C_Op.849_(Czerny%2C_Carl))

(Erişim Tarihi: 20.12.2024).

<https://www.youtube.com/watch?v=o-iZp4ghgp0> (Erişim Tarihi: 29.12.2024)



**PROFESYONEL VE AMATÖR FUTBOLCULARIN BESLENME TUTUMLARININ İNCELENMESİ****Doç. Dr, Abdurrahim KAPLAN****ORCID:0000-00033335-4334****abdurrahimkaplan@hitit.edu.tr****Hitit Üniversitesi, Spor bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Adı, Çorum, Türkiye****Turgay DOĞAN****ORCID:0009-0000-8294-1602****doganturgay43@gmail.com****Hitit Üniversitesi, Spor bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Adı, Çorum, Türkiye****Özet**

Bu araştırmada, profesyonel ve amatör futbolcuların sağlıklı beslenmeye yönelik tutumları, sosyo-demografik özellikler ve mesleki faktörler açısından incelenmiştir. Araştırmaya, 18-35 yaş aralığında toplam 223 futbolcu katılmıştır. Katılımcıların beslenme alışkanlıkları ve sağlıklı beslenmeye yönelik tutumları medeni durum, eğitim düzeyi, futbolcu statüsü ve futbol haricinde meslek durumu gibi değişkenler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, evli futbolcuların beslenme bilgi düzeyi, bekar futbolculara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Eğitim düzeyi artıka sağlıklı beslenmeye yönelik tutumların olumlu yönde geliştiği tespit edilmiştir. Özellikle lisansüstü eğitim alan futbolcuların sağlıklı beslenme farkındalığının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Ancak olumlu ve kötü beslenme alışkanlıkları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Profesyonel futbolcuların, amatör futbolculara göre beslenme konusunda daha bilinçli oldukları belirlenmiştir. Ancak futbolcuların futbol oynama süresinde; futbolu bırakmayı düşündükleri yaş ve futbol dışında bir meslek durumunun, sağlıklı beslenme tutumu üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Bu bulgular, futbolcuların beslenme farkındalığını artırmak için daha kapsamlı ve sistematik eğitim programlarına ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Gelecekte yapılacak çalışmaların, farklı spor dallarındaki bireyleri de kapsayarak daha geniş örneklerle gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, Sağlıklı beslenme, Beslenme alışkanlığı, Profesyonel ve Amatör sporcu.

## 1996-2024 OLİMPİYAT OYUNLARI BİSİKLET (ZAMANA KARŞI) BRANŞINDA YARIŞAN ERKEK SPORCULARININ ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

**Tahir Buğra Yiğit**

**ORCID: 0009-0003-5613-1544**

**E-Posta: tahirbugrayigit@gmail.com**

**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,**

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilimdalı, Antalya, Türkiye**

**Duran Akbaş**

**ORCID: 0000-0002-4030-0935**

**E-Posta: duran.akbas@alanya.edu.tr**

**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,**

**Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Antalya, Türkiye**

**Prof. Dr. Işık Bayraktar**

**ORCID: : 0000-0003-1001-5348**

**E-Posta: isik.bayraktar@alanya.edu.tr**

**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,**

**Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Antalya, Türkiye**

### Özet

Mevcut çalışmada Atlanta 1996-Paris 2024 Olimpiyat Oyunları arasında erkekler zamana karşı yarışmasına katılan sporcuların antropometrik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın araştırma grubunu toplam sekiz olimpiyat oyununda zamana karşı yarışmasına katılıp ilk 30'da yer alan 240 sporcu oluşturmaktadır. Sporcuların verileri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu) Pro Cycling Stats sitesinden alınmış ve sporcuların vücut kütle indeksleri (VKİ) hesaplanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalar için Anova testi uygulanmış ve farklılıkların tespiti için post hoc analizinden bonforenni tercih edilmiştir.

Araştırma grubunun vücut ağırlığı ortalaması  $70,8 \pm 5,8$  kg, boy uzunluğu ortalaması  $181,7 \pm 5,9$  cm ve VKİ ortalaması  $21,5 \pm 1,2$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Olimpiyat Oyunlarına göre sporcuların vücut ağırlıkları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Bisiklet sporcularının boy uzunlukları incelendiğinde 1996 Atlanta ve 2024 Paris olimpiyat oyunlarına katılan sporcuların boy uzunlukları arasında ( $p=0.037$ ) ve 2000 Sidney ve 2024 Paris Olimpiyat Oyunlarına katılan sporcuların boy uzunlukları arasında ( $p=0.029$ ) anlamlı farklılık bulunmuştur. 2024 Paris ile 2000 Sidney Olimpiyat Oyunlarında zamana karşı yarışını tamamlayan sporcuların ortalama boy uzunlukları arasında beş cm fark bulunduğu tespit edilmiştir. Bisiklet sporcularının VKİ değerleri incelendiğinde 1996 Atlanta ile 2016 Rio ve 2021 Tokyo Olimpiyat Oyunları VKİ değerleri arasında ( $p=0.028$ ), 2000 Sidney ile 2004 Atina Olimpiyat Oyunları VKİ değerleri arasında ( $p=0.043$ ), 2016 Rio ve 2021 Tokyo Olimpiyat Oyunları VKİ değerleri arasında ( $p=0.014$ ), 2024 Paris Olimpiyat Oyunları VKİ değerleri arasında ( $p=0.042$ ) anlamlı farklılık bulunmuştur. Sporcuların 2004 Atina ile 2008 Pekin Olimpiyat Oyunları VKİ değeri arasında ( $p=0.015$ ), 2016 Rio ve 2021 Tokyo Olimpiyat Oyunları VKİ değerleri arasında ( $p=0.004$ ) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Sonuç olarak olimpiyat oyunlarının yapıldığı yıllara göre zamana karşı yarışmalarına katılan sporcuların boy uzunluklarının arttığı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Olimpiyat Oyunları, Bisiklet Branşı, Zamana Karşı, Antropometrik Özellikler

## INVESTIGATION OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF MALE ATHLETES COMPETING IN CYCLING (TIME TRIAL) BRANCH IN 1996-2024 OLYMPIC GAMES

### Abstract

The aim of the present study was to investigate the anthropometric characteristics of athletes participating in the men's time trial competition between the Atlanta 1996-Paris 2024 Olympic Games.

The research group of the study consists of 240 athletes who participated in the time trial race in a total of eight Olympic games and finished in the top 30. The data of the athletes (body weight, height) were taken from the Pro Cycling Stats website and the athletes' body mass index (BMI) was calculated. Anova test was applied for comparisons between groups and Bonferroni was preferred from post hoc analysis to determine the differences.

The average body weight of the research group was found to be  $70.8 \pm 5.8$  kg, average height was  $181.7 \pm 5.9$  cm and average BMI was  $21.5 \pm 1.2$  kg/m<sup>2</sup>. When the body weights of the athletes were compared according to the Olympic Games, no significant difference was found. When the heights of the cyclists were examined, a significant difference was found between the heights of the athletes who participated in the 1996 Atlanta and 2024 Paris Olympic Games ( $p=0.037$ ) and between the heights of the athletes who participated in the 2000 Sydney and 2024 Paris Olympic Games ( $p=0.029$ ). It was found that there was a five cm difference between the average heights of the athletes who completed the time trial race in the 2024 Paris and 2000 Sydney Olympic Games. When the BMI values of cyclists were examined, a significant difference was found between the BMI values of the 1996 Atlanta and 2016 Rio and 2021 Tokyo Olympic Games ( $p=0.028$ ), between the BMI values of the 2000 Sydney and 2004 Athens Olympic Games ( $p=0.043$ ), between the BMI values of the 2016 Rio and 2021 Tokyo Olympic Games ( $p=0.014$ ), and between the BMI values of the 2024 Paris Olympic Games ( $p=0.042$ ). A significant difference was found between the BMI values of the athletes between the 2004 Athens and 2008 Beijing Olympic Games ( $p=0.015$ ), and between the BMI values of the 2016 Rio and 2021 Tokyo Olympic Games ( $p=0.004$ ).

As a result, it can be said that the height of the athletes participating in the time trial competitions increased depending on the years in which the Olympic games were held.

**Keywords:** Olympic Games, Cycling, Time Trial, Anthropometric Features

## GİRİŞ

Bisiklet branşı yol bisikleti, dağ bisikleti (MTB), pist bisikleti, bisikletli moto kross (BMX), salon bisikleti, cyclo-cross, gravel, para-cycling, trial ve esports bisiklet gibi çeşitli disiplinlere ayrılmaktadır (UCI, 2024). Bu branş 1896 yılında düzenlenen ilk modern olimpiyat oyunlarında yol bisikleti ve pist bisikleti disiplininde yer almıştır (IOC, 2024).

Yol bisikleti müsabakaları genellikle asfalt zeminlerde, bazen arnavut kaldırımlarda veya nadir olarak çakıllı yollarda düzenlenmekte (IOC, 2024) ve yarışmalar bir ile 100 saat arasında değişmektedir (Mujika ve Padilla, 2001). Bu müsabakalar yol yarışları, bireysel zamana karşı ve takım zamana karşı yarışmalarından oluşmaktadır (UCI, 2024). Yol yarışı disiplini Olimpiyat Oyunlarının bir parçasıdır. Bu disiplinde sporcular toplu halde başlamakta ve yarışma mesafeleri parkura göre değişiklik göstermektedir (UCI, 2024). Yol yarışı disiplininde tek günlük yarışlar (Paris-Roubaix) veya uluslararası bisiklet birliği (UCI) Dünya Şampiyonası ve etaplı yarışlar (Tour de France) olarak düzenlenir (UCI, 2024).

Bireysel zamana karşı (ITT) yarışları ise 40-50 kilometrelik mesafelerde Dünya Şampiyonaları ve Olimpiyat Oyunlarının bir parçasıdır. Sporcular bir veya iki dakika aralıklarla çıkmakta ve yarışma parkurunu en kısa sürede tamamlayan bisikletçi yarışmaya kazanmaktadır. Takım zamana karşı (TTT) yarışmaları ise ITT müsabakalarına benzemekte fakat takımlar en az iki en fazla on sporcudan oluşmaktadır (UCI, 2024).

Modern olimpiyat oyunları spor branşları ve sporcu sayısı ile farklı uluslardan insanları bir araya getirmesi bakımında dünyanın en büyük spor etkinliğidir (UCI, 2024). Bu oyunlar aynı zamanda rekabetin en üst düzeyde olduğu uluslararası bir platform olmaktadır (Yüksel ve Ekmekçi, 2024).

Mevcut çalışmada Atlanta 1996-Paris 2024 Olimpiyat Oyunları arasında erkekler zamana karşı yarışmasına katılan sporcuların antropometrik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma Olimpiyat Oyunlarının yapıldığı yıllara göre zamana karşı yarışmalarına katılan sporcuların antropometrik özelliklerinin takip edilmesi açısından önem arz etmektedir.

## METOD

Çalışmanın araştırma grubunu 1996 ve 2024 yılları arasında gerçekleştirilen sekiz yaz olimpiyat oyunlarında zamana karşı yarışmasına katılıp ilk 30'da yer alan 240 erkek sporcu oluşturmaktadır

Bisiklet sporcularının olimpiyat oyunları sonuçları Pro Cycling Stats web sitesinden alınmış (Proyclingstats, 2024) ve sporcuların vücut kütle indeksleri (VKİ) hesaplanmıştır. Tanımlayıcı istatistikler (minimum, maksimum, ortalama, standart sapma) verilmiştir. Sporcuların olimpiyat oyunları arasındaki vücut ağırlığı (VA), boy uzunluğu (BU) ve vücut kütle indekslerinin karşılaştırılması için JASP uygulamasında Anova testi yapılmıştır. Gruplar arasında anlamlı farklılığın nereden kaynaklandığını belirlemek için post hoc analizinden bonforenni tercih edilmiştir.

Çalışma verileri, işlenmemiş bir formatta online olarak mevcut olduğundan ve deney yoluyla elde edilmediğinde, Morley ve Thomas (2005) tarafından belirtildiği gibi etik kaygı taşımamaktadır.

## BULGULAR

Araştırma kapsamında 1996 Atlanta-2024 Paris olimpiyat oyunları zamana karşı yarışına katılan bisiklet sporcularının antropometrik özellikleri Tablo 1'de ve 1996 Atlanta-2024 Paris olimpiyat oyunları zamana karşı yarışına katılan bisiklet sporcularının antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 1.** 1996 Atlanta-2024 Paris olimpiyat oyunları zamana karşı yarışına katılan bisiklet sporcularının antropometrik özellikleri

n:240	Min.	Max.	$\bar{X}$	SS
Vücut Ağırlığı (kg)	58	85	70,8	5,8
Boy Uzunluğu (cm)	170	198	181,67	5,9
Vücut Kütle İndeksi	17,90	25,10	21,46	1,2

*Min: Minimum, Max: Maksimum,  $\bar{X}$ : Ortalama*

Çalışmaya katılan bisiklet sporcularının vücut ağırlığı ortalaması  $70,8 \pm 5,8$  kg, boy uzunluğu ortalaması  $181,67 \pm 5,9$  cm, vücut kütle indeksi ortalaması  $21,46 \pm 1,2$  kg/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir.



**Tablo 2.** 1996 Atlanta-2024 Paris olimpiyat oyunları zamana karşı yarışına katılan bisiklet sporcularının antropometrik değerlerinin karşılaştırılması

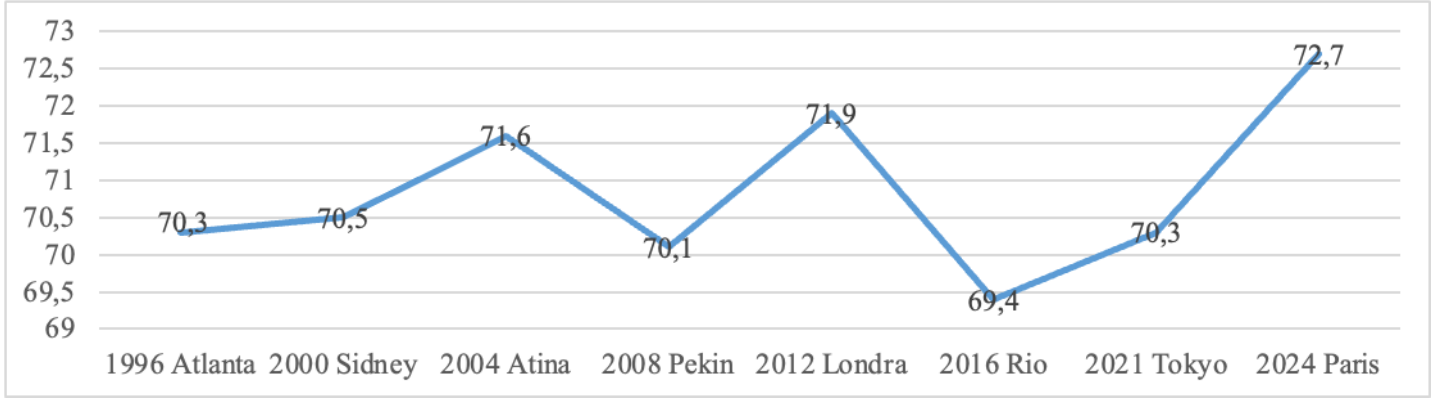
n:240	Olimpiyat İsimleri	$\bar{X}$	SS	df	F	p
Vücut Ağırlığı (kg)	1996 Atlanta	70,3	5,3	7	1,081	0,376
	2000 Sidney	70,5	5,3			
	2004 Atina	71,6	5,4			
	2008 Pekin	70,1	5,5			
	2012 Londra	71,9	5,6			
	2016 Rio	69,4	5,7			
	2020 Tokyo	70,3	6,3			
	2024 Paris	72,7	6,7			
Boy Uzunluğu (cm)	1996 Atlanta	179,7	5,0	7	2,674	0,011*
	2000 Sidney	179,6	4,4			
	2004 Atina	180,4	5,6			
	2008 Pekin	181,9	6,1			
	2012 Londra	183,1	6,7			
	2016 Rio	181,4	5,8			
	2020 Tokyo	182,5	5,5			
	2024 Paris	184,6	6,8			
VKİ	1996 Atlanta	21,7	1,2	7	2,606	0,013*
	2000 Sidney	21,8	1,3			
	2004 Atina	22,0	1,0			
	2008 Pekin	21,2	1,6			
	2012 Londra	21,4	1,1			
	2016 Rio	21,1	1,0			
	2020 Tokyo	21,1	1,1			
	2024 Paris	21,3	1,1			

$\bar{X}$ : Ortalama, SS: Standart Sapma, df: Serbestlik Derecesi

Araştırmaya katılan bisiklet sporcularının 1996 Atlanta ve 2024 Paris olimpiyat oyunları boy uzunlukları arasında ( $p=0.037$ ) ve 2000 Sidney ve 2024 Paris Olimpiyat Oyunları boy uzunlukları arasında ( $p=0.029$ ) anlamlı farklılık bulunmuştur.

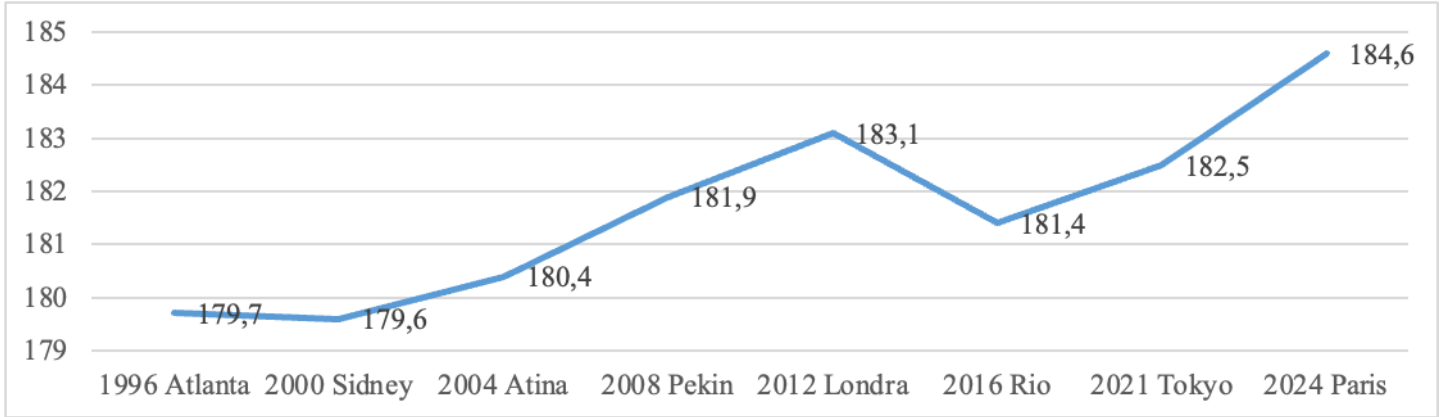
Bisiklet sporcularının 1996 Atlanta ile 2016 Rio ve 2021 Tokyo Olimpiyat Oyunları VKİ değerleri arasında ( $p=0.028$ ), 2000 Sidney ile 2004 Atina Olimpiyat Oyunları VKİ değerleri arasında ( $p=0.043$ ), 2016 Rio ve 2021 Tokyo Olimpiyat Oyunları VKİ değerleri arasında ( $p=0.014$ ), 2024 Paris Olimpiyat Oyunları VKİ değerleri arasında ( $p=0.042$ ) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sporcuların 2004 Atina ile 2008 Pekin Olimpiyat Oyunları VKİ değeri arasında ( $p=0.015$ ), 2016 Rio ve 2021 Tokyo Olimpiyat Oyunları VKİ değerleri arasında ( $p=0.004$ ) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamında incelenen sporcuların Olimpiyat Oyunlarına göre vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm) ve VKİ  $\text{kg/m}^2$  ortalamaları aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



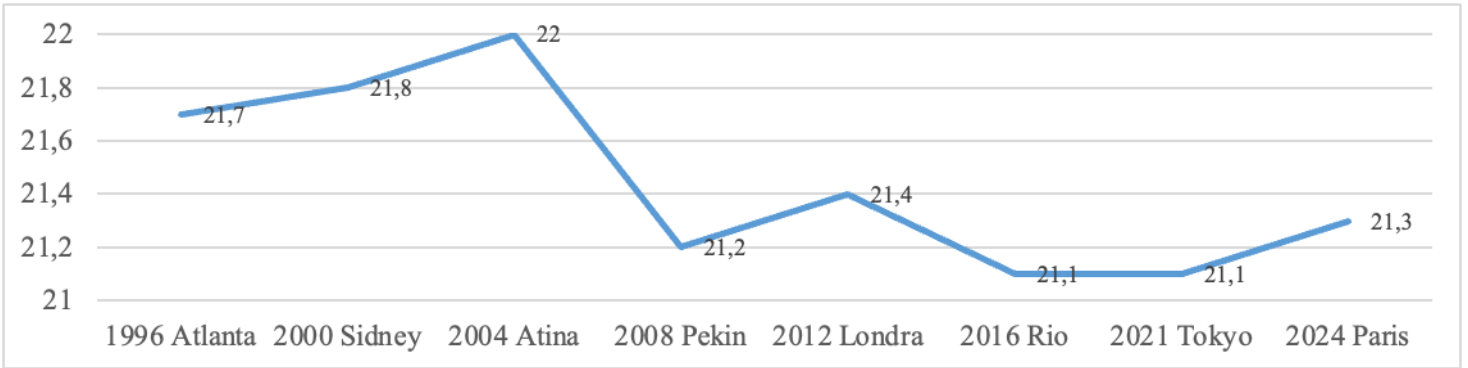
**Grafik 1.** 1996 Atlanta-2024 Paris Olimpiyat Oyunları arası zamana karşı yarışında ilk 30'da yer alan sporcuların vücut ağırlığı (kg) ortalaması

Sporcuların en düşük vücut ağırlığı ortalaması 2016 Rio Olimpiyat Oyunlarında 69,4 kg ve en yüksek vücut ağırlığı ortalaması 2024 Paris Olimpiyat Oyunlarında 72,7 kg olarak tespit edilmiştir.



**Grafik 2.** 1996 Atlanta-2024 Paris Olimpiyat Oyunları arası zamana karşı yarışında ilk 30'da yer alan sporcuların boy uzunluğu (cm) ortalaması

Bisiklet sporcularının boy uzunluğu ortalamaları incelendiğinde 2000 Sidney Olimpiyat Oyunları boy uzunluğu ortalaması 179,6 cm ve 2024 Paris Olimpiyat Oyunları boy uzunluğu ortalaması 184,6 cm olarak bulunmuştur. 2024 Paris ile 2000 Sidney Olimpiyat Oyunları zamana karşı yarışını tamamlayan sporcuların ortalama boy uzunlukları arasında beş cm fark bulunduğu tespit edilmiştir.



**Grafik 3.** 1996 Atlanta-2024 Paris Olimpiyat Oyunları arası zamana karşı yarışında ilk 30'da yer alan sporcuların VKİ (kg/m<sup>2</sup>) ortalamaları

Sporcuların en yüksek VKİ ortalaması 2004 Atina Olimpiyat Oyunları 22 kg/m<sup>2</sup> ve en düşük VKİ ortalaması 2016 Rio ve 2021 Tokyo Olimpiyat Oyunlarında 21,1 kg/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir.

## TARTIŞMA

Støren ve diğerleri (2013) zamana karşı yarışına katılan sporcularının fizyolojik özelliklerinin belirlenmek amacıyla yaptıkları çalışmaya yaş ortalaması 31,7±9,8 yıl, boy uzunluğu ortalaması 183,2±6,8 cm ve vücut ağırlığı ortalaması 80,7±8,5 kg 15 erkek bisikletçi katılmıştır. Erkek yol bisikleti sporcularının fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan farklı bir çalışmaya 24 kişi katılmıştır. Çalışmaya katılan bisikletçilerin yaş ortalaması 26 yıl olduğu ve en genç sporcu ile en deneyimli sporcuların 20-33 yaş arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bisiklet sporcularının boy uzunluğu ortalamasının 180 cm olduğu ve sporcuların boy uzunluklarının 160 ile 190 cm arasında değiştiği bulgulanmıştır. Sporcuların vücut ağırlığı ortalaması 68,8 kg olduğu ve çalışmaya katılan bisiklet sporcularının vücut ağırlıklarının 53 ile 80 kg arasında değiştiği tespit edilmiştir (Padilla, Mujika, Cuesta ve Goiriena, 1999; Padilla, Mujika, Orbañanos ve Angulo, 2000). Zamana karşı yarışlarındaki egzersiz yoğunluğunun belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmaya Dünya klasmanında 18 bisiklet sporcusu katılmıştır. Çalışmaya katılan bisikletçilerin yaş ortalaması 26±3 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 68.8±7.0 kg ve boy uzunluğu ortalamaları 180±7 cm olarak tespit edilmiştir (Padilla ve diğerleri, 1999). Mujika ve Padilla'nın (2001) yapmış olduğu çalışmaya yaş ortalaması 28±5 yıl ve boy uzunluğu ortalaması 181±6 cm dört TT sporcusu katılmıştır.

Yol bisikleti sporcuları düşük vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi gibi farklı antropometrik özelliklerle karakterize edilen dayanıklılık branşıdır. Sitko ve diğerleri yapmış olduğu çalışmada antrenmanlı, iyi antrenmanlı ve profesyonel bisikletçilerin antropometrik özellikleri arasında anlamlı farklılık tespit edilemezken rekreasyonel amaçlı bisikletçilerin profesyonel bisikletçiler göre daha büyük çevre ve deri kıvrım kalınlığına sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmaya katılan rekreasyonel bisiklet sporcularının yaş ortalaması 42 yıl,

boy uzunluğu ortalaması 178 cm, vücut ağırlığı ortalaması 73,8 kg ve VKİ ortalaması 24,1 kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Antrenmanlı bisiklet sporcularının yaş ortalaması 35 yıl, boy uzunluğu ortalaması 175 cm, vücut ağırlığı ortalaması 72,3 kg ve VKİ ortalaması 23,2 kg/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. İyi antrenmanlı bisiklet sporcularının yaş ortalaması 38 yıl, boy uzunluğu ortalaması 175 cm, vücut ağırlığı ortalaması 68 kg ve VKİ ortalaması 22,5 kg/m<sup>2</sup> olarak bulgulanmıştır. Çalışmaya katılan profesyonel bisiklet sporcularının yaş ortalaması 36 yıl, boy uzunluğu ortalaması 176 cm, vücut ağırlığı ortalaması 64,9 kg ve VKİ ortalaması 21 kg/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir (Sitko, Cirer-Sastre, Garatachea ve López-Laval, 2023). Mevcut çalışmaya katılan bisiklet sporcularının vücut ağırlığı ortalaması 70,8±5,76 kg, boy uzunluğu ortalaması 181,67±5,93 cm, vücut kütle indeksi ortalaması 21,46±1,23 kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırıldığında 1996-2024 Olimpiyat Oyunları arasındaki sporcuların ortalama boy uzunlukları diğer yapılmış çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Bisiklet sporcuların vücut ağırlıkları karşılaştırıldığında literatürde yapılmış çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Fakat sporcuların ortalama vücut ağırlıkları Støren ve diğerlerinin (2013) yapmış olduğu çalışmaya katılan sporcuların vücut ağırlıklarından daha düşüktür. Sporcuların VKİ değerleri karşılaştırıldığında mevcut çalışmanın VKİ ortalaması ile Sitko ve diğerlerinin (2023) yapmış olduğu çalışmaya katılan profesyonel bisikletçilerin VKİ değerleri ortalaması benzerlikte göstermektedir. Fakat çalışmaya katılan rekreasyonel, antrenmanlı ve iyi antrenmanlı bireylerin VKİ değerleri ortalaması mevcut çalışmanın VKİ ortalamasından daha yüksektir.

Sonuç olarak olimpiyat oyunlarının yapıldığı yıllara göre zamana karşı yarışmalarına katılan sporcuların boy uzunluklarının arttığı söylenebilir.

## Kaynakça

- IOC. (2024). International Olympic Committee. 20 Aralık 2024 tarihinde <https://olympics.com/ioc/overview> adresinden erişildi.
- Morley, B. ve 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
- Mujika, I. ve Padilla, S. (2001). Physiological and performance characteristics of male professional road cyclists. *Sports Medicine*, 31(7), 479–487. doi:10.2165/00007256-200131070-00003
- Padilla, S., Mujika, I., Cuesta, G. ve Goiriena, J. J. (1999). Level ground and uphill cycling ability in professional road cycling. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(6), 878–885. doi:10.1097/00005768-199906000-00017
- Padilla, S., Mujika, I., Orbañanos, J. ve Angulo, F. (2000). Exercise intensity during competition time trials in professional road cycling. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(4), 850–856. doi:10.1097/00005768-200004000-00019
- Procylingstats. (2024). Olympic Games. 15 Aralık 2024 tarihinde <https://www.procylingstats.com/race/olympic-games> adresinden erişildi.
- Sitko, S., Cirer-Sastre, R., Garatachea, N. ve López-Laval, I. (2023). Anthropometric Characteristics of Road Cyclists of Different Performance Levels. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(1). doi:10.3390/app13010224
- Støren, Ø., Ulevåg, K., Larsen, M. H., Støa, E. M. ve Helgerud, J. (2013). Physiological Determinants of the Cycling Time Trial. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(9), 2366–2373.
- UCI. (2024). UCI. 16 Aralık 2024 tarihinde <https://www.uci.org/> adresinden erişildi.
- Yüksel, A. U. ve Ekmekçi, Y. A. D. (2024). Olimpiyatlarda Yer Alan Mücadele Sporları ile İlgili Türkiye’de Yapılmış Bilimsel Çalışmaların Analizi: Bir Sistematik Derleme. *Burdur Mehmet Akif Ersoy University Journal of Sport Sciences*, 2(1), 69–84. doi:10.5281/zenodo.11520831

## OSMANLI DÖNEMİ TÜRK OKÇULUĞUNUN KÜLTÜREL MİRAS VE MODERN SPOR BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

**Mahmut Sami ŞENOCAK**

**ORCID: 0009-0001-7221-859X**

**mahmutsamisenocak@hotmail.com**

**Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Samsun, Türkiye**

**Sinop Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Spor Yöneticiliği Ana Bilim Dalı, Sinop, Türkiye**

**Doç. Dr. Mehmet İMAMOĞLU**

**ORCID: 0000-0001-9820-106X**

**mehmet.imamoglu@outlook.com**

**Sinop Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Sinop, Türkiye**

### Özet

Bu çalışma, Osmanlı dönemi arşiv belgelerinden hareketle, Türk okçuluğunun tarihsel ve kültürel önemini incelemektedir. Araştırmada, okçuluğun Osmanlı Devleti'ndeki askeri, sosyal ve diplomatik rollerine dair belgeler derlenmiş ve analiz edilmiştir. Padişahı koruma amacıyla seçilecek okçuların fiziksel yeterlilik ve sağlık şartlarının detaylandırıldığı belgeler, Osmanlı askerî sistemindeki disiplin ve standartları gözler önüne sermektedir. Rodos'un muhafazasında ok ve tüfek gibi farklı silah türlerinin işlevine dair bilgiler ise, okçuluğun ateşli silahları kullanamayanlar için alternatif oluşturması bakımından önemini koruduğunu göstermektedir. Diğer yandan, diplomatik ilişkilerde kullanılan ok mahfazaları ve süslü sorguçlar gibi materyaller, okçuluğun prestij ve sembolik anlamlarını vurgulamaktadır. Ayrıca, ok yapımı için gerekli malzemelerin tedariki ve kontrolüne yönelik düzenlemeler, bu sanatın incelikte korunduğunu göstermektedir. Osmanlı döneminde Okçuluk konusunda yazılmış eserler hakkında bilgiye ulaşılmıştır. Bu eserlerde okçular ve okçulukla ilgili teknik bilgiler yer almaktadır. Osmanlı okçuluğunun kültürel mirasının modern spor ve geleneksel okçulukla nasıl bağdaştırıldığı değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, Türk okçuluğunun tarihsel değerinin, günümüz spor ve kültür dünyasında yeniden canlanmasına dair önemli çıkarımlara ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Geleneksel okçuluk, Kültürel miras, Osmanlı imparatorluğu.



## EXAMINATION OF TURKISH ARCHERY IN THE OTTOMAN PERIOD WITHIN THE CONTEXT OF CULTURAL HERITAGE AND MODERN SPORTS

### Abstract

This study examines Turkish archery's historical and cultural importance based on Ottoman archive documents. The study compiled and analyzed documents on archery's military, social, and diplomatic roles in the Ottoman Empire. Documents detailing the archers' physical competence and health conditions to be selected to protect the sultan reveal the discipline and standards in the Ottoman military system. Information on the function of different types of weapons, such as arrows and rifles, in the protection of Rhodes, shows that archery maintained its importance as an alternative for those who could not use firearms. On the other hand, materials such as arrow cases and ornamented crests used in diplomatic relations emphasize archery's prestige and symbolic meanings. In addition, regulations regarding the supply and control of materials required for arrow-making show that this art was meticulously protected. Information was obtained on works written on archery during the Ottoman period. These works include technical information on archers and archery. It is evaluated how the cultural heritage of Ottoman archery is reconciled with modern sports and traditional archery. In this context, important conclusions have been reached regarding the revival of the historical value of Turkish archery in today's sports and cultural world.

**Keywords:** Traditional archery, Cultural heritage, Ottoman empire.

### OSMANLI DÖNEMİNDE OKÇULUK

Temel olarak, okların ağaç ve kamış olmak üzere iki farklı malzemedden üretildiği, baş (temren), gövde ve gez adı verilen üç ana bölümden oluştuğu ve yapısal olarak insan vücuduna benzerlik gösterdiği, bu formuyla toplamda yirmi dört kısımdan meydana geldiği dikkate değerdir, okların çeşitliliği ise baş (temren) ve yelek (kanat) kısımlarının belirleyici özelliklerine dayanmaktadır bunlar, kullanım amaçlarına bağlı olarak çeşitlilik arz etmektedir (Tuzcuoğulları, 2020). Osmanlı dönemi arşivleri incelendiğinde okçuluğun ordu içinde ayrı bir öneme sahip olduğu görülmektedir. Belgelerde Padişahı koruyan okçu birliğine rastlanmaktadır. Bu okçu birliğine katılmanın şartları incelendiğinde maddeler halinde belirtildiği görülmektedir. Günümüzde ise bu birliğin karşılığı üst düzey devlet görevlilerini koruyanlarda aranan şartlarla benzer olduğu görülmektedir. Padişahın yakın koruma birliğini oluşturan okçularda aranan şartlardan bazıları; 25 yaşından büyük olmayacak, Kısa boylu olmayacak, Gözleri şaşık olmayacak, Sara hastası olmayacak ve Kanun dışı işlerde bulunmamak gibi.

“Rikab-ı hümayuna<sup>1</sup> solak<sup>2</sup> olarak seçilecek kimselerin sahip olmaları lazım gelen bedeni ve sıhhi şartlar” konulu belge Ek-1’de yer almaktadır.

“Rodos muhafazası için tüfek atmak şartıyla elli beş nefer sipahi tayin olunduğu; bunların muhafaza hizmetinde istihdam olunmaları ve tüfek atmaya bilmeyenlerin ok vs. silahlarla istihdam edilip yanlarında en az kırk ok bulundurulması” konulu belge EK-2’de yer almaktadır. Yüzyıllar boyunca devletin sosyal yapısı içinde tüm kesimlerin yer aldığı ve rekabet unsurlarının etkili hale geldiği menzil okçuluğu, Osmanlı Devleti’nin askeri envanterinde değişikliklerin yaşanmaya başlamasıyla birlikte sportif bir faaliyet olarak ön plana çıkmıştır ve modern silahlara geçiş ve ateşli silahların kullanımıyla birlikte, menzil okçuluğu, bir savaş aracı olmaktan ziyade geçmişin geleceğe aktarılması amacıyla korunan ve sürdürülen bir ata mirası halini almıştır (Karagülle & Koç, 2020).

“Rikab-ı Hümayuna Arz Tezkiresi: Tatar hanlığına geçen zata hazine mevcudundan hediye edilen murassa sorguç, kılıç, ok mahfazası vesaireye dair. 3. Ahmed’in "masrafa kaydoluna" diye hatt-ı hümayunu vardır.” Konulu belge EK-3’tedir. Arşiv belgesini incelediğimizde Kırım Hanı tayin olunan Kaplan Giray Han’a hazineden gönderilen, elmas, zümrüt, yakut, inci ve lal gibi kıymetli taşlarla süslenmiş kılıç, tirkeş, keman ve sorguç hediye edildiği bahsedilmektedir. Devleti Aliye dönemi ok önemli bir hediye eşyası olarak devlet adamlarına hediye edilmektedir. Günümüzde de Devlet erkânı tarafından hediyelik eşya olarak kullanılmaktadır.

“Kazdağı ve Bayramiç kazalarındaki ok çubuklarını muayeneye giden Mabeyn-i Hümayun ok hizmetinde bulunan Mustafa Ağa’ya yollarda yardım edilmesine dair.” Konulu belge EK-4’tedir. Arşiv Belgesini incelediğimizde Padişahın Özel Kalem Müdürlüğü tarafından (Mabeyn-i Hümayun’un) ok hizmetinde (Ustası) bulunan Mustafa Ağa ok çubuğu kesilen yerleri kontrol etmek üzere Kazdağı ve Bayramiç kazalarına gideceğinden yolda kendisine gerekli kolaylığın gösterilmesi için yetkililere emir verildiği anlaşılmaktadır. Günümüzde de Okçuluk malzemeleri ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından denetlenmektedir.

“Padişah ve Enderun ağaları tarafından Okmeydanı’nda atılan okların vardıkları menzillerin beyanı” konulu belge EK-5’tedir. Arşiv Belgesini incelediğimizde ok atışlarının yapıldığı yere Okmeydanı denilmektedir. İstanbul Okmeydanı’nın adı buradan gelmektedir. Nişangâh yani nişan alınan yere verilen

<sup>1</sup> RİKÂB-I HÜMÂYUN : birl. i. târih. 1. Pâdişah huzûru: 2. Pâdişah bir yere giderken yanında bulunan maiyeti. <https://lugatim.com/s/RİKÂB-IHÜMÂYUN>

<sup>2</sup> “RİKÂB-I HÜMÂYUN SOLAKLARI : birl. i. târih. Sefere giden pâdişâhın maiyetinde yer alan, muhâfızlık yapan ve daha sonra alaylarda veya selâmlıkta debdebe ve ihtişam gösterisi olarak pâdişâhın maiyetinde bulunan yeniçeri ocağına bağlı muhâfız sınıfı.” <https://lugatim.com/s/RİKÂB-IHÜMÂYUNSOLAKLARI>

isimdir. Nişantaşı'nda adını buradan almaktadır. Sultan II. Mahmut ve Enderun ağaları tarafından Okmeydanı'nda haki yayıyla atılan okların vardıkları mesafeleri incelediğimizde, günümüzde kırılması zor bir rekor olarak görülmektedir.

Osmanlı döneminde okçuluk ile ilgili teknik bilgiler, ok meydanı, nişangâh, menzil ve kemankeşler hakkında yazılmış eserler yer almaktadır (Uçar, 2022; Yücel, 1999; Bir vd., 2006; Yastı, 2016). Bunlardan bazıları; Umdetü'l-mütenazilin:15. y.y yazılmış olan eser Ankara'da yaşamış, Muhammed bin şeyh Mustafa tarafından Arapçadan Türkçeye çevrilmiştir. Hadislerde cihadın faziletleri, kemankeşliğin adabı ve kaideleri, ok ve yayın hangi ağaçtan yapımına, menziline ve kirisine kadar bahseder. Tezkire-i Rumat (Okçular Tezkiresi): 17. y.y da Kâtip Abdullah Efendi yazmış olduğu eserdir. Ok Meydanı'nın kuruluşu ve sınırların bahsedilir. Menzillerin özellikleri, ölçüleri, kendi dönemindeki bazı kemankeşlerin kısa biyografileri anlatılmaktadır. Sultan 4. Mehmet devrinde okçu ve yaycı esnafınca işgal edilen, teşkilatı adamakıllı bozulan Ok Meydanı'nı kurtarmak için yıllarca uğraşmış, sonunda bunu başarmıştır. Okçuluk Risalesi: bu alanda yazılmış ilk Türkçe eserdir. Dönemin meşhur kemankeşlerinden sekiz rekor sahibi Hacı Hasan Bahtiyar zade tarafından yazılmıştır. Kitap Fatih Sultan Mehmet dönemi 1552 yılına kadar meşhur kemankeşlerden ve ok meydanından bahseder.

## OKÇULUĞUNUN KÜLTÜREL MİRAS VE MODERN SPOR BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Erken Osmanlı döneminde yay ve ok, ordunun en etkili silahları arasında yer alıyordu fakat on altıncı yüzyıl ortalarından itibaren daha güvenilir tabanca ve tüfeklerin yaygınlaşmasıyla birlikte ok ve yayın yerini almaya başladılar, bununla birlikte okçuluk hiçbir zaman tamamen terk edilmedi ve yirminci yüzyıl başlarına kadar önemli bir spor dalı olarak varlığını sürdürdü (Bir vd., 2006). Devleti Aliye Dönemi arşiv taramasında Okçuluğun Orduda yaya, atlı ve özel birlik olarak ayrı bir yere sahip olduğu görülmektedir. Yerli ve yabancı devlet erkânında üst düzey görevli kişilere hediye olarak verildiği arşivlerde belgeleri mevcuttur. Okçuluk, ahilik kültürü gibi esnaflık ve ustalıkta büyük bir öneme sahiptir. Denetleme yapıldığı görülmektedir. Payitahta, Okmeydanı ve Nişantaşı'nda askeri alanda ok atış talimleri yapıldığı ve spor amaçlı talim yapıldığı belgelerde mevcuttur. Okçulukla ilgili yazılmış on altı eserin yazılmış olduğu kaynaklarda mevcut, yüzlerce terim kitaplarda kullanılmaktadır. Türk milletinin tarihsel olarak savaşçı bir kimlikle anılmasının ve askeri egemenliğinin en belirgin sembelleri arasında olan ok ve yay gibi silahların kullanımı zamanla bırakılsa da bu kutsal miras, Orta Asya'dan Anadolu'ya, oradan da Avrupa'ya kadar Türk adını yüceltmiş olmanın yanı sıra, değerini ve kıymetli anısını daima koruyacaktır (Karagülle & Koç, 2020). Okçuluk, Türk-İslam kültürü içinde merkezi bir yer edinmekte olup, yalnızca bir sportif faaliyet ya da savaş unsuru olmanın ötesinde, derin bir

ahlaki eğitimin ve nefsin terbiye edilmesinin aracı konumundadır, ayrıca eşitlik ve kardeşliğin de sembolüdür (Yönel & Türkmen, 2019).

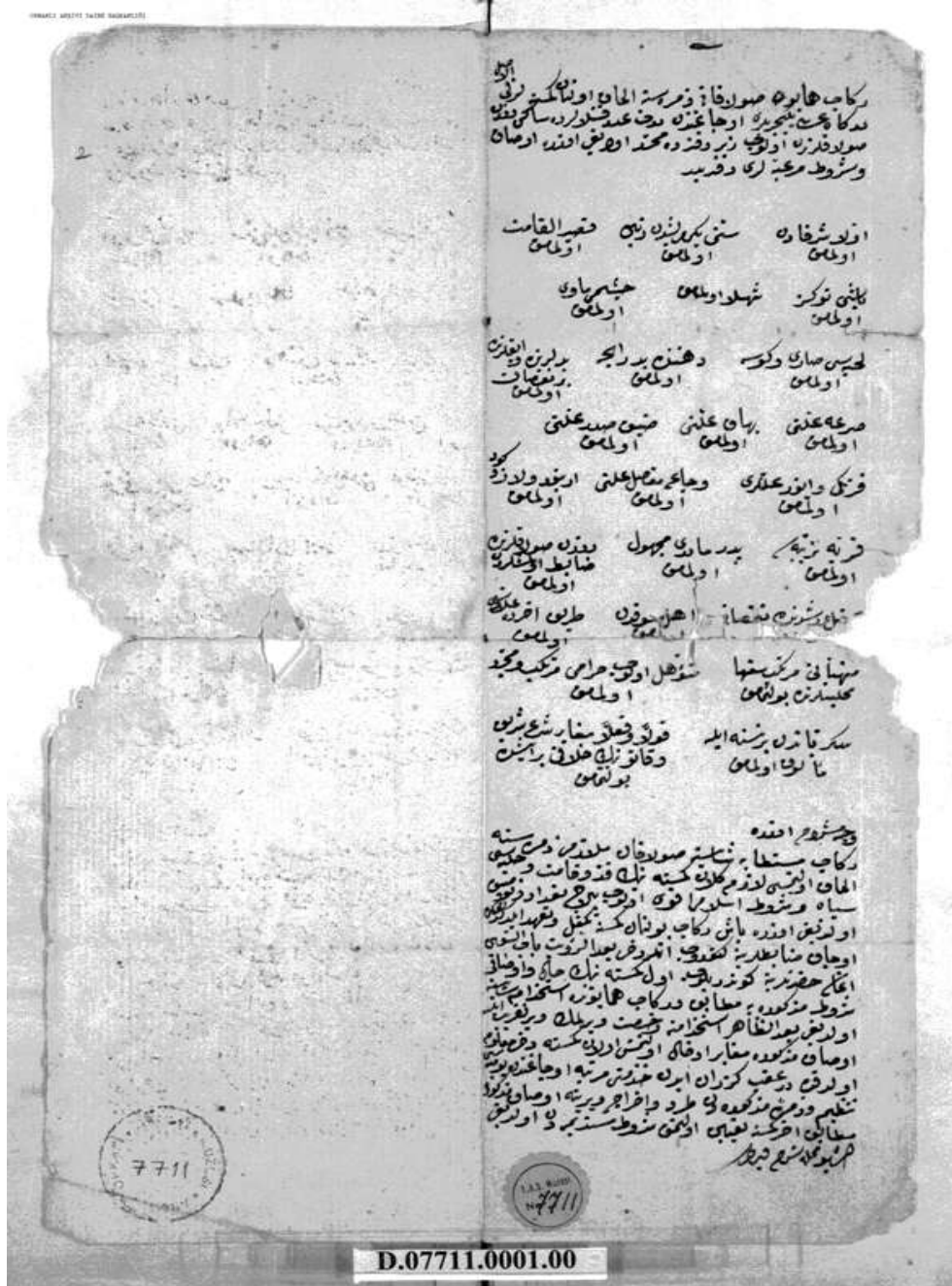
Günümüzde okçuluk, modern spor anlayışıyla ve geleneksel unsurlar ile sportif rekabeti birleştiren bir yapıya bürünmüştür. Türkiye Geleneksel Türk Okçuluğu Federasyonu çatısı altında yürütülen çalışmalar, bu ata mirasının korunması ve geleceğe aktarılması açısından büyük bir önem taşımaktadır. Sonuç olarak, Osmanlı döneminden günümüze uzanan okçuluk geleneği, hem tarihsel bir miras hem de çağdaş bir spor disiplini olarak kültürel ve toplumsal zenginliğimizin bir parçasıdır. Bu mirasın korunması, yalnızca sportif başarılar değil, aynı zamanda kültürel değerlerin yaşatılması ve gelecek nesillere aktarılması bakımından da önem arz etmektedir. Okçuluk, geçmişin bilgeliğini ve disiplinini, modern sporun dinamizmiyle birleştiren bir köprü olarak varlığını sürdürmektedir.

## KAYNAKLAR

- Bir, A. Kaçar, M., & Acar, Ş. (2006). Türk Menzil okçuluğu, yay ve okları. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 8 (1): 39-67.
- Karagülle, E., & Koç, M. C. (2020). Osmanlı Devleti'nde Menzil Okçuluğu. *Dünya Sağlık ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, 3(2), 96-110.
- Tuzcuoğulları, Ö. T. (2020). Osmanlı Devleti'nde kullanım amaçlarına göre ok çeşitleri üzerine bir araştırma. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(60), 2803-2807
- Uçar, İ. (2022). Osmanlı döneminde okçuluk alanında yapılan çalışmalar ve okçuluk terimleri. *Universal Journal of History and Culture*, 4(2), 130-141.
- Yastı, M. (2016). Umdetü'l-Mütenâzilîn (Okçuluğun İlkeleri). *Konya, Palet Yayınları*.
- Yönel, G., & Türkmen, M. (2019). Türk kültür yaşamında okçuluk. *The Journal of Academic Social Science*, 55(55), 523-533.
- Yücel, Ü. (1999). *Türk Okçuluğu*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yayınları.

**EKLER**

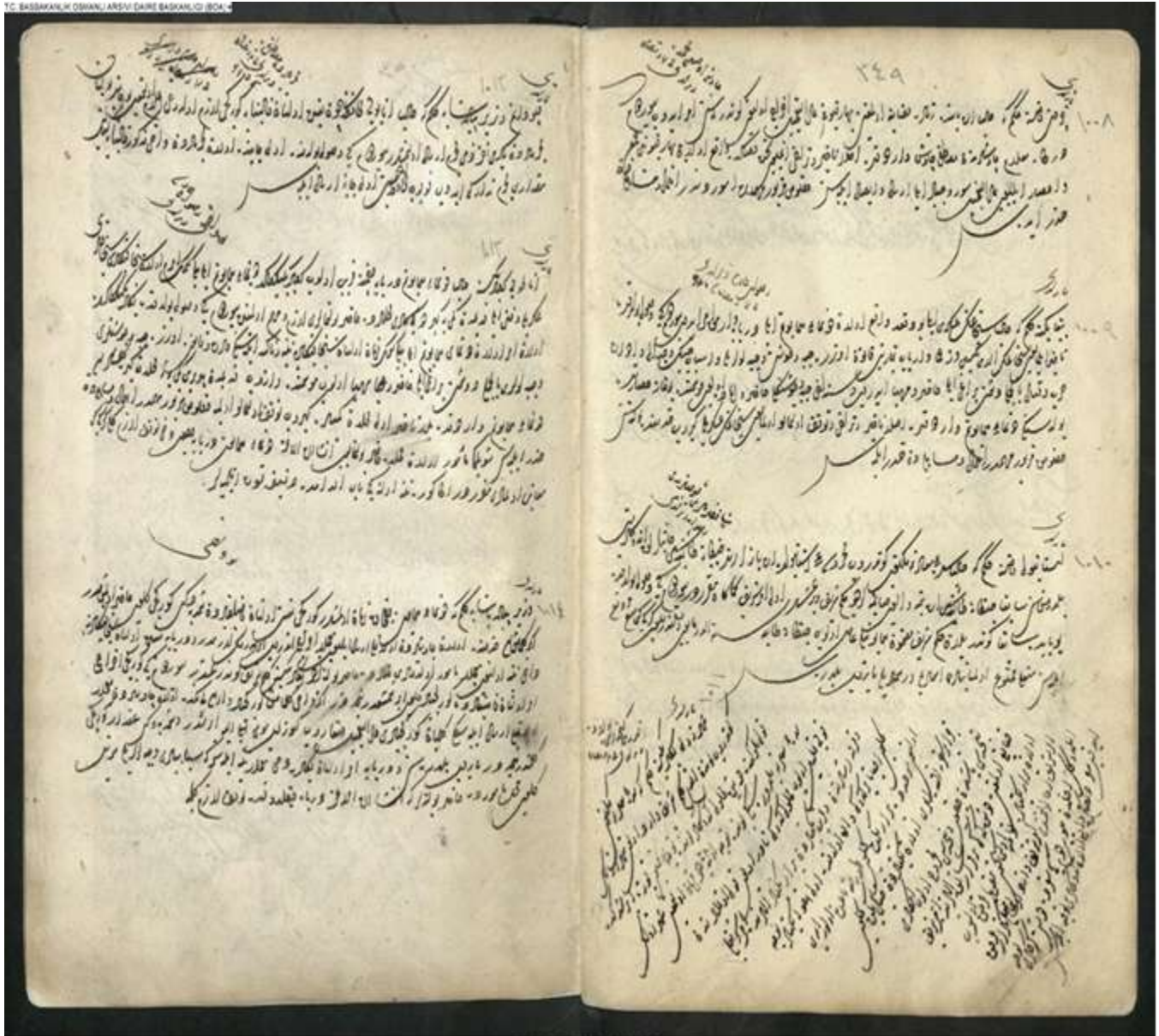
**EK-1**



TS.MA.d : Devlet Arşivleri Başkanlığı Osmanlı Arşivi Topkapı Sarayı Müzesi Arşivi Defterleri Hicri. 3 Şaban 1214 Salı - Miladi. 31 Aralık 1799 Yer Bilgisi 7711



EK-2

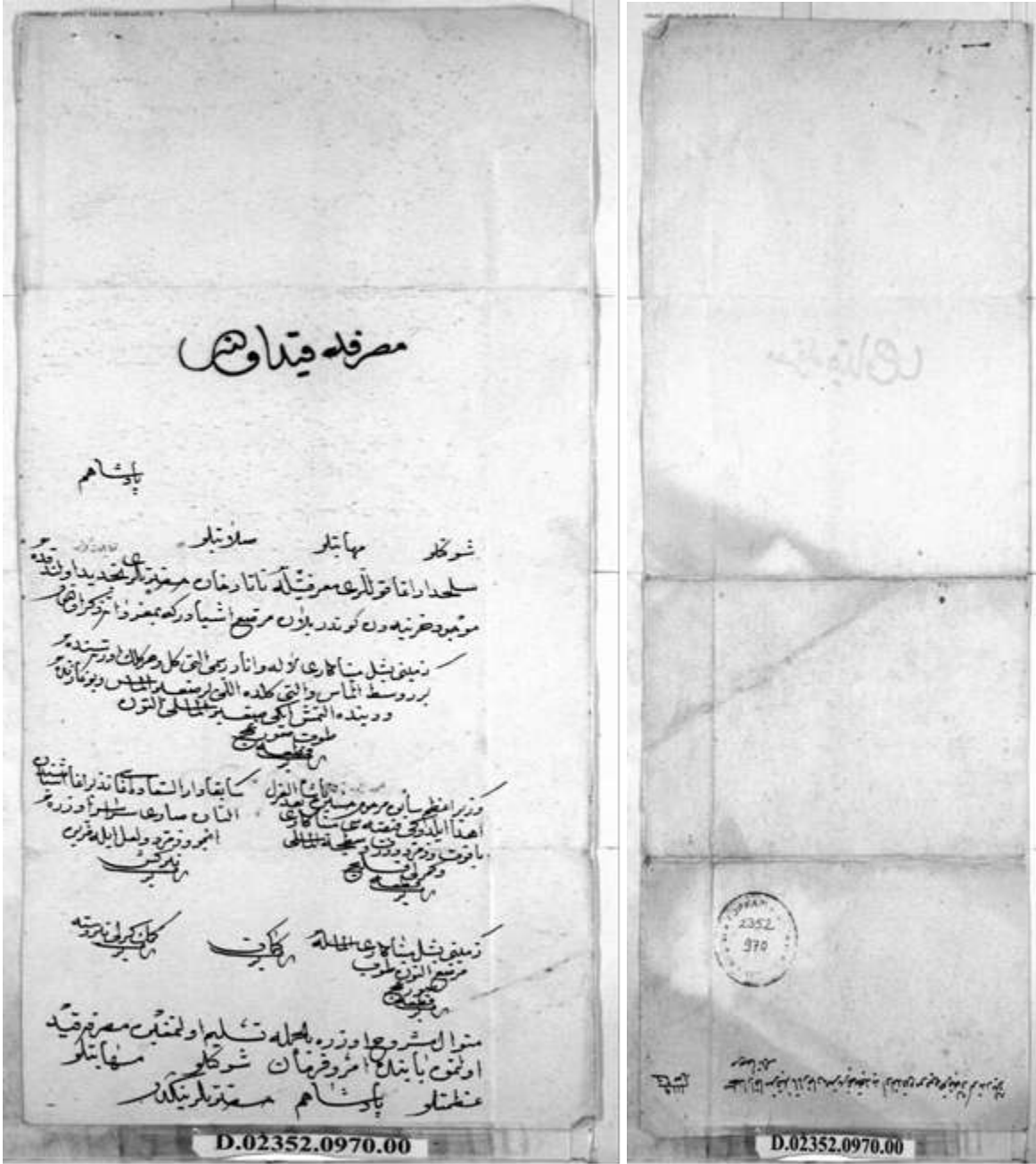


A.DVNSMHH.d.00007

A.DVNSMHH.d... :Başkanlık Osmanlı Arşivi Divan-ı Hümayun Sicillatı Mühimme Defterleri Hicri: 11.06.976 Miladi: 1.12. 1568 Yer Bilgisi 7-2560

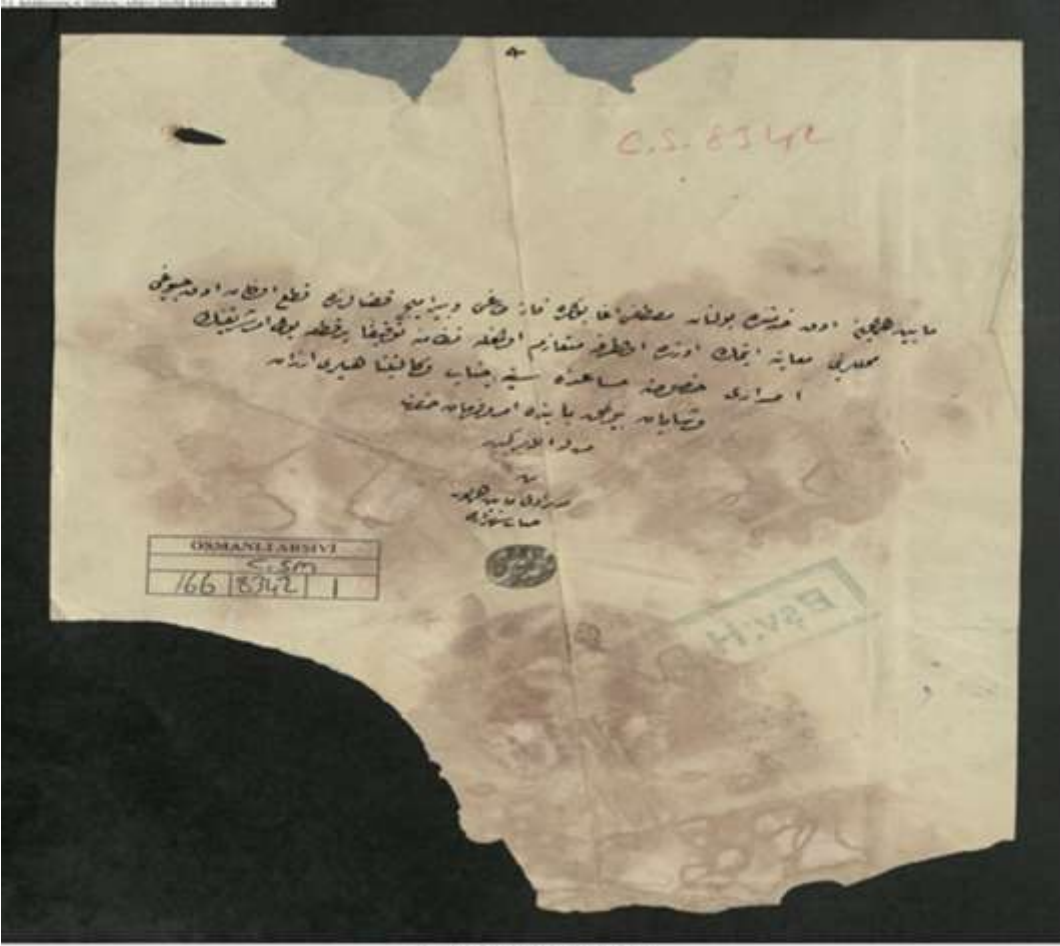


EK-3



TS.MA.d: Devlet Arşivleri Başkanlığı Osmanlı Arşivi Topkapı Sarayı Müzesi Arşiv Defteri, Hicri: 06.02.1119, Miladi: 9 Mayıs 1707, Yer Bilgisi: 2352-

EK-4



C.SM.00166.08342.001

BOA. C...SM: Devlet Arşivleri Başkanlığı Osmanlı Arşivi C.Cevdet. SM.Saray Müzesi, Hicri: 29.02.1280, Miladi:15 Ağustos 1863, Yer Bilgisi :166-8342



## FUTBOLDA YAPAY ZEKÂ SİMÜLASYONUNUN HAKEM PERFORMANSINA ETKİSİ

**Prof. Dr. Talha MURATHAN**

**0000-0002-9837-3707**

**[talha.murathan@inonu.edu.tr](mailto:talha.murathan@inonu.edu.tr)**

**İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Malatya, Türkiye**

**Prof. Dr. Ahmet Gökhan YAZICI**

**0000-0001-7069-304X**

**[agokhan.yazici@atauni.edu.tr](mailto:agokhan.yazici@atauni.edu.tr)**

**Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Erzurum, Türkiye**

**Murat ATAY**

**0000-0003-3834-7766**

**[atay8780@gmail.com](mailto:atay8780@gmail.com)**

**İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Malatya, Türkiye**

### Özet

Rekabet ve mücadele düzeyi yüksek olan oyunlardan biri de şüphesiz futboldur. Futbol oyununda hataya hiçbir zaman yer yoktur. Geçmiş dönemlerde gerek ulusal gerekse uluslararası spor organizasyonlarında hakemlerin vermiş olduğu yanlış kararlar oynanan müsabakanın doğrudan kaderini etkilemiştir. Hakem, futbol oyun kuralları doğrultusunda müsabaka içerisinde gerekli kararları vermekten sorumlu olan kişidir. Bu bağlamda çalışmanın amacı futbolda yapay zekâ simülasyonunun hakem performansına etkisinin neler olabileceğini incelemektir. Teknolojinin gelişimiyle beraber hakemlerin hatalarını en az seviyeye çekmek için birçok teknolojik cihaz geliştirilmiştir. Bu teknolojik cihazlar var sistemi, gol çizgisi teknolojisi, yarı otomatik ofsayt teknolojisi ve benzeri sistemlerdir. Bu sistemler sayesinde hakemlerin aldığı kararlar daha adil ve güvenilir olmaktadır. Her geçen gün teknoloji yerinde durmaksızın gelişim göstermektedir. Bu gelişimlerden biri de bütün disiplinlerde ve spor bilimlerinde yoğun bir şekilde kullanılan yapay zekâ teknolojisidir. Yapay zekâ, insan düşünce sisteminde var olan bütün bilişsel süreçlerin donatıldığı bilgisayar ve makine sistemidir. Yapa zekâyı spor bilimleri alanında incelediğimizde ise genellikle sporcuların performansını iyileştirmeye yönelik çalışmalarda kullanıldığı görüşü kabul görmektedir. Ancak yapay zekâ sadece sporcuların performansını iyileştirmede değil aynı zamanda hakemlerin performansını iyileştirmeye de yardımcı olmaktadır. Müsabaka boyunca hakemler yaşanan pozisyonlarda doğru ve hızlı karar almalıdır. Ancak fiziksel, zihinsel ve çevresel faktörler hakemlerin doğru ve hızlı karar alma sürecini olumsuz yönde etkilemektedir. Hakemlerin yaşadığı bu olumsuz durumları en alt seviye çekmek için yapay zekâ simülasyonlarından yararlanılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Hakem, İnovasyon**

## THE EFFECT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SIMULATION ON REFEREE PERFORMANCE IN SOCCER

### Abstract

One of the most competitive and challenging games is undoubtedly football. There is never any room for error in the game of football. In the past, wrong decisions made by referees in both national and international sports organizations have directly affected the fate of the competition played. The referee is the person responsible for making the necessary decisions in the competition in accordance with the rules of the game of football. In this context, the aim of this study is to examine the effect of artificial intelligence simulation on referee performance in soccer. With the development of technology, many technological devices have been developed to minimize the errors of referees. These technological devices are var system, goal line technology, semi-automatic offside technology and similar systems. Thanks to these systems, referees' decisions are more fair and reliable. With each passing day, technology is constantly improving. One of these developments is artificial intelligence technology, which is used extensively in all disciplines and sports sciences. Artificial intelligence is a computer and machine system equipped with all cognitive processes that exist in the human thought system. When we examine artificial intelligence in the field of sports sciences, it is generally accepted that it is used in studies to improve the performance of athletes. However, artificial intelligence is not only helping to improve the performance of athletes, but also the performance of referees. During the competition, referees should make correct and fast decisions in the positions. However, physical, mental and environmental factors negatively affect the referees' correct and fast decision-making process. Artificial intelligence simulations are used to minimize these negative situations experienced by referees.

Key Words: Artificial Intelligence, Referee, Innovation,



## 1. Giriş

Yapay zekâ, insan düşünce sisteminde var olan bütün bilişsel süreçlerin bilgisayar ve makine tarafından taklit etme sürecini ifade eder (Nabiyev, 2005). Günümüz dünyasında gelişen teknolojiyle beraber hem teknolojik yenikler hem de yapay zeka spor dâhil bütün bilimsel disiplinlerde yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Li ve ark., 2022). Spor bilimlerinin yoğunlaştığı alanlar genellikle yöneticilerin, antrenörlerin, sporcuların ve hakemlerin fiziksel, ruhsal ve biyolojik gelişimlerini incelemek, eksik, zayıf yönlerin belirlenip farklı metotlar ile bu eksik ve zayıf yönleri gidererek en iyi performansı elde etmektir (Dever ve Sözer, 2021). Gelişen teknoloji ile birlikte hem sporcuların hem de hakemlerin eksik ve zayıf yönlerini daha hızlı şekilde tespit edilerek geri dönüş ile giderilmektedir. Son zamanlarda gündemimizi yoğun şekilde meşgul eden konulardan biride hakemlerin vermiş olduğu yanlış kararlar ve hakemlere karşı olan olumsuz eleştirilerdir. Hakem, her hangi bir spor dalında yönetilen müsabakayı oyun kurallarına göre yöneten kişidir (Atabeyoğlu, 2005). Hakemlerin verdiği kararlarda zaman zaman hatalar veya tutarsızlıklar yaşanabilmektedir. Hakemlerin vermiş olduğu kararların müsabaka sonucuna doğrudan olumsuz şekilde etki etmesini önlemek amacıyla yapay zekâ ve diğer teknolojiler yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Chen, 2021). Bu doğrultuda çalışmamızın amacı futbolda yapay zeka simülasyonunun hakem performansına etkisinin neler olabileceğini incelemektir.

## 1.2. Yapay Zekâ

**Yapay zekâ kavramı hakkında birçok tanım yapılmıştır. Yapılan tanımlardan bazıları şunlardır;**

- İnsanlar tarafından yapılabilen işlerin makine ve bilgisayar sistemlerinde nasıl gerçekleştirileceğini inceleyen bir bilim alanıdır (Siontis ve ark., 2021).
- Teknolojik aletlerin insanlara özgü olan bilişsel süreçleri gerçekleştirme yetisine sahip olan donanımsal sistemlerdir (Nabiyev, 2005)
- İnsanların normal şartlarda zekâsıyla yapabileceği görev ve sorumlulukları her hangi bir müdahale olmadan yerine getiren yazılım ve donanım sistemleri olarak ifade edilebilir (Öztürk, 2021).

## 1.3. Yapay Zekânın Tarihçesi

İlk dönemlerde yapay zekânın çalışma prensibine benzer makinelerin ve yapay varlıkların olduğuna dair birçok bilgi mevcuttur. Ancak bu bilgiler yapay zekanın temellerini oluşturmamaktadır (Alpaydın, 2013; Bera ve ark., 2021). Yapay zekânın temellerinin 1950 yılında geliştirilen Turing makinesine dayandığı görülmektedir. Turing, üretilen bir makine sisteminin insan zekasına benzer bir zeka sergileyip sergilemediğini tespit etmek için geliştirilen ve kullanılan matematiksel-mantıksal bir yöntemdir (Park ve



ark., 2021). Yapay zeka uygulamalarının daha bilimsel bir yapı içerisinde incelenmesi ve kullanılması 1956 yılında gerçekleştirilen Darmouth konferansına dayanmaktadır (Dzobo ve ark., 2020). Bu gelişimlere bağlı olarak sürekli bir yükseliş yaşayan yapay zekâ 1970 ve 1980 yıllarda beklenmedik bir şekilde düşüş yaşamaya başlamıştı. Düşüş yaşamasının arkasında birçok etken bulunmaktaydı. En belirgin etkenler arasında hükümetlerin ve yatırımcıların yapay zekâya olan ilgisinin azalmasıydı. Yaşanan bu gelişmelerden dolayı bu dönem yapay zekâ kışı olarak adlandırıldı (Sarawat ve ark., 2022). Teknolojinin gelişimi ve internetin yaygınlaşmasıyla beraber insanlar için veri çok kıymetli bir hale gelmiştir. Bu yaşanan gelişmeler yapay zekanın popülaritesini tekrardan canlandırmıştır (Roberts ve ark., 2020). Günümüzde yapay zekâ bütün bilimsel disiplinlerde devrim niteliğinde köklü değişiklikler meydana getirmiştir.

#### 1.4. Yapay Zekânın Performansa Etkisi

Yapay zekâ simülasyonları hakemlerin fiziksel, zihinsel ve bilişsel gelişimine katkı sağlayarak müsabaka anında hızlı ve doğru kararlar almasına yardımcı olur. Bu hakemlerin daha adil ve doğru bir şekilde maç yönetmesine yardımcı olur (McCrae ve Trevathan, 2008).

#### 1.5. Hakem

**Hakem**, futbol oyun kuralları doğrultusunda müsabaka içerisinde gerekli kararları vermekten sorumlu olan kişidir. Ayrıca müsabaka öncesinde, sırasında ve sonrasında uygulanması gereken kuralları, disiplin cezalarını, gol veya golleri rapor eder ve müsabaka sonrasında ilgili kuruma sunar (Orta, 2000).

#### 1.6. Hakemlerde Bulunması Gereken Özellikler

Bir hakemde olması gereken bireysel ve fiziksel özellikler şunlardır;

##### Bireysel özellikler

- Cesur ve adil olmalı,
- İletişim becerisi yüksek olmalı,
- Otoriter olmalı,
- Analitik zekâya sahip olmalı,
- Soğukkanlı olmalı,
- Yaptığın hatalardan ders almalı,
- Öz güvenin yüksek olmalı,

- Ekip çalışmasına önem vermeli,
- Anlık karar verebilmeli.

### **Fiziksel Özellikler**

- Fiziksel ve ruhsal olarak güçlü olmalı,
- Saha içinde performansını korumak için düzenli antrenman yapmalı,
- Düzenli olarak sağlık kontrolü yapmalı,
- Zararlı alışkanlıklardan uzak durmalı.

### **1.7. Hakemin Yetki ve Görevleri**

- FIFA ve ilgili ülke federasyonu tarafından önceden belirlenen kuralları uygulamak,
- Görev aldığı diğer meslektaşları ile iletişim kurmak,
- Oyunun başlaması ve bitmesi ile ilgili faaliyetleri gerçekleştirmek,
- Müsabaka anında ve sonunda gerçekleşen tüm olayları rapor edip ilgili kuruma sunmak (Futbol Oyun Kuralları Kitabı 2024-2025-TFF).

### **1.8. Hakemin Performansına Etki Eden Faktörler**

Hakemlerin performansını etkileyen birçok faktör vardır. Bu faktörler maçın önemi, futbolcuların ve diğer takım görevlilerinin saha içinde sergilediği davranışlar, seyirci baskısı, medya eleştirisi, müsabaka gününde hakemin fiziksel ve psikolojik durumu, hakem triosu ile iletişimi gibi faktörler hakemin performansını olumlu veya olumsuz yönde etkilemektedir. Bu etkilerin hakeme yansımalarının olumsuz olması durumunda yanlış karar verme olasılıkları yükselir. Bu faktörler arasında dengeyi kurabilen bir hakem, maçın daha adil ve düzenli yönetebilir (Durna, 1997).

### **1.9. Hakemliğin Zor Yanları**

- Karar alma sürecinde objektif olmalı,
- İnsanları memnun edememe,
- Anlık gelişen durumlarda hızlı ve doğru kararlar almalı,
- Binlerce kişi içinde tek olması,

- Aldığı yanlış kararlardan dolayı baskı altına alınması,
- Hemen tecrübe kazanmaması,
- Fiziksel ve zihinsel olarak güçlü olmalıdır.

## 2. YÖNTEM

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama yöntemi (Patton, 2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016) kullanılmıştır. Veriler yapay zekâ uygulamaları ile ilgili literatürde yer alan tez, makale, kitap vb. kaynaklardan elde edilmiştir.

## 3. BULGULAR

### Yapay Zekânın Hakemlerin Karar Verme Süreçlerine Etkisi

Hakemlerin karar verme süreci fiziksel, zihinsel ve çevresel faktörlere göre şekil almaktadır. Hakemlerin müsabaka esnasında yaşanan pozisyonlarda kurallar çerçevesinde anlık karar vermeleri gerekmektedir. Anlık karar verilmesi gereken bazı pozisyonların hakem açısından zorluk derecesi yüksek olabilir. Bu nedenle yaşanabilecek her türlü senaryo müsabaka öncesinde yapay zekâ destekli simülasyonlar vasıtasıyla önceden antrene edilebilir. Bu sayede hakemler gerçek maç esnasında daha hızlı ve doğru kararlar almalarına yardımcı olur.

### Yapay Zekânın Hakemlerin Doğru Karar Vermelerine Etkisi

Hakemlerin hem ulusal hem de uluslararası müsabakalarda aldığı vermiş olduğu kararlar müsabakanın sonucuna doğrudan etki eder. Özellikle hakemler ofsayt, faul ve penaltı gibi karmaşık durumlarda hatalı kararlar alabilirler Bu nedenle verilen kararların doğruluğu oldukça önemlidir. Hakemlerin kural bilgisi çalışmalarının yanında yapay zekâ destekli simülasyonlar sayesinde bu tür pozisyonlar simüle ettirerek hakemlerin maç esnasında doğru karar vermesine yardımcı olmaktadır.

### Hakem Performans Analizi ve Yapay Zekâ

Müsabaka esnasında hakemlerin göstermiş olduğu performans yapay zekâ uygulamaları tarafından anlık olarak analiz edilerek hakemlerin hem eksik ve zayıf yönlerini hem de müsabaka anında vermiş olduğu doğru ve yanlış kararları tespit etme imkanı sunarak, hakemlerin performansını iyileştirmeye yönelik adımlar atmaya yardımcı olmaktadır.

### Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik

Yapay zekâ ve türevleri olan uygulamalar hakemlerin hem fiziksel hem de zihinsel gelişimine katkı sağlamaktadır. Çevresel faktörlere bağlı olarak hakemlerin müsabaka performansı olumsuz olarak etkilenmektedir. Bu simülasyonlar hakemlerin performansına etki eden çevresel faktörler önceden simüle edilerek hakemlerin maç esnasında zihinsel dayanaklığını arttırmasına yardımcı olacaktır.

#### Gerçekçi ve Dinamik Senaryolar

Hakemler maç esnasında hesapta olmayan ve beklenilmedik durumlar ile karşı karşıya kalmaktadır. Yapay zekâ simülasyonları sporcuların hakeme karşı sergileyebileceği davranışları simüle ettirek, hakemlerin sporcuların baskısı altında kalmadan hızlı ve doğru kararlar vermesine yardımcı olmaktadır.

#### Sonuç

Futbol müsabakalarında hakemler tarafından verilen kararlar hem müsabaka sonucunu hem de takımların sezon içerisinde göstermiş olduğu performansı doğrudan etkilemektedir. Hakem hatalarını önlemek veya olabildiğince az seviyeye düşüre bilmek için belli başlı teknolojiler kullanılmaktadır. Müsabaka öncesinde hakemlerin performanslarını en verimli hale getirebilmek adına yapay zekâ yardımı ile çeşitli simülasyon eğitimleri gerçekleştirilmektedir. Bu simülasyonlar sayesinde hakemler müsabakaya çıkmadan önce yaşanabilecek olası maç senaryolarını deneyimler ve bu senaryolar da kazanmış olduğu tecrübeler doğrultusunda müsabakaları daha güvenli, hakkaniyetli ve verimli bir şekilde yönetme fırsatı yakalar.

## Kaynakça

1. Alpaydın, E. (2013). *Yapay öğrenme*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
2. Atabeyoğlu, C. (2005). *Basketbol*. Morpa Ansiklopedisi 2. Cilt. Doğan Ofset, İstanbul.
3. Bera, K., Braman, N., Gupta, A., Velcheti, V. & Madabhushi, A. (2021). Predicting cancer outcomes with radiomics and artificial intelligence in radiology. *Nature Reviews Clinical Oncology*.
4. Chen, X. (2021). Research on the application of artificial intelligence technology in the field of sports refereeing,” *Journal of Physics: Conference Series*, 4,
5. Dever, A., & Sözer, H. (2021) *Spor sosyolojisi*. Ankara: Gazi Kitabevi
6. Durna, E. (1997) *Türkiye’de Futbol ve Hakem*, İstanbul: Yıldızlar Matbaacılık.
7. Dzobo, K., Adotey, S., Thomford, N. E., & Dzobo, W. (2020). Integrating artificial and human intelligence: a partnership for responsible innovation in biomedical engineering and medicine. *Omicron: a journal of integrative biology*, 24(5), 247-263.
8. Li, Jian, Li, Meiyue, and Lin, Hao. Analysis of Developments and Hotspots of International Research on Sports AI. 1 Jan. 2022 : 4227 – 4241.
9. McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(1), 81–90.
10. Nabiyev, V.V. (2005). *Yapay Zekâ: Problemler, Yöntemler, Algoritmalar*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
11. Orta L (2000) Dünya’da ve Türkiye’de Futbol Hakemliğinin Başlangıcı ve Gelişimi Semineri, Onsekiz Mart Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Çanakkale. ( Futbol Oyun Kuralları Kitabı 2024-2025-TFF)
12. Öztürk, M. (2021). *Eğitimde yapay zekâ ile veriye dayalı pazarlama*. N.Ö. İyigün & M. K Yılmaz (Ed.), *Yapay zekâ güncel yaklaşımlar ve uygulamalar içinde* İstanbul: Beta (51-69).
13. Park, H., Bae, H., Hong, G., Kim, M., Yun, J., Park, S., Chung, W. & Kim, N. (2021). Realistic High-Resolution Body Computed Tomography Image Synthesis by Using Progressive Growing Generative Adversarial Network: Visual Turing Test. *JMIR Medical Informatics*.
14. Patton, M. Q. (2018). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri. (M. Bürün ve S.B. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Pegem Akademi.
15. Roberts, M., Driggs, D., Thorpe, M., Gilbey, J., Yeung, M., & Ursprung, S. (2020). Common pitfalls and recommendations for using machine learning to detect and prognosticate for COVID-19 using chest radiographs and CT scans. *Nature Machine Intelligence*.
16. Saraswat, D., Bhattacharya, P., Verma, A., Prasad, V., Tanwar, S., Sharma, G., Bokoro, P. & Sharma, R. (2022). Explainable AI for Healthcare 5.0: Opportunities and Challenges. *IEEE Access*
17. Siontis, K., Noseworthy, P., Attia, Z. & Friedman, P. (2021). Artificial intelligence-enhanced electrocardiography in cardiovascular disease management. *Nature Reviews Cardiology*
18. TFF Hasan Doğan Üst Klasman ve Üst Klasman Yardımcı Hakem Eğitim Seminerinde Üst Klasman Hakemleri ve Üst Klasman Yardımcı Hakemleriyle Oluşturulmuştur, İstanbul, 02-12 Ağustos 2008.
19. Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (10. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## E-SPORUN SAĞLIK ÜZERİNE OLUMSUZ ETKİLERİNİ AZALTMAYA YÖNELİK TEKNOLOJİK ÇÖZÜMLER

**Prof. Dr. Talha MURATHAN**

0000-0002-9837-3707

[talha.murathan@inonu.edu.tr](mailto:talha.murathan@inonu.edu.tr),

İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Malatya, Türkiye

**Doç. Dr. Kübra ÖZDEMİR**

0000-0003-1576-2131

[kubra.ozdemir@atauni.edu.tr](mailto:kubra.ozdemir@atauni.edu.tr)

Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Erzurum, Türkiye

**Murat ATAY**

0000-0003-3834-7766

[atay8780@gmail.com](mailto:atay8780@gmail.com)

İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Malatya, Türkiye

### Özet

Spor bilimlerindeki gelişmeler gün geçtikçe artmaktadır. Geleneksel spor anlayışının teknolojik gelişmelere bağlı olarak değişmesi küresel çapta bir yankı uyandırmıştır. İlk dönemlerde yapılan fiziksel hareketler sporun temelini oluşturmakta iken günümüzde teknolojinin gelişimi ile birlikte geleneksel oyun anlayışlarında ciddi bir şekilde dönüşüm yaşanmıştır. Geçmişte yoğun olarak gerçek ortamlarda fiziksel çabanın harcandığı etkinliklerin günümüzde sanal ortamlarda yapılmaya başlamasıyla beraber yeni bir spor anlayışı olan e-spor kavramı ortaya çıkmıştır. Çalışmanın amacı e-spor ile ilgilenen kişilerin karşılaşılabileceği sağlık sorunlarının neler olabileceğini ve uzun süreli oyun oynama tutumundan kaynaklanan sağlık problemlerini azaltmaya yönelik teknolojik çözümlerin neler olduğu hakkında bilgi vermektir. Literatürde bu yeni oyun anlayışı hakkında birçok tanımın olduğu görülmektedir. E-spor, bireysel ya da grup olarak dijital teknolojilerin getirdiği yeniliklerden faydalanarak kişilerin hem fiziksel hem de zihinsel gelişimine katkı sağlayan spor faaliyetleri olarak tanımlanabilir. Bu yeni oyun anlayışı çok kısa bir zamanda küresel çapta bütün insanların ilgisini çekerek yeni bir endüstrinin doğuşuna da zemin hazırlamıştır. Geçmiş dönemlerden beri ortaya çıkan her bir yenilik, olumlu ve olumsuz birçok faktörü de yanında getirmiştir. Yapılan çalışmalar e-spor oyunu oynayan kişilerin dijital ortamlarda çok zaman geçirdiğini tespit etmiş ve dijital ortamlarda geçirilen sürenin artmasıyla beraber bireylerde fiziksel, zihinsel ve sosyal problemlerin ortaya çıktığını ifade etmiştir. Bilimsel ve teknolojik çalışmalar oyuncuların yaşamış olduğu bu sorunları gidermek için çözümler aramaya başlamıştır. Bu doğrultuda e-spor oyuncularının sağlıkları üzerinde olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik olarak ergonomik ortamların oluşturulması, düzenli fiziksel aktivite, zaman yönetimi, dengeli beslenme ve psiko-sosyal etkileri azaltmaya yönelik etkinliklerin yapılması gerekmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** E-spor, Sağlık, Teknolojik çözümler, Dijital



## E- TECHNOLOGICAL SOLUTIONS TO REDUCE THE NEGATIVE EFFECTS OF SPORTS ON HEALTH

### Abstract

Developments in sports sciences are increasing day by day. The change in the traditional understanding of sports due to technological developments has had a global repercussion. While the physical movements made in the early periods formed the basis of sports, today, with the development of technology, there has been a serious transformation in the traditional understanding of games. The concept of e-sports, which is a new understanding of sport, has emerged with the fact that the activities in which physical effort was spent intensively in real environments in the past have started to be carried out in virtual environments today. The aim of the study is to provide information about the health problems that people interested in e-sports may encounter and what are the technological solutions to reduce health problems caused by long-term gaming behaviour. It is seen that there are many definitions about this new game concept in the literature. E-sports can be defined as sports activities that contribute to both physical and mental development of individuals by utilising the innovations brought by digital technologies individually or as a group. This new understanding of the game has attracted the attention of all people globally in a very short time and paved the way for the birth of a new industry. Each innovation that has emerged since the past periods has brought many positive and negative factors. Studies have determined that people who play e-sports games spend a lot of time in digital environments and stated that physical, mental and social problems arise in individuals with the increase in the time spent in digital environments. Scientific and technological studies have started to seek solutions to overcome these problems experienced by players. In this direction, in order to reduce the negative effects of e-sports players on their health, it is necessary to create ergonomic environments, regular physical activity, time management, balanced nutrition and activities to reduce psycho-social effects.

**Keywords:** E-sports, Health, Technological Solutions, Digital

## 1. Giriş

Günümüzde yaşanan teknolojik ve bilimsel gelişmeler spor da dâhil bütün bilimsel disiplinleri derinden etkilemiş ve küresel çapta büyük bir yankı uyandırmıştır. İlk dönemlerde oyun ve spor anlayışını incelediğimizde bu iki kavram daha çok fiziksel aktiviteye dayalı olan hareketlerden oluşmaktaydı. Zamanla değişen ve gelişen teknolojik gelişmelere bağlı olarak spor ve oyun anlayışında değişiklikler meydana gelmiştir. Bu değişimler günümüzün popüler oyunu olan e-spor kavramının doğuşuna zemin hazırlamıştır (Kirriemuir, 2002). Elektronik ortamlarda oynanan ve oyuncuların zihinsel gelişimine olumlu ve olumsuz yönde etki eden e-spor kavramı hakkında birçok tanım yapılmıştır. En genel anlamda e-sporu tanımlamak istersek şu şekilde tanımlayabiliriz. E-spor, kendi oyun yapısına has kuralları olan, kişilerin psiko-sosyal ve bilişsel beceresine katkı sağlayan, içinde rekabet ve mücadele duygusunu barındıran hem eğlence hem de mesleki bir kariyer kapısı olarak görünen dijital spor organizasyonlarıdır (Argan ve ark., 2006; Murathan, 2016). Dünyada ki her gelişim beraberinde olumlu ve olumsuz birçok faktörü de beraberinde getirmiştir. E-spor oyunlarının olumlu yönlerini incelediğimizde katılım sağlayan oyuculara hem mental hem de bilişsel gelişim sürecinde olumlu yönde katkılar sağlamıştır. Olumsuz yönlerini incelediğimizde ise oyun oynama süresinin artışına bağlı olarak bireylerde saldırganlık, şiddet, obezite, asosyal bir yaşam ve sedanter yaşamın getirdiği metabolik hastalıklar ile karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır (Mustafaoğlu ve Yasacı, 2018). Bu doğrultuda e-spor ile ilgilenen kişilerin karşılaşılabileceği sağlık sorunlarının neler olabileceğini ve uzun süreli oyun oynama tutumundan kaynaklanan sağlık problemlerini azaltmaya yönelik teknolojik çözümler hakkında bilgiler vermek bu çalışmanın amacı olarak belirlenmiştir.

### 1.2. E spor

Literatürde e-spor kavramı ile ilgili yapılan tanımlar;

E-spor, dijital platformlar aracılığıyla düzenlenen oyunları daha adil ve düzenli bir şekilde oynatma fırsatı sunan, bireyler ve gruplar arasında rekabeti ve mücadeleyi tetikleyen büyük ödüllü spor organizasyonları olarak tanımlanmaktadır (Bingjun ve Mingxue, 2007).

E-spor, internetin ve teknolojik cihazların gelişimi sonucunda ortaya çıkan ve dijital ortamda çevrim içi oynanan bir spor oyunudur. Bu oyun geleneksel oyun anlayışıyla benzerlik göstermektedir (Mustafaoğlu ve ark., 2018).

E-spor, düzenlen spor organizasyonlarına hem bireysel hem de grup olarak katılım sağlama olanağı sağlayan bilgisayar temelli video oyunlarıdır (Argan ve ark., 2006).

### 1.3. Dünyada E-sporun Gelişimi

1980’li yıllarda insanlar sosyal bir aktivite olan oyunları şirketler tarafında icat edilen ve geliştirilen oyun makineleri üzerinde oynamaktaydı. İnternet ağlarının gelişimiyle beraber insanların bu oyun oynama davranışına olan ilgisi azalmaya başlamıştı (Steve, 2000; Uysal, 2005). Bilgisayar ve internet ağlarının gelişmesiyle birlikte oyun anlayışında değişiklikler meydana geldi. Artık oyunlar çevrimiçi platformlar da birden fazla kişiyle oynanmaya başlanmış ve kazanma arzusu bu oyuna katılan bireyler arasında rekabet duygusunu da tetiklemeye başlamıştı (Coşkun ve Öztürk, 2016). Gün geçtikçe insanların rağbetinin artmasıyla birlikte bu video oyunları küresel çapta popüler bir hale gelmeye başladı. Bu gelişmeler yeni ekonomi olan e-spor endüstrisinin temellerini de atmıştır. Zamanla izleyici kitlesi genişleyen bu video oyunları birçok şirket tarafından desteklenerek ve yatırımlar yapılarak güçlü bir endüstri haline gelmiştir (Şenel ve ark., 2019).

### 1.4. E-Spor ve Sağlık İlişkisi

E-spor oyun oynama alışkanlığının sağlıkla olan ilişkisi hakkında çalışmalar yapılmış ve çarpıcı bilgiler elde edilmiştir. E-spor, klasik spor anlayışından farklı olarak her hangi bir fiziksel performans sergilemeden oynanan bir video oyunudur. Bu video oyunları kazanma arzusunu tetiklediği için kişilerin bilgisayar başında daha uzun süre geçirmesine sebep olmaktadır. Bu durumda e-spor oyuncularında hem fiziksel hem de ruhsal açıdan birçok hastalığı da beraberinde getirmektedir (Zimmer ve ark., 2022). Yaşanan bazı ruhsal ve fiziksel rahatsızlıklar şunlardır;

- Göz yorgunluğu,
- Kas ve sırt ağrıları,
- El ve bileklerde artan ağrı,
- Stres,
- Şiddet eğiliminde artış gibi hastalıkları ortaya çıkardığı tespit edilmiştir (Benzing ve Schmidt, 2018).

## 2. YÖNTEM

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama (Patton, 2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016) yöntemi kullanılmıştır. Veriler e-spor ile ilgili literatürde yer alan tez, makale, kitap vb. kaynaklardan elde edilmiştir.

### 3.BULGULAR

Bu çalışmadaki bulgular ilgili literatür araştırılarak elde edilmiştir.

#### **Ergonomik Sandalyeler**

E-spor oyunları geleneksel oyunlarla bazı yönleriyle benzerlik göstermektedir. Geleneksel oyunlarda olduğu gibi e-spor oyuncuları da dijital ortamda gerçekleşen oyunlarda müsabakalara hazırlanmak için antrenman yapmaktadır. Bu durum e-spor oyuncuların daha çok bilgisayar başında zaman geçirmesine neden olmaktadır. Bilgisayar başında geçirilen sürenin artışına bağlı olarak oyuncularında kas ve iskelet ağrısında artış olduğu tespit edilmiştir (Lam ve ark., 2022). Ergonomi, insanların iş yaşamında yaşadığı fiziksel ve zihinsel problemleri en alt seviyeye çekerek insanların refahını artmaya yönelik ekipmanlar üreten bir meslektir (Osha, 2000). Üretilen ergonomik sandalyeler sayesinde sporcuların yaşamış olduğu kas ve iskelet ağrılarını minimum seviye çekmektedir.

#### **Giyilebilir Teknolojiler**

İnsanların günlük yaşam içerisinde kaliteli bir yaşam sürmesi için gerekli olan birçok faktör vardır. Şüphesiz bunların en başında gelenlerden biride uyku düzenidir. Çünkü uyku düzeni sporcular için çok önemli bir yere sahiptir (Szot ve ark., 2022). E-spor oyuncuları genellikle bütün zamanını dijital araçlar üzerinde geçirmektedir. Rekabet bağlı olan bu spor anlayışı beraberinde kazanma hırsını da getirmektedir. Kazanma hırsı yüksek olan oyuncular galibiyet almak için bütün zamanını ekran başında geçirmektedir. Bu durum sporcuların günlük alması gereken uyku miktarını da düşüşe sebep olmaktadır. Az uyku alan sporcular stres, anksiyete, şiddet ve hafıza kaybı gibi bilişsel problemler ile karşı karşıya kalmaktadır (Bonnar ve ark., 2019). Bilimin ve teknolojinin gelişimiyle beraber sporcuların bu durumlardan daha az bir şekilde etkilenmesi için birçok mobil uygulama, giyilebilir cihaz ve yazılımlar geliştirilmiştir.

#### **Mavi Işık Filtreleri**

Yeni bir spor ve oyun anlayışı olan e-spor geleneksel oyunlar ile hem benzerlik hem de farklılık göstermektedir. Geleneksel oyunlarda antrenmanlar fiziki ortamda gerçekleşirken e-spor oyunlarında ise antrenmanlar genellikle dijital araçlar üzerinde yapılır. Sürekli ekrana bakma davranışıyla beraber e-spor oyuncularında göz yorgunluğu ve göz kuruluğu gibi sağlık problemleri yaşanmaktadır (Eickhoff ve ark., 2015). Sporcuların bu göz rahatsızlığını yaşamasına etki eden faktörlerden arasında monitörlerden yayılan mavi ışık dalgaları da büyük bir paya sahiptir. Bu problemi en alt seviyeye çekmek için mavi ışık filtreleri üretilmektedir (Zwibel ve ark., 2019).

### **Besin ve Sıvı Alım Hatırlatıcısı**

Sporcuların fiziksel ve psikolojik gelişimine doğrudan etki eden faktörler arasında beslenme ve sıvı alımı çok önemli bir yere sahiptir. Sporcular vücudun ihtiyacı olan sıvı ve besini almadığı zaman performansında düşüklük yaşar ve bu durumda beraberinde birçok hastalığa da davetiye çıkarır. Dijital ortamda gerçekleştirilen müsabakalarda başarılı olmak isteyen e-spor oyuncuları yeterli derecede besin ve sıvı almalıdır (Gençoğlu ve Asan, 2023). Oyun oynama alışkanlığına bağlı olarak e-spor oyuncuları doğrudan performansa etki eden bu iki temel kaynağı çokta dikkat etmemektedir. Günümüzde üretilen akıllı bilekler, saatler ve diğer cihazlar sporcuların ihtiyacı olan besin ve sıvı alımını hatırlatmaya yardımcı olacak cihazlar ve uygulamalar geliştirmektedir.

### **Fiziksel Aktivite Uygulamaları**

Fiziksel aktiviteler, insanların fiziksel ve zihinsel gelişimine katkı sağlayan bedensel hareketlerin bütünü olarak tanımlanabilir (Özer, 2010). Dijital teknoloji ve e-spor oyunlarının gelişimine bağlı olarak insanlar bütün zamanını nerdeyse sosyal medyada ve bilgisayar başında geçirmeye başlamıştır. Bu yaşam tarzı insanların fiziksel aktivite ve egzersizlerden uzaklaştırarak sedanter bir yaşam tarzına itmiştir. Sedanter yaşam ve fiziksel aktivite eksikliği oyuncular üzerinde hem fiziksel hem de zihinsel birçok hastalığı beraberinde getirmektedir. Bu hastalıklar sporcular için ciddi tehditler oluşturmaktadır (Benzing ve Schmidt, 2018). Sporcuların fiziksel aktiviteye teşvik etmek için birçok egzersiz uygulaması günümüzde kullanılmaktadır.

### **Müzik Uygulamaları**

Müzik dünyanın varoluşunda beri insanların duygu ve tecrübelerini aktaran ve ruhsal olarak rahatlmasına imkân sağlayan küresel bir olgudur (İmik ve Haşhaş, 2020). Yapılan literatür çalışmaları sonucunda müziğin sporcular üzerinde bulunan baskıyı azalttığı ve sporcuların antrenman ve müsabaka anında yaşayabileceği fiziksel ve zihinsel problemleri en alt seviyeye çektiği tespit edilmiştir (Karageorghis, 2020). E-spor oyuncularının müsabaka anında yaşamış olduğu baskıyı azaltmaya ve motivasyonunu arttırmaya yönelik birçok müzik uygulaması geliştirilmiştir.

### **Sonuç**

İlk dönemlerde spor ve oyun denilince akla ilk gelen yapılan fiziksel aktivitelerdi. İnternet ağının ve dijital teknolojinin gelişimiyle birlikte spor ve oyun anlayışında değişimler yaşanarak, yeni bir spor anlayışı olan e-spor oyununun ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu yeni oyun anlayışı hem olumlu hem de olumsuz birçok

faktörü beraberinde getirmiştir. Küresel çapta ilgi ile takip edilen ve oynanan bu oyun kişilerde bağımlılık derecesinde bir etki yarattığı gözlenmiştir. Aşırı oyun oynama tutumu sporcuların fiziksel ve zihinsel olarak yıpratmakta ve birçok hastalığın da oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Bu zihinsel ve fiziksel olumsuz etkileri en az seviyeye indirmek için düzenli egzersiz, düzenli uyku, oyun oynama süresini azaltma ve teknolojik olarak geliştirilen uygulamalardan faydalanması önem arz etmektedir.

## Kaynakça

1. Argan, M., Özer, A., & Akın, E. (2006). Elektronik spor: Türkiye'deki siber sporcuların tutum ve davranışları. *Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 1-11.
2. Benzing, V., & Schmidt, M. (2018). Exergaming for children and adolescents: strengths, weaknesses, opportunities and threats. *Journal of clinical medicine*, 7(11), 422.
3. Bingjun G, & Mingxue L.(2007). Study on the development of e-sports and its athletes selecting. *Jilin Sport Coll Journals*, 23(1): 70-1.
4. Bonnar, D., Castine, B., Kakoschke, N., & Sharp, G. (2019). Sleep and performance in Eathletes: for the win!. *Sleep health*, 5(6), 647-650.
5. Coşkun, E., & Öztürk, M. C. (2016). Steam dünyası: dijital oyun bloglarına yönelik bir değerlendirme. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 4(2), 678-702
6. Eickhoff, E., Yung, K., Davis, DL., Bishop, F., Klam, WP, & Doan, AP. (2015). Excessive video game use, sleep deprivation, and poor work performance among US marines treated in a military mental health clinic: a case series. *Mil Med*. 180(7):839-43.
7. Gençoğlu, C., & Asan, S. (2023). Dijital Çağda Sporcu Beslenmesi ve Yapay Zeka. *Dijital Çağda Spor Araştırmaları I*, 91.
8. İmik, Ü., & Haşhaş, S. (2020). Müzik nedir ve hayatımızın neresindedir. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, 6(2), 196-202.
9. Karageorghis, C. I. (2020). Music-related interventions in the exercise domain: a theory-based approach, *Handbook of Sport Psychology*, 929-949. DOI:10.1002/9781119568124.ch45
10. Kirriemuir, J. (2002). Video gaming, education and digital learning technologies. *D-lib Magazine*, 8(2), 1-12.
11. Lam, W. K., Liu, R. T., Chen, B., Huang, X. Z., Yi, J., & Wong, D. W. C. (2022). Health Risks and Musculoskeletal Problems of Elite Mobile Esports Players: A Cross-Sectional Descriptive Study. *Sports Medicine-Open*, 8(1), 65. Lam, W. K., Liu, R. T., Chen, B., Huang, X
12. Murathan, T. (201) Apperance of Digital Sports Games in Turkey, 10th International Conference in Physical Education, Sports and Physical Therapy, ICPEST. Fırat University, Elazığ, Türkiye.
13. Mustafaoğlu, R, & Yasacı, Z.(2018). Dijital oyun oynamanın çocukların ruhsal ve fiziksel sağlığı üzerine olumsuz etkileri. *Bağımlılık Dergisi*,19(3):51-8.
14. Mustafaoğlu, R., Zirek, E., Yasacı, Z. (2018). E-Spor oyuncularının demografik özellikleri, oyun oynama süreleri ve başarılarını etkileyen faktörler. *Bağımlılık Dergisi*. 19(4):115-22.
15. Özer K. (2001). *Fiziksel uygunluk*. Ankara. Nobel Yayın Dağıtım.
16. Patton, M. Q. (2018). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri. (M. Bürün ve S.B. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Pegem Akademi.
17. Steve, L.( 2000). The Ultimate History of Video Games, Prima publishing, New York, 92-95.



18. Szot, M., Fraczek, B., & Tyrala, F. (2022). Nutrition patterns of Polish esports players. *Nutrients*, 15(1):149.
19. Şenel, S., Şenel, H., & Günaydın, S. (2019). Herkes için mobil öğrenme: mobil uygulamaların evrensel tasarım ilkelerine göre incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 20(1): 73-92
20. Uysal, A. (2005). Üç Boyutlu Bilgisayar Oyunları Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye.
21. Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (10. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
22. Zimmer, R. T., Haupt, S., Heidenreich, H., & Schmidt, W. F. J. (2022). Acute effects of esports on the cardiovascular system and energy expenditure in amateur esports players. *Frontiers in sports and active living*, 4, 824006.
23. Zwibel, H., DiFrancisco-Donoghue, J., DeFeo, A., & Yao, S. (2019). An osteopathic physician's approach to the Esports athlete. *Journal of Osteopathic Medicine*, 119(11), 756-762.

## DÜZENLİ EGZERSİZ YAPAN BİREYLERDE SERBEST ZAMAN DOYUMUNUN İNCELENMESİ

Ahmet Kaşif KARAFİLİK<sup>1</sup>, Gülcan YILDIZ<sup>2</sup>, Taha Buğra ŞENGEZER\*<sup>3</sup>  
Fikret RAMAZANOĞLU<sup>4</sup>

\*ORCID: 0009-0002-2840-1247

\*E-Posta: tahabugrasengezer07@gmail.com

<sup>1-2</sup>Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

<sup>3</sup>Serbest Araştırmacı, Kocaeli, Türkiye

<sup>4</sup>Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Sakarya, Türkiye

### Özet

Bu araştırmada düzenli egzersiz yapan bireylerde serbest zaman doyumunun incelenmesi amaçlanmıştır. Tarama modelinin temel alındığı araştırmaya Sakarya ilinde düzenli egzersiz yapan ve kolayda örnekleme yöntemiyle belirlenen 125'i kadın 142'si erkek, toplamda 267 yetişkin katılım sağlamıştır. Araştırmada veri toplamak için "Kişisel Bilgi Formu" ve "Serbest Zaman Doyum Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde; betimsel istatistikler, bağımsız gruplar t-testi ve tek yönlü varyans (ANOVA) analizleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda serbest zaman doyumunda cinsiyete ve eğitim durumuna göre anlamlı farklılık elde edilmiştir ( $p < .05$ ). Buna karşın medeni durumda ise serbest zaman doyum puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ( $p > .05$ ). Bu bulgular, bireylerin demografik özelliklerinin serbest zaman etkinliklerinden elde ettikleri doyumunu etkileyebileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Düzenli egzersiz, serbest zaman, serbest zaman doyum.

## INVESTIGATION OF LEISURE TIME SATISFACTION IN INDIVIDUALS WHO EXERCISE REGULARLY

### Abstract

In this study, it was aimed to examine leisure time satisfaction in individuals who exercise regularly. A total of 267 adults, 125 women and 142 men, who regularly exercise in Sakarya province and who were determined by convenience sampling method, participated in the study based on the survey model. ‘‘Personal Information Form’’ and ‘‘Leisure Time Satisfaction Scale’’ were used to collect data in the study. In the evaluation of the data; descriptive statistics, independent groups t-test and one-way variance (ANOVA) analyses were used. As a result of the research, a significant difference was obtained in leisure time satisfaction according to gender and educational status ( $p<.05$ ). On the other hand, no significant difference was found in leisure time satisfaction scores in marital status ( $p>.05$ ). These findings show that demographic characteristics of individuals may affect the satisfaction they obtain from leisure time activities.

**Keywords:** Regular exercise, leisure time, leisure time satisfaction.

### GİRİŞ

Günümüzde ki teknolojik gelişmeler, insanların yaşamını hem olumlu hem de olumsuz şekillerde etkilemektedir. İşlerin daha kısa sürelerde tamamlanabilmesi gibi olumlu etkiler, bireylerin yaşam kalitesini artırma yönünde yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu durum aynı zamanda bireylerin hareketsiz geçirdikleri süreyi de artırmaktadır. Yeniçağın ortaya koyduğu sorunlardan biri olan fiziksel aktivite eksikliği, yani sedanter davranışlar, yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bireylerin bu olumsuz etkilerden korunması ya da bunları en aza indirmesi, sedanter alışkanlıkları hayatlarından çıkarmalarıyla mümkün olabilir (Baykara, 2022).

Sağlığın bütünlüğü açısından uyku, beslenme ve egzersiz son derece önem taşımaktadır (Bellisle, 1999). Egzersizi düzenli bir hale getirmek, vücudun bu aktiviteden elde edeceği faydaların gözlemlenmesi açısından son derece önemlidir. Düzenli egzersizin hem psikolojik hem de fiziksel birçok avantajı bulunmaktadır. Normal kilolu, hafif kilolu ve obez bireyler üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada, düzenli egzersizin obez bireylerde düşük dereceli inflamatuvar durumları ve kardiyovasküler klinik bulguları iyileştirdiği gözlemlenmiştir (Gondim ve diğ., 2015). Bu bağlamda teknolojinin gelişmesi ve devrin özelliklerinin gelişmesi ile beraber insanların hayatına giren özelliklerden birisinin de serbest zaman olduğu söylenebilir. Geçmişten günümüze insanlar, yaşamlarını sürdürmek ve daha iyi yaşam standartlarına ulaşmak için sürekli bir mücadele içinde olmuşlardır. Bu zorlu çaba, çalışma hayatlarında ki çalışma saatlerinin ve yoğunluğunun artmasına neden olduğu belirtilmektedir. Teknolojinin her alanda gelişmesi ve hayatımızdaki etkisinin çoğalmasıyla birlikte, iş

yükü azaltmış ve zamanı iyi değerlendirmek daha da önemli hale gelmiştir. Zamanı etkin ve verimli kullanan bireyler hem kişisel yaşamlarında hem de iş hayatında daha başarılı olmaktadır. Zamanın iyi değerlendirilmesinin yanı sıra, serbest zamanın da verimli bir şekilde kullanılması, bireylere ve çevrelerine olumlu kazançlar sağlayacağı belirtilmektedir (Akay, 2021).

Serbest zaman, insanların şahsi tercihleri doğrultusunda, başkalarının etkisinden uzak bir şekilde gerçekleştirdiği faaliyetlerdir (Tezcan, 1993). Psikolojik ve fiziksel sağlığı iyileştirmesi, yaşamın monotonluğundan kurtulma fırsatı sunması, bireyin toplumsal ilişkilerini güçlendirmesi ve iş hayatına olumlu katkılarda bulunması açısından son derece önemlidir (Karaküçük ve Gürbüz, 2007). Serbest zaman doyumu ise, kişilerin rekreatif etkinlikler aracılığıyla kendi ihtiyaçlarını karşıladıklarında deneyimledikleri olumlu duygular olarak tanımlanır (Siegenthaler ve O'Dell, 1998). Serbest zaman doyumunun anlaşılması, hem rekreasyonel etkinliklere katılan bireylerin tatmin düzeylerini hem de rutinlerden kurtulma ve yenilenme süreçlerini etkileyen önemli bir faktördür (Gökçe, 2015). Düzenli egzersiz yapan bireylerde serbest zaman doyumunun incelenmesi, fiziksel sağlığın yanı sıra psikolojik ve sosyal iyi oluş düzeylerini anlamaya katkı sağlar. Serbest zaman doyumunu, bireylerin egzersiz alışkanlıklarını sürdürübilmesini kolaylaştırırken, yaşam kalitelerini artırma konusunda önemli ipuçları sunar. Aynı zamanda, bu bilgiler, bireylere daha uygun ve etkili egzersiz programlarının geliştirilmesine ışık tutabilir. Verilen bilgilerden yola çıkılarak bu araştırmada düzenli egzersiz yapan bireylerde serbest zaman doyumunun incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu araştırma “tarama modeli” olarak kurgulanmıştır. Tarama modeli, “geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımları” şeklinde ifade edilmiştir (Karasar, 2018).

### Araştırma Grubu

Araştırmaya Sakarya ilinde düzenli egzersiz yapan ve kolayda örnekleme yöntemiyle belirlenen 125'i kadın 142'si erkek, toplamda 267 yetişkin birey katılım sağlamıştır. Kolayda örnekleme yöntemi “hızlı ve ucuz yoldan veri elde etmenin en kestirme yolu” olarak ifade edilmiştir (Karagöz, 2017, s. 66).

### Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında katılımcılardan veri toplamak için “Kişisel Bilgi Formu” ve “Serbest Zaman Doyum Ölçeği” kullanılmıştır.

### **Kişisel Bilgi Formu**

Katılımcılara ilişkin bazı demografik bilgileri öğrenmeye yönelik araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Söz konusu form; cinsiyet, yaş, medeni durum ve eğitim durumunu içermektedir.

### **Serbest Zaman Doyum Ölçeği (SZDÖ)**

Araştırmada yer alan katılımcıların serbest zaman doyum düzeylerini belirlemek amacıyla, Beard ve Ragheb (1980) tarafından geliştirilen ve Türkçeye Gökçe ve Orhan (2011) tarafından uyarlanan "Serbest Zaman Doyum Ölçeği" kullanılmıştır. Bu ölçek, 6 farklı alt boyut (Psikolojik, Eğitimsel, Sosyal, Fizyolojik, Rahatlama ve Estetik) ve toplamda 24 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 5 dereceli Likert tipinde olup, çeşitli alt boyutlar için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayıları Gökçe ve Orhan (2011) tarafından ,77 ile 80 arasında hesaplanmıştır. Bu araştırmada ise ölçeğin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayıları sırasıyla: Psikolojik alt boyut için .72, Eğitimsel alt boyut için .75, Sosyal alt boyut için .80, Fizyolojik alt boyut için .81, Rahatlama alt boyutu için .85 ve Estetik alt boyutu için .88 olarak bulunmuştur.

### **Verilerin Toplanması**


Araştırma verileri Google form aracılığıyla elektronik ortamda toplanmıştır. Araştırma formunun başında bu araştırmanın ne için ne amaçla yapıldığına dair yazılı yönerge verilmiş ve araştırmaya gönüllü katılım onam formu butonu forma eklenmiştir Yazılı yönergeyi okuyup araştırmaya katılmayı gönüllü kabul eden katılımcılardan veriler toplanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin değerlendirilmesinde; betimsel istatistikler, bağımsız gruplar t-testi ve tek yönlü varyans (ANOVA) analizleri kullanılmıştır.

**BULGULAR**


Tablo 1. Serbest zaman doyumunun cinsiyete göre karşılaştırılması

	Cinsiyet	n		Ss	t	p
Psikolojik	Kadın	125	3,92	,66	4,131	,000
	Erkek	142	3,55	,78		
Eğitimsel	Kadın	125	4,10	,68	4,299	,000
	Erkek	142	3,70	,81		
Sosyal	Kadın	125	3,93	,69	4,058	,000
	Erkek	142	3,54	,89		
Fizyolojik	Kadın	125	4,51	,58	4,395	,000
	Erkek	142	4,13	,83		
Rahatlam a	Kadın	125	3,89	,67	,387	,699
	Erkek	142	3,85	,99		
Estetik	Kadın	125	3,92	,68	3,701	,000
	Erkek	142	3,57	,86		
SZDÖ	Kadın	125	4,05	,47	4,508	,000
	Erkek	142	3,72	,69		

Tablo 1’deki “bağımsız gruplar t-testi” sonuçlarına göre katılımcıların; psikolojik, eğitimsel, sosyal, fizyolojik, estetik ve serbest zaman doyumunu ortalama puanlarında cinsiyete göre anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ( $p < .05$ ).




Tablo 2. Serbest zaman doyumunun medeni duruma göre karşılaştırılması

	Medeni Durum	n		Ss	t	p
Psikolojik	Evli	44	3,84	,79	1,079	,282
	Bekar	223	3,70	,74		
Eğitimsel	Evli	44	3,82	,90	-,568	,570
	Bekar	223	3,90	,75		
Sosyal	Evli	44	3,64	,92	-,694	,488
	Bekar	223	3,74	,81		
Fizyolojik	Evli	44	4,34	,83	,310	,757
	Bekar	223	4,30	,73		
Rahatlama	Evli	44	3,79	,82	-,672	,502
	Bekar	223	3,88	,86		
Estetik	Evli	44	3,66	,80	-,699	,485
	Bekar	223	3,75	,80		
SZDÖ	Evli	44	3,85	,71	-,298	,766
	Bekar	223	3,88	,60		

Tablo 2’ deki “bağımsız gruplar t-testi” sonuçlarına göre katılımcıların; psikolojik, eğitimsel, sosyal, fizyolojik, rahatlama, estetik ve serbest zaman doyumunu ortalama puanlarında medeni duruma göre anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir ( $p > .05$ ).

Tablo 3. Serbest zaman doyumunun eğitim duruma göre karşılaştırılması

	Eğitim Durumu	n		Ss	F	p	Fark
Psikolojik	Lise <sup>a</sup>	44	3,38	,86	7,854	,000	b,c>a
	Lisans <sup>b</sup>	191	3,75	,71			
	Lisansüstü <sup>c</sup>	32	4,02	,68			
Eğitimsel	Lise <sup>a</sup>	44	3,66	1,00	2,130	,121	
	Lisans <sup>b</sup>	191	3,93	,70			
	Lisansüstü <sup>c</sup>	32	3,92	,82			
Sosyal	Lise <sup>a</sup>	44	3,32	1,10	8,344	,000	b,c>a
	Lisans <sup>b</sup>	191	3,76	,74			
	Lisansüstü <sup>c</sup>	32	4,05	,67			
Fizyoloji k	Lise <sup>a</sup>	44	4,11	,95	3,527	,031	b,c>a
	Lisans <sup>b</sup>	191	4,31	,70			
	Lisansüstü <sup>c</sup>	32	4,57	,62			
Rahatlam a	Lise <sup>a</sup>	44	3,61	1,17	2,539	,081	
	Lisans <sup>b</sup>	191	3,93	,79			
	Lisansüstü <sup>c</sup>	32	3,88	,68			
Estetik	Lise <sup>a</sup>	44	3,46	1,04	3,733	,025	b,c>a
	Lisans <sup>b</sup>	191	3,77	,75			
	Lisansüstü <sup>c</sup>	32	3,92	,56			
SZDÖ	Lise <sup>a</sup>	44	3,59	,88	6,650	,002	b,c>a
	Lisans <sup>b</sup>	191	3,91	,54			
	Lisansüstü <sup>c</sup>	32	4,06	,53			

Tablo 3’ deki “tek yönlü varyans (ANOVA) analizi” sonuçlarına göre katılımcıların; psikolojik, sosyal, fizyolojik, estetik ve serbest zaman doyumunu ortalama puanlarında eğitim duruma göre anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ( $p<.05$ ). Farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Post-Hoc (Scheffe) sonuçlarına göre lisans ve lisansüstü düzeyde eğitim seviyesine sahip olanların puan ortalamalarının lise düzeyinde eğitim seviyesine sahip olanların puan ortalamalarından anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur.



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada düzenli egzersiz yapan bireylerin serbest zaman doyum düzeylerinin farklı demografik özellikler açısından ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırma için Sakarya ilinde düzenli egzersiz yapan 125'i kadın 142'si erkek toplamda 267 düzenli egzersiz yapan birey katılım göstermiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular literatür ışığında değerlendirilmiştir.

### – Cinsiyet

Araştırma sonucunda serbest zaman doyumunda cinsiyete göre anlamlı farklılık elde edilmiştir. Buna göre rahatlama boyutu dışında tüm alt boyutlarda kadınların puanları erkeklere göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulgularının sonuçları ile benzerlik gösteren Yaşartürk (2019), yaptığı araştırmada cinsiyet değişkenine göre serbest zaman doyum düzeylerini karşılaştırmış ve "sosyal" alt boyutunda anlamlı bir farklılık bulmuştur. Bu farklılığın kadın katılımcılar lehine olduğu gözlemlenmiştir. Öztaş (2018) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, cinsiyete göre serbest zaman doyum düzeylerinin karşılaştırılması sonucunda "psikolojik" ve "rahatlama" alt boyutlarında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu alt boyutlarda kadın katılımcıların ortalama puanlarının, erkek katılımcılardan daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarının aksine Yılmaz (2017) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, cinsiyet durumunun serbest zaman doyumunu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Katılımcıların cinsiyetleri ile serbest zaman doyumunu arasındaki ilişki analiz edildiğinde, bu iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

### – Medeni durum

Araştırma sonucunda serbest zaman doyumunda medeni duruma göre anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Araştırma bulgularının sonuçları ile benzerlik gösteren Güldür ve Yaşartürk (2020) tarafından yapılan araştırmada da okul öncesi öğretmenlerinin serbest zaman doyum düzeyleri incelenmiş ve medeni hal durumuna göre bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarının aksine Ayyıldız (2015) yapmış olduğu araştırmada, Ankara ilinde ki dans kurslarına rekreatif amaçla katılan bireylerin serbest zaman doyum düzeylerini incelemeyi amaçlamış ve araştırma sonucunda ele alınan demografik özelliklerinde biri olan medeni hal durumunda anlamlı farklılık tespit edilmiş olup, bu farklılığın bekar katılımcılar lehine olduğu rapor edilmiştir.

### – Eğitim durumu

Araştırma sonucunda serbest zaman doyumunda eğitim durumuna göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Buna göre eğitim durumu arttıkça serbest zaman doyumunu da artmaktadır. Araştırma bulgularının sonuçları ile

benzerlik gösteren Cheng ve arkadaşları (2010) tarafından Avustralya'da fuar alanını ziyaret eden yaşlı bireylerin serbest doyum düzeylerini inceleyen bir araştırmada, lisansüstü mezunu ya da eğitimine devam eden kişilerin sosyal ve estetik alt boyut puanlarının, eğitim durumu daha alt düzeyde olan bireylere kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarının aksine Yaşartürk ve diğerleri (2018) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, elit düzeydeki güreşçilerin serbest zaman doyumları ile stres düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu araştırmanın sonuçları, katılımcıların eğitim seviyeleri ile serbest zaman doyum düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir.

## SONUÇ

Araştırma sonucunda katılımcıların serbest zaman doyum düzeyleri ile cinsiyet ve eğitim durumları arasında anlamlı farklılık olduğu; serbest zaman doyum düzeylerinin medeni duruma göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu bulgular, bireylerin demografik özelliklerinin serbest zaman etkinliklerinden elde ettikleri doyumunu etkileyebileceğini göstermektedir. Özellikle, kadınlar ve erkekler arasındaki farklı yaşam biçimleri, toplumsal roller veya eğitim düzeyine bağlı olarak gelişen farklı ilgi alanları bu durumun olası nedenleri arasında yer alabilir. Eğitim seviyesi düşük bireylerde serbest zaman etkinliklerinin olumlu etkilerini artırmak için daha fazla bilgilendirme yapılması önerilebilir. Ayrıca, medeni duruma göre farklılık görülmemesi, bu değişkenin serbest zaman doyumunu üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu göstermekle birlikte, aile yaşamı ya da sosyal destek gibi dolaylı etkilerin incelenmesini içeren gelecekteki araştırmaların önemini vurgulamaktadır. Literatüre katkı sağlaması amacıyla farklı illerdeki bireylerin ve egzersiz türlerinin de ele alan çalışmaların yapılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Akay, B. (2021). *Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin serbest zaman doyumunu ile öz yeterlik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bartın.
- Ayyıldız, T. (2015). *Rekreatif dans faaliyetlerine katılan bireylerin serbest zaman tatmin düzeylerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baykara, C. (2022). *Sedanter ve düzenli egzersiz yapan bireylerde fiziksel uygunluk, uyku kalitesi ve beş büyük kişilik özelliği arasındaki ilişki*. (Doktora Tezi). Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sakarya.
- Beard, J. G., & Ragheb, M. G. (1980). Measuring leisure satisfaction. *Journal of Leisure Research*, 12(1), 20-33.
- Bellisle, F. (1999). Food choice, appetite and physical activity. *Public Health Nutrition*, 2(3a), 357-361.
- Cheng, E. H. P., Patterson, I., Packer, J., & Pegg, S. (2010). Identifying the satisfactions derived from leisure gardening by older adults. *Annals of Leisure Research*, 13(3), 395-419.
- Gondim, O. S., Camargo, V. T. N. D., Gutierrez, F. A., Martins, P. F. D. O., Passos, M. E. P., Momesso, C. M., ... & Cury-Boaventura, M. F. (2015). Benefits of regular exercise on inflammatory and cardiovascular risk markers in normal weight, overweight and obese adults. *PloS one*, 10(10), e0140596.
- Gökçe, H. (2015). *Rekreasyonel etkinliklerin üniversiteye giriş sınavına hazırlanan bireylerin öz-yeterlik, sınav kaygısı ve serbest zaman doyum düzeyleri üzerine etkisi*. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gökçe, H., & Orhan, K. (2011). Serbest zaman doyum ölçeğinin Türkçe geçerlilik güvenirlik çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 139-145.
- Güldür, B., & Yaşartürk, F. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin rekreasyon faaliyetlerine katılımındaki fayda ve yaşam doyum düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 495-506.
- Karagöz, Y. (2017). *SPSS ve AMOS uygulamalı nitel-nicel-karma bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği* (1. Baskı). İstanbul: Nobel Kitabevi.
- Karaküçük, S., & Gürbüz, B. (2007). *Rekreasyon ve kent(li)leşme*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Kavramlar, İlkeler ve Teknikler*. (32.Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Öztaş, İ. (2018). *Farklı kurumlarda çalışan memurların serbest zaman doyum ve mutluluk düzeylerinin belirlenmesi (Kırıkkale Örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağrı.
- Siegenthaler, K. L., & O'Dell, I. (1998). Meeting the leisure needs of families. *Journal of Parks and Recreation*, 33(12), 38-43.
- Tezcan, M. (1993). *Boş zamanlar sosyolojisi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Yayını.
- Yasartürk, F. (2019). Analysis of the Relationship between the Academic Self-Efficacy and Leisure Satisfaction Levels of University Students. *Journal of Education and Training Studies*, 7(3), 106-115.
- Yasartürk, F., Akyüz, H., Karataş, I., & Türkmen, M. (2018). The relationship between free time satisfaction and stress levels of elite-level student-wrestlers. *Education Sciences*, 8(3), 133.
- Yılmaz, İ. Ö. (2017). *İş doyumunu, serbest zaman doyumunu ve kişilik envanteri arasındaki ilişkiyi tespit etmeye yönelik bir alan çalışması*. (Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.



## BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SPORA BAĞLILIKLARININ İNCELENMESİ

Göksel Erman SAĞLAM<sup>1</sup>, Murat ESEN<sup>2</sup>, Süleyman Eren PEKDOĞAN<sup>3</sup>,  
Taha Buğra ŞENGEZER\*<sup>4</sup>, Gülten HERGÜNER<sup>5</sup>

\*ORCID: 0009-0002-2840-1247

\*E-Posta: tahabugrasengezer07@gmail.com

<sup>1-2-3</sup>Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

<sup>4</sup>Serbest Araştırmacı, Kocaeli, Türkiye

<sup>5</sup>Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Sakarya, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının spora bağlılıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Tarama modelinde yürütülen çalışmaya iki farklı devlet üniversitesinin spor bilimleri fakültesi, beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde öğrenim hayatına devam eden ve kolayda örnekleme yöntemiyle belirlenen 74'ü kadın 118'si erkek, toplamda 192 öğretmen adayı katılım göstermiştir. Çalışmada veriler "Kişisel Bilgi Formu" ve "Spora Bağlılık Ölçeği" kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde; betimsel istatistikler, bağımsız gruplar t-testi ve tek yönlü varyans analizleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının spora bağlılıklarının cinsiyete ve düzenli egzersiz yapma durumlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği; buna karşın sınıf düzeyine göre spora bağlılığın anlamlı farklılıklar göstermediği tespit edilmiştir ( $p < .05$ ). Sonuç olarak; beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarında spora bağlılık düzeylerinin cinsiyet ve düzenli egzersiz yapma durumuna göre anlamlı farklılıklar göstermesi, spora bağlılığın bireylerin demografik özellikleri ve yaşam biçimleriyle yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Beden eğitimi ve spor, öğretmen adayı, spora bağlılık.

## INVESTIGATION OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS TEACHER CANDIDATES' COMMITMENT TO SPORT

**Abstract:** In this study, it was aimed to examine the commitment of physical education and sport teacher candidates to sport. A total of 192 pre-service teachers, 74 of whom are female and 118 of whom are male, who continue their education life in the department of physical education and sports teaching at the sports sciences faculty of two different state universities and who were determined by convenience sampling method, participated in the research conducted in the survey model. The data were obtained by using ‘Personal Information Form’ and ‘Sports Commitment Scale’. In the evaluation of the data; descriptive statistics, independent groups t-test and one-way variance analyses were used. As a result of the research, it was determined that the sports commitment of physical education and sports teacher candidates showed significant differences according to gender and regular exercise status; however, sports commitment did not show significant differences according to class level ( $p<.05$ ). As a result, the fact that sports commitment levels of prospective physical education and sports teachers show significant differences according to gender and regular exercise status reveals that sports commitment is closely related to individuals' demographic characteristics and lifestyles.

**Keywords:** Physical education and sport, teacher candidate, commitment to sport.

## GİRİŞ

Spor, kişinin sosyal, kültürel ve ekonomik etkinlikleri neticesinde, doğal çevresinin yanı sıra kendi oluşturmuş olduğu ortamda becerilerini geliştirmesine olanak tanır. Belirli kurallara dayanan spor, farklı araçlar kullanılarak ya da yalnızca beden ile gerçekleştirilebilen bireysel ve toplu etkinlikler içerir. Bu etkinlikler, sosyal, ruhsal ve fiziksel gelişimi destekler (Erkal ve diğ., 1998). Ayrıca spor, bireylere duygularını ifade etme konusunda kolaylık sağlar, olumsuz hisleri kontrol etme yeteneği kazandırır, stresi azaltır ve öz güveni artırır (Feist, 1990). Spor, evrensel bir yapı olarak insanları ortak bir noktada buluşturmayı amaçlar (Talimciler, 2008). Bireylerin sosyal yaşamları ve ilgi alanları, bu ortak nokta etrafında bazı sportif branşlara olan eğilimi daha da artırmaktadır (Tükenmez, 2009).

Bir diğer konu olan ve anne karnında başlamakta olan bağıllık süreci, yaşam boyu çeşitli ihtiyaçlardan kaynaklanan bağlanma dürtüleriyle devam eder. Bağıllık, üç temel özellikten oluşur: Öncelikle, bu süreç güçlü bir istek duyma haliyle başlar; ardından, belirli aralıklarla kontrolün kaybedilmesi; nihayetinde ise, bağımlılık duyulan nesneye karşı kararlı bir tutum sergileme durumu. (Shaffer ve diğ., 2000). Mercan (2006) bu kavramı, yüksek derecede bir duygu olarak nitelendirmekte ve bağıllığı, bir kişi, düşünce veya kuruluş gibi bireyin kendisinden daha büyük bir varlığa duyduğu yakınlık ve bu varlığa karşı hissettiği sorumluluk olarak tanımlamaktadır. Balay (2014) bağıllık hakkında toplumsal duyguları içerisinde barındıran ve kişinin bir fikir ya da bir kuruma karşı hissettiği yakınlığı ifade ettiğini belirtmiştir.

Spora bağıllık ise sporcuların faaliyet gösterdikleri alanda enerjik, mutlu olmaları ve düzenli olarak antrenman yapma isteğiyle karakterizedir (Lonsdale ve diğ., 2007). Bu bağıllığın, yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik açıdan da bireylere sağladığı faydalar vardır. Ayrıca, bireylerin fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçları ile sporla olan bağıllıkları arasında doğrudan bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Schaufeli ve diğerleri (2002) belirttiği gibi, bağıllık zindelik, içselleştirme ve adanmışlık ile birlikte ortaya çıkan olumlu bir durum olarak kabul edilmektedir. Sporda bağıllık, genellikle spor ortamlarında inanç, çaba, enerji ve zevk gibi unsurları içeren sürekli ve tutarlı deneyimler olarak tanımlanmaktadır (Lonsdale ve diğ. 2007).

Spor yapmak, fiziksel ve sosyal faydalarının yanı sıra psikolojik sağlık açısından da önemli katkılar sunmaktadır (Salar ve diğ., 2012; Yazarer ve diğ., 2004). Spor sırasında deneyimlenen duygular, bireylerin kendine güvenlerini artırır. Bunun da bireyleri yaptıkları sporu daha çok benimsemelerine neden olacağı söylenebilir. Wann (1997) ise, sporda başarı için fizyolojik ve yapısal faktörlerin yanı sıra, sporcuların sporu sürdürmelerinde kritik bir unsuru da bağıllık olarak belirtmektedir. Beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarında spora bağıllığın incelenmesi, bu bireylerin gelecekteki mesleklerine yönelik tutum ve motivasyonlarının

anlaşılması açısından büyük bir öneme sahiptir. Öğretmen adaylarının spora bağlılık düzeyleri, hem öğrencilik dönemlerindeki akademik başarılarını hem de meslek hayatlarında sporun değerini aktarma kapasitelerini etkileyebilir. Ayrıca, bu bağlılık düzeylerinin değerlendirilmesi, öğretmen adaylarının spor alışkanlıklarını geliştirmeye yönelik programların düzenlenmesine ve bu alandaki eksikliklerin giderilmesine yönelik önemli ipuçları sunabilir. Bu araştırma, spor kültürünün erken mesleki dönemlerden itibaren güçlendirilmesine katkıda bulunabilir. Yapılan literatür çalışmasının ardından, araştırmada beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının spora bağlılıklarının çeşitli demografik özellikler açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu araştırma “tarama modeli” olarak hazırlanmıştır. Tarama modeli, “*geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımları*” şeklinde tanımlanmıştır (Karasar, 2018).

### Araştırma Grubu

Araştırmaya iki farklı devlet üniversitesinin spor bilimleri fakültesi, beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde öğrenim hayatına devam eden ve kolayda örnekleme yöntemiyle belirlenen 74’ü kadın 118’si erkek, toplamda 192 öğretmen adayı katılım göstermiştir. Kolayda örnekleme yöntemi “*hızlı ve ucuz yoldan veri elde etmenin en kestirme yolu*” olarak tanımlanmıştır (Karagöz, 2017, s. 66).

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada katılımcılardan verileri toplayabilmek adına “Kişisel Bilgi Formu” ve “Spora Bağlılık Ölçeği” kullanılmıştır.

### Kişisel Bilgi Formu

Beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarına ilişkin bazı demografik bilgileri ortaya koymak adına araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Söz konusu form; cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi ve düzenli egzersiz yapma durumlarını içermektedir.

### Spora Bağlılık Ölçeği

Araştırmada beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının spora bağlılık seviyelerini ölçmek amacıyla, Guillen ve Martinez-Alvarado (2014) tarafından geliştirilen ve Kayhan ve diğerleri (2020) tarafından Türkçeye uyarlanan "Spora Bağlılık Ölçeği" kullanılmıştır. Bu ölçek, 2 alt boyut ve toplam 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan ifadeler, 1 (Hiçbir Zaman) ile 7 (Her Zaman) arasında değişen 7'li Likert tipi bir derecelendirme ölçeğine sahiptir. Ölçekten alınan yüksek puan ortalamaları spora bağlılığın yüksek olduğunu,

düşük puan ortalamaları ise düşük bağlılık düzeyini ifade etmektedir (Kayhan ve diğ., 2020). Mevcut araştırma kapsamında bu ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı ,914 olarak hesaplanmıştır.

### Verilerin Toplanması


Veriler, iki farklı devlet üniversitesinin Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü öğrencilerinden gönüllülük esasına dayalı olarak toplanmıştır. Katılımcılara araştırmanın amacı açıklanmış ve veri toplama sürecine katılmayı kabul edenlerden anket formu aracılığıyla bilgi alınmıştır. Veriler, araştırmanın gerektirdiği şekilde yüz yüze anket yoluyla toplanmıştır. Katılımcıların kişisel bilgilerinin gizliliği korunmuş ve toplanan veriler sadece araştırma amaçlı kullanılmıştır.

### Verilerin Analizi

Verilerin değerlendirilmesinde; betimsel istatistikler, bağımsız gruplar t-testi ve tek yönlü varyans (ANOVA) analizleri kullanılmıştır.


### BULGULAR

Tablo 1. Spora bağlılığın cinsiyete göre karşılaştırılması

	Cinsiyet	n		Ss	t	p
Odaklanma	Kadın	74	15,36	4,12	-2,735	,007
	Erkek	118	16,93	3,41		
Dinç Olma	Kadın	74	40,69	8,22	-2,141	,034
	Erkek	118	43,03	5,81		
Spora Bağlılık	Kadın	74	56,05	11,59	-2,524	,013
	Erkek	118	59,97	8,32		


Tablo 1’deki “bağımsız gruplar t-testi” sonuçlarına göre öğretmen adaylarının; odaklanma, dinç olma ve spora bağlılık ortalama puanlarında cinsiyete göre anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ( $p < .05$ ).

Tablo 2. Spora bağlılığın sınıf düzeyine göre karşılaştırılması

	Sınıf Düzeyi	n		Ss	F	p
Odaklanma	1. sınıf	45	17,04	3,13	1,012	,389
	2. sınıf	57	16,47	3,32		
	3. sınıf	36	15,78	4,41		
	4. sınıf	54	15,94	4,22		
Dinç Olma	1. sınıf	45	43,67	4,22	1,035	,378
	2. sınıf	57	41,60	7,43		
	3. sınıf	36	41,31	7,12		
	4. sınıf	54	41,96	7,94		
Spora Bağlılık	1. sınıf	45	60,71	6,41	1,101	,350
	2. sınıf	57	58,07	9,78		
	3. sınıf	36	57,08	10,92		
	4. sınıf	54	57,91	11,45		

Tablo 2’ deki “tek yönlü varyans (ANOVA) analizi” sonuçlarına göre öğretmen adaylarının; odaklanma, dinç olma ve spora bağlılık ortalama puanlarında sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir ( $p>.05$ ).

Tablo 3. Spora bağlılığın düzenli egzersiz yapma durumuna göre karşılaştırılması

	Düzenli Egzersiz	n		Ss	t	p
Odaklanma	Evet	148	17,16	3,13	5,125	,000
	Hayır	44	13,52	4,39		
Dinç Olma	Evet	148	43,24	5,71	3,332	,002
	Hayır	44	38,41	9,09		
Spora Bağlılık	Evet	148	60,40	7,95	4,199	,000
	Hayır	44	51,93	12,65		



Tablo 3’ deki “*bağımsız gruplar t-testi*” sonuçlarına göre öğretmen adaylarının; odaklanma, dinç olma ve spora bağlılık ortalama puanlarında düzenli egzersiz yapma durumlarına göre anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ( $p<.05$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının spora bağlılıklarının farklı demografik nitelikler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında hazırlanan sorulara verilen cevapların istatistiksel sonuçlarına göre literatür tartışması aşağıda verilmiştir.

### – Cinsiyet

Katılımcıların odaklanma, dinç olma ve spora bağlılık toplam puan ortalamalarında cinsiyete göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Buna göre erkeklerin spora bağlılıkları kadınlara göre anlamlı derecede yüksektir. Araştırma sonuçları ile benzerlik gösteren Albay ve diğerlerinin (2022) yaptığı araştırmada spora bağlılığın üniversite öğrencilerin de ki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çıkan sonuçlarda; spora bağlılık ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı fark olduğu ve bu farkında erkek katılımcılar lehine olduğu tespit edilmiştir. Bir başka çalışmada da Siyahtaş ve diğerleri (2020), bireysel ve takım sporu yapan kişileri incelemiş ve onların spor bağlılık düzeylerini ele almışlardır. Elde edilen bulgular neticesinde cinsiyet ve spora bağlılık arasında anlamlı fark olduğu ve bu farkında kadın katılımcılar lehine olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulgularının aksine Peke (2020) tarafından yapılan araştırmada, oryantiring sporcularının spor bağlılıklarını ve zihinsel dayanıklılıklarını ele almıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre cinsiyet ve spor bağlılığı arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

### – Sınıf düzeyi

Katılımcıların odaklanma, dinç olma ve spora bağlılık toplam puan ortalamalarında sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Araştırma sonuçları ile benzerlik gösteren Acun ve Caz (2024) tarafından yapılan araştırmada spor bilimleri fakültesinde ki öğrenciler dikkate alınarak onların spor bağlılıkları ile sosyal görünüş kaygılarını incelemişlerdir. Araştırma bulgularının neticesinde sınıf düzeyine göre katılımcıların spor bağlılık ortalama puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Buna ek olarak Albay ve diğerlerinin (2022) yapmış oldukları araştırmada da spor bağlılığının katılımcıların öğrenim görmüş olduğu sınıf düzeyi açısından anlamlı farklılık oluşturmadığı rapor edilmiştir. Araştırma bulgularının aksine Zorba (2024) yapmış olduğu araştırmada, spor bilimleri öğrencilerinde spor bağlılığını ve hizmet kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma bulgularına göre katılımcıların spor bağlılıkları ile sınıf düzeyi arasında

anlamli farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın 3. ve 4. sınıflara kıyasla 2. sınıflar lehine olduğu rapor edilmiştir.

– Düzenli egzersiz yapma durumu

Katılımcıların odaklanma, dinç olma ve spora bağıllık toplam puan ortalamalarında düzenli egzersiz yapma durumlarına göre anlamli farklılık tespit edilmiştir. Buna göre düzenli egzersiz yapanların spora bağıllıkları anlamli derecede yüksektir. Araştırma bulguları ile benzerlik gösteren Zorba (2024), yapmış olduğu araştırmada spor bilimleri öğrencilerini bazı değişkenlere göre incelemiş ve sonuç olarak katılımcıların spor bağıllık düzeylerinin düzenli spor yapma durumlarına göre anlamli farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu farklılığın düzenli spor yapmayan katılımcılara kıyasla düzenli spor yapan katılımcılar lehine olduğu rapor edilmiştir. Başka bir araştırmada Bolat (2023) beden eğitimi ve spor öğretmeni adayları olan katılımcıları ile onların spor bağıllığı durumlarının gelecek kaygılarını üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Sonuç olarak katılımcıların spor bağıllığı düzeylerinin düzenli spor yapma durumları arasında anlamli farklılığın olduğu ve bu farklılığın düzenli spor yapmayan katılımcılara göre düzenli spor yapan katılımcılar lehine olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; Beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarında spora bağıllık düzeylerinin cinsiyet ve düzenli egzersiz yapma durumuna göre anlamli farklılıklar göstermesi, spora bağıllığın bireylerin demografik özellikleri ve yaşam biçimleriyle yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, cinsiyet ve düzenli egzersiz yapma davranışının ise spora bağıllığı destekleyen kritik bir faktör olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, öğretmen adaylarının spora olan bağıllıklarını artırmak için düzenli egzersizi teşvik eden eğitim programlarının tasarlanması önerilmektedir. Ayrıca, sınıf düzeyine göre farklılaştırılmış etkinliklerle öğrencilerin motivasyonlarının desteklenmesi ve cinsiyete bağıllık farklılıkların nedenlerini anlamak için daha detaylı çalışmaların yürütülmesi yararlı olabilir. Bu tür yaklaşımlar, hem bireysel gelişimi hem de mesleki yeterlilikleri güçlendirecek stratejiler geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

## KAYNAKLAR

- Acun, A., & Caz, Ç. (2024). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin spora bağlılıkları ile sosyal görünüş kaygıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 112-121.
- Albay, F., Çebi, A. İ., & Gül, V. (2022). Spora bağlılığın üniversite öğrencilerinde etkileri. *ROL Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 91-98.
- Balay, R. (2014). *Yönetici ve öğretmenlerde örgütsel bağlılık*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bolat, C. (2023). *Beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının spora bağlılıklarının gelecek kaygısı üzerindeki etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sakarya.
- Erkal, M., Güven, Ö., & Ayan D. (1998). *Sosyolojik açıdan spor*. İstanbul: Der Yayınları.
- Feist, W. C. (1990). Outdoor wood weathering and protection. *Archaeological wood, properties, chemistry, and preservation. Advanced in Chemistry Series*, 225, 263-298.
- Karagöz, Y. (2017). *SPSS ve AMOS uygulamalı nitel-nicel-karma bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği* (1. Baskı). İstanbul: Nobel Kitabevi.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri: Kavramlar, ilkeler ve teknikler*. (32.Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kayhan, R. F., Bardakçı, S., & Caz, Ç. (2020). Spora bağlılık ölçeği'ni türkçe'ye uyarlama çalışması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 2905-2922.
- Lonsdale, C., Hodge, K., & Jackson, S. A. (2007). Athlete engagement: II. Developmental and initial validation of the athlete engagement questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*, 38(4), 471-492.
- Mercan, M. (2006). *Öğretmenlerde örgütsel bağlılık örgütsel yabancılaşma ve örgütsel vatandaşlık*. (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Peke, K. (2020). *Oryantiring katılımcılarının spora bağlılıkları ve zihinsel dayanıklılıklarının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Salar, B., Hekim, M., & Tokgöz, M. (2012). 15-18 yaş grubu takım ve ferdi spor yapan bireylerin duygusal durumlarının karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (6), 123-135.
- Schaufeli, W. B., Salanova, M., González-Romá, V., & Bakker, A. B. (2002). The Measurement of Engagement and Burnout: A Two Sample Confirmatory Factor Analytic Approach. *Journal of Happiness Studies*. 3(1), 71-92.
- Shaffer, H. J., Hall, M. N., & Bilt, J. V. (2000). "Computer addiction": a critical consideration. *American journal of Orthopsychiatry*, 70(2), 162-168.
- Siyahtaş, A., Tükenmez, A. G. A., Avcı, Ö. G. S., Yalçınkaya, B., & Çavuşoğlu, S. B. (2020). Bireysel ve takım sporu yapan sporcuların spor bağlılık düzeylerinin incelenmesi. *Social Mentality and Researcher Thinkers Journal (Smart Journal)*, 6(34), 1310-1317.
- Talimciler, A. (2008). Futbol değil iş: endüstriyel futbol. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 26(2), 89-114.
- Tükenmez, M. (2009). *Toplum bilim ve spor*. İstanbul: Kaynak Yayınları.
- Wann, L. D. (1997). *Sport psychology*. Upper Saddle River: Prentice Hall, Inc.
- Yazarer, İ., Taşmektepligil, M. Y., Ağaoğlu, Y. S., & Ağaoğlu, S. A. (2004). Yaz spor okullarında basketbol çalışmalarına katılan grupların iki aylık gelişmelerinin fiziksel yönden değerlendirilmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4), 163-170.
- Zorba, E. (2024). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin spora bağlılık ile hizmet kalitesi arasındaki ilişki. *Sportive*, 7(2), 204-218.

## ENGELLİ HAKLARINDA KÜRESEL EĞİLİMLER VE ENGELLİ HAKLARI ULUSAL EYLEM PLANI

**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**

**Doç. Dr. Ender AKYOL**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4715-0017>**

**E-Posta: [ender.akyol@inonu.edu.tr](mailto:ender.akyol@inonu.edu.tr)**

**İnönü Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi  
Bölümü, Malatya, Türkiye**

### Özet

Bu bildiri, engelli bireylerin haklarıyla ilgili küresel düzeyde benimsenen yaklaşımlar ve Türkiye'deki mevcut durumun bir karşılaştırması sunulmaktadır. Küresel ölçekte, engelli bireylerin toplumsal yaşama tam katılımını sağlamak için çeşitli yasal ve sosyal politikalar geliştirilmektedir. Birçok ülke, engelli bireylerin karşılaştığı ayrımcılığı ortadan kaldırmayı, erişilebilirliği artırmayı ve toplumsal farkındalığı yükseltmeyi hedefleyen kamu kampanyaları düzenlemektedir. Bu küresel çabalar, Birleşmiş Milletler'in Engelli Bireylerin Hakları Sözleşmesi gibi uluslararası belgelerde de yer almakta ve dünya çapında engelli hakları için belirli standartların oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. Türkiye, engelli bireylerin haklarını güvence altına almak amacıyla önemli yasal düzenlemeler yapmıştır. Özellikle 2005 yılında yürürlüğe giren 5378 Sayılı Engelliler Hakkında Kanun, Türkiye'de engelli bireylerin eğitim, istihdam, sağlık, sosyal güvenlik ve fiziksel çevreye erişim gibi temel haklarını koruma altına almayı amaçlamaktadır. Bu kanun, aynı zamanda kamu binalarının erişilebilir hale getirilmesi için belirli bir zaman dilimi belirlemiş ve engelli bireylerin toplumsal yaşama katılımını teşvik etmeyi hedeflemiştir. Ancak, bu yasal düzenlemelerin uygulamada karşılaştığı bazı zorluklar, sürecin etkinliğini sınırlamaktadır. Özellikle, kamu binalarının ve toplu taşıma araçlarının erişilebilirlik standartlarını yeterince karşılayamaması, engelli bireylerin karşılaştığı temel engeller arasında yer almaktadır. Türkiye'nin son dönemde ortaya koyduğu 2030 Engelsiz Vizyon Belgesi'nin bir uygulama aracı olan Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı hazırlanmıştır. Bu bildiri küresel ölçekteki hak temelli yaklaşımlarla Türkiye'nin son dönemde hazırladığı bu belgeler karşılaştırmalı olarak incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler: Engelli Hakları, İnsan Hakları, Küreselleşme.**

## GLOBAL TRENDS IN DISABILITY RIGHTS AND NATIONAL ACTION PLAN ON DISABILITY RIGHTS

### Abstract

This paper presents a comparison of the approaches adopted at the global level regarding the rights of persons with disabilities and the current situation in Türkiye. On a global scale, various legal and social policies are being developed to ensure the full participation of persons with disabilities in social life. Many countries organise public campaigns aimed at eliminating discrimination faced by persons with disabilities, increasing accessibility and raising social awareness. These global efforts are also enshrined in international instruments such as the United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities, enabling the establishment of certain standards for the rights of persons with disabilities worldwide. Türkiye has made important legal arrangements to secure the rights of persons with disabilities. In particular, the Law No. 5378 on Persons with Disabilities, which entered into force in 2005, aims to protect the fundamental rights of persons with disabilities in Türkiye, such as access to education, employment, health, social security and physical environment. This law also sets a specific timeframe for making public buildings accessible and aims to encourage the participation of persons with disabilities in social life. However, some difficulties encountered in the implementation of these legal arrangements limit the effectiveness of the process. In particular, the inability of public buildings and public transport vehicles to meet accessibility standards sufficiently is among the main obstacles faced by persons with disabilities. The National Action Plan on the Rights of Persons with Disabilities, which is an implementation tool of the 2030 Barrier-Free Vision Document recently put forward by Türkiye, has been prepared. In this paper, these recent documents prepared by Türkiye will be analysed comparatively with rights-based approaches on a global scale.

**Keywords: Disability rights, Human rights, Globalisation**

## Giriş

Engelli bireylerin topluma tam ve eşit şekilde katılabilmesi, modern insan hakları anlayışının temel unsurlarından biri olarak kabul edilir. Engellilik, yalnızca bireyin fiziksel veya zihinsel yetersizliklerini değil, aynı zamanda toplumsal yapıların, politikaların ve kültürel tutumların bu bireylerin yaşamını nasıl etkilediğini de içeren çok boyutlu bir kavramdır. Bu nedenle, engellilik bireysel bir sağlık sorunu olarak değil, toplumsal bir yapı olarak ele alınmaktadır (Oliver, 1990). Engelli bireyler, eğitim, istihdam, sağlık hizmetleri ve sosyal yaşam gibi farklı alanlarda ayrımcılık, sosyal dışlanma ve erişim kısıtlılıkları gibi çok çeşitli sorunlarla karşılaşmaktadır. Örneğin, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre, dünya çapında yaklaşık bir milyar kişi bir tür engellilikle yaşamakta ve bu bireylerin önemli bir kısmı eğitim ve istihdam gibi temel haklara erişimde ciddi zorluklar yaşamaktadır (WHO, 2011). Bu durum, yalnızca bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemekle kalmayıp aynı zamanda toplumsal kalkınma hedeflerine ulaşılmasını da engellemektedir. Birleşmiş Milletler'in 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), "kimseyi geride bırakmama" ilkesi doğrultusunda engelli bireylerin toplumsal hayata tam katılımını sağlamayı hedeflemektedir. Bu hedeflere ulaşılabilmesi için kapsayıcı eğitim, engelsiz fiziksel çevre düzenlemeleri ve işgücü piyasasında ayrımcılığı önleyici politikaların yaygınlaştırılması kritik bir öneme sahiptir (UN, 2015). Aynı zamanda, toplumsal farkındalığın artırılması ve engelli bireylerin hak temelli yaklaşımlarla desteklenmesi gerekmektedir (Shakespeare, 2018). Dolayısıyla engellilik sadece bireysel bir sorun değil, toplumsal adalet ve kalkınmanın temel bir bileşeni olarak ele alınmalıdır. Bu bağlamda, sosyal politikaların engelli bireylerin haklarını güvence altına alacak şekilde yeniden düzenlenmesi ve toplumun tüm kesimlerinde farkındalık artırıcı çalışmalar yapılması gerekmektedir. Bu, yalnızca engelli bireylerin yaşam kalitesini artırmakla kalmayacak, aynı zamanda daha kapsayıcı ve sürdürülebilir bir toplumun inşasına katkıda bulunacaktır.

Engelli bireylerin haklarının korunması ve desteklenmesine yönelik farkındalık, özellikle 20. yüzyılın sonlarından itibaren uluslararası düzeyde önemli bir ivme kazanmıştır. Bu süreçte, 2006 yılında Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen Engelli Hakları Sözleşmesi (CRPD), küresel standartların belirlenmesinde kritik bir dönüm noktası olmuştur. Sözleşme, engellilik durumunu bireyin yetersizliklerinden kaynaklanan bir sorun olarak değil, bireylerin fiziksel, sosyal ve ekonomik engellerle karşı karşıya kalmasıyla ortaya çıkan bir durum olarak ele almaktadır (United Nations, 2006). CRPD, taraf devletlere eğitim, istihdam, sağlık hizmetleri ve fiziksel erişilebilirlik gibi pek çok alanda kapsamlı politikalar geliştirme ve uygulama sorumluluğu yüklemektedir. Ancak, bu küresel standartların ülkeler düzeyinde etkin bir şekilde uygulanması ve sonuçlarının izlenmesi konusunda önemli eksiklikler bulunmaktadır. Özellikle, sözleşmeye taraf devletlerin taahhüt ettikleri düzenlemelerin etkilerini değerlendirecek sistematik bir izleme mekanizmasının eksikliği, bu alanda önemli bir



boşluk yaratmaktadır (Lang, 2009). Bu durum, engelli bireylerin haklarının korunması ve küresel ölçekte eşitlikçi bir toplum inşası çabalarının önündeki temel engellerden biri olarak değerlendirilmektedir (Shakespeare, 2018).

Biz bu bildiride engellilik söylemi ve engelli haklarına ilişkin küresel ölçekteki genel eğilimlerle Türkiye'nin bu ana akım eğilimlerle eklemlenme sürecine odaklanmayı hedefledik. Öncelikle engelliliğe ilişkin küresel ölçekteki en temel politika belgeleri ile Türkiye'nin son dönemlerde, ortaya koyduğu "2030 Engelsiz Vizyon Belgesi"ne ve bunun bir uygulama aracı olan "Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı"nın da egemen olan söyleme odaklanarak karşılaştırma yapmayı hedefledik. Ayrıca bu bildiri, engelli bireylerin toplumsal katılımını artırmak için küresel ve ulusal düzeydeki politika yapım süreçlerinin nasıl uyumlaştırılabileceğini anlamak açısından da önem taşımaktadır.

### **GENEL OLARAK ENGELLİLİĞE İLİŞKİN KÜRESEL EĞİLİMLER VE POLİTİKALAR:**

Küresel düzeyde, engelliliğin bireysel bir durumdan çok toplumsal bir sorun olarak ele alınması gerektiği anlayışı giderek güçlenmiştir. Engelli bireylerin haklarını yalnızca tıbbi bir mesele olarak değil, aynı zamanda bir insan hakları ihlali olarak değerlendiren bu yaklaşım, Birleşmiş Milletler'in 1948 tarihli İnsan Hakları Evrensel Beyanname'si ile temellendirilmiştir. Bu belge, tüm bireylerin eşit haklara sahip olduğunu vurgularken, engelli bireylerin de toplumun eşit bir parçası olma hakkını güvence altına almıştır (Bezmez, vd, 2011).

Engelli bireylerin toplumsal hayata tam ve eşit katılımını sağlama çabaları, yalnızca yasal düzenlemelerle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda toplumların kültürel, ekonomik ve fiziksel yapılarında köklü değişiklikler gerektirmektedir. Özellikle, Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi (CRPD) ile benimsenen 'sosyal model' anlayışı, engelliliğin bireysel bir eksiklikten ziyade, toplumun engelli bireylere yönelik tutum ve uygulamalarıyla şekillendiğini vurgulamaktadır. Bu yaklaşım, eğitimde kapsayıcılık, istihdamda fırsat eşitliği ve kamusal alanlarda erişilebilirlik gibi kritik alanlarda reform yapılmasını gerekli kılmaktadır. Ancak bu reformların hayata geçirilebilmesi, yalnızca yasal çerçevelerin oluşturulmasıyla değil, aynı zamanda toplumun her kesiminde farkındalık yaratılması ve engellilikle ilgili olumsuz önyargıların ortadan kaldırılmasıyla mümkün olabilir. Dolayısıyla, engellilik politikalarının başarısı, yalnızca devletin değil, aynı zamanda bireylerin, sivil toplum kuruluşlarının ve özel sektörün aktif katılımını gerektiren bir kolektif sorumluluk olarak ele alınmalıdır (Shakespeare, 2013).

Engellilik kavramının dönüşümü, engelli bireylerin haklarının korunması ve geliştirilmesi konusunun yanı sıra kamu politikalarının değişiminde en önemli etkisi olan uluslararası örgüt Birleşmiş Milletler'dir. 9 Aralık 1975'te Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nca "Engelli Hakları Bildirgesi" imzalanmıştır. Bu bildirden

yaklaşık otuz yıl sonra 2008 yılında onaylanması uygun bulunan “Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme”nin Temmuz 2009’da resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme, engellilere dönük ayrımcılığın önlenmesi ve eşitliğin sağlanması çerçevesinde “*Taraf Devletler engelliliğe dayalı her türlü ayrımcılığı yasaklar ve engellilerin herhangi bir nedene dayalı ayrımcılığa karşı eşit ve etkin bir şekilde korunmasını güvence altına alır*” ifadesine yer vermiştir (Madde 5, 2. bend). Ayrıca BM Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme, taraf devletlere, sakatlık söylem ve damgasının aşılması bağlamında önemli taahhütler yükler. Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen bu sözleşme, engelliliği yalnızca bireysel bir durum olarak değil, aynı zamanda toplumsal bir mesele olarak ele alarak birtakım temel ilkeleri benimsemiştir: Ayrımcılığın önlenmesi ve eşitlik ilkesinin sağlanması, erişilebilirlik haklarının güvence altına alınması, eğitim, sağlık ve istihdam gibi temel hizmetlere eşit erişim, engelli bireylerin toplumsal hayata aktif katılımını destekleyen politikaların uygulanması (BM, 2006). Birleşmiş Milletler Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme (CRPD), da önemli bir dönüm noktası olmuştur. Küresel ölçekte engelli hakları bakımından en temel belgelerden biri olan Birleşmiş Milletler (BM) Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme’de “engelli” kavramı “*diğer bireylerle eşit koşullar altında topluma tam ve etkin bir şekilde katılımlarının önünde engel teşkil eden uzun süreli fiziksel, zihinsel, düşünsel ya da algısal bozukluğu bulunan kişileri*” ifade edecek biçimde tanımlanmıştır (BM Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme, 2006, (m.1).

Birleşmiş Milletler dışında, diğer uluslararası örgütler de engelli haklarını destekleyen politikalar geliştirmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Dünya Bankası tarafından 2011 yılında ilk Dünya Engellilik Raporu yayımlanmıştır. Dünya Engellilik Raporu, Dünya Sağlık Örgütü’nün engelliliğe yaklaşımında gerçekleşen dönüşüme paralel olarak, engelliliği bireylerin bir özelliği olarak değil, birey ve içerisinde yaşadığı toplum ile çevre arasındaki bir ilişki olarak tanımlaması bakımından oldukça önemlidir. Öte yandan Dünya Sağlık Örgütü, engellilik alanında veri toplama ve analiz çalışmalarıyla devletlere rehberlik etmektedir. Yine *Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)* engelli bireylerin istihdam haklarının korunmasına yönelik politikalar geliştirirken ILO, işverenlere engellilerin işe katılımını artıracak stratejiler konusunda destek sağlamaktadır. UNESCO’nun Eğitimde Fırsat Eşitliği politikası, özellikle engelli çocukların eğitime eşit şartlarla katılımını desteklemektedir. Birleşmiş Milletler’in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) de engelli bireylerin haklarını öncelikli olarak ele almıştır. İnsana yakışır iş fırsatları ve eşitsizliklerin azaltılmasını vurgulamaktadır. Bu hedefler, engelli bireylerin ekonomik ve sosyal hayata tam katılımını sağlamayı amaçlamaktadır. Engelli hakları konusunda yalnızca küresel düzeyde değil, bölgesel düzeyde de önemli politikalar geliştirilmiştir. Türkiye’nin engellilik politikaları, mevzuat düzenlemeleri üzerinde Avrupa Birliği’ne adaylık sürecinin önemli yansımaları olmuştur. Örneğin 2005 yılında kabul edilen 5378 Sayılı Engelliler Hakkında Kanun, Avrupa

Birliği müktesebatına uyum doğrultusunda AB'nin ayrımcılık karşıtı ve hak temelli yaklaşımı ile şekillendirilmiştir (Çamur ve Arap, 2023). Avrupa Birliği'nin daha önceden 1996 yılında kabul ettiği “*Engelli Bireyler için Fırsat Eşitliği: Toplumun Yeni Engellilik Stratejisi*”, tıbbi modelin yerine hak temelli yaklaşımı ön plana çıkarmış ve Türkiye'nin engellilik politikalarının hak temelli bir yaklaşımla yeniden yapılandırılmasına ciddi katkı sağlamıştır (Çamur ve Arap, 2023). Yine Avrupa Konseyi içerisinde Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi, engelliliğe dayalı ayrımcılığı mahkeme kararlarıyla ele alarak bu hakların insan hakları çerçevesinde tanımlanmasını sağlamıştır. Nitekim 2006 tarihli Avrupa Konseyi'nin “Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme”de ayrımcılık yasağına ilişkin hükümler bulunmaktadır (Akyol ve Arı, 2020).

### **Türkiye’de Engelli Hakları: Yasal Çerçeve ve Uygulamalar**

Engelli bireylere yönelik politikaların şekillenmesinde, siyasetçi ve bürokratların söylemleri ve davranışları önemli bir rol oynamaktadır. Bu tutumlar, yalnızca yasal düzenlemelerin içeriğini değil, aynı zamanda bu düzenlemelerin uygulanabilirliğini de doğrudan etkilemektedir. Modern devletler, kamu politikalarını belirlerken çeşitli müdahale mekanizmaları kullanmakta ve toplumsal yapıların dönüşümünde etkin bir rol oynamaktadır. Türkiye, özellikle son yıllarda yaptığı düzenlemelerle, engelli bireylere yönelik toplumsal önyargılarla mücadele etmeyi ve bu bireylerin haklarını uluslararası standartlara uygun bir şekilde güvence altına almayı hedeflemiştir (Çitil ve Üçüncü, 2018). 2005 yılında yürürlüğe giren 5378 Sayılı Engelliler Hakkında Kanun, Türkiye’de engelli bireylerin haklarını koruma ve geliştirme açısından dönüm noktası olmuştur. Bu yasa, engelli bireylerin eğitim, istihdam, sağlık hizmetlerine erişim, sosyal güvenlik ve fiziksel çevreye erişim gibi temel haklarını kapsamlı bir şekilde düzenlemiştir. Bunun yanı sıra, yasanın ayrımcılıkla mücadele ve erişilebilirlik gibi konularda ileriye dönük adımları teşvik ettiği görülmektedir. Ancak, bu düzenlemelerin hayata geçirilmesinde yaşanan uygulama sorunları, sürecin etkili bir şekilde işlenmesini engelleyebilmektedir. Özellikle fiziksel çevrenin erişilebilir hale getirilmesi ve kamu hizmetlerinde kapsayıcılığın artırılması konusunda yetersizlikler devam etmektedir (Kara, 2017). Dolayısıyla, engelli bireylere yönelik yasal düzenlemelerin etkinliğini artırmak için denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi ve toplumsal farkındalık çalışmalarının yaygınlaştırılması gereklidir (Işık ve Demirok, 2021). BM tarafından 2006 yılında kabul edilen, Birleşmiş Milletler (BM) “Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme” Mart 2007’de ise imzaya açılmıştır. Türkiye, Sözleşme’yi imzaya açıldığı ilk gün imzalayan devletler arasında yer almıştır. 2009 yılında Türkiye tarafından onaylanması uygun bulunan sözleşme resmî gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir (Akyol ve Akyol, 2019). Türkiye, “Birleşmiş Milletler Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme”yi onaylayarak engelli bireylerin haklarının korunması konusundaki küresel standartlara uyacağını bildirmiştir. Bu sözleşme kapsamında devletlerin; ayrımcılığı önleme, kapsayıcı politikalar geliştirme ve fiziksel, sosyal ve dijital

erişilebilirlik gibi alanlarda reformlar yapma yükümlülüğü bulunmaktadır (Resmî Gazete, 2009). Türkiye’de son yıllarda engelli bireylere yönelik politikaların uygulanmasını desteklemek amacıyla çeşitli ulusal eylem planları hazırlanmıştır.

### **Türkiye’de Son Dönemdeki Bazı Belgelerde Engelli Haklarına Yaklaşım**

Türkiye’de devlet, son yıllarda yaptığı düzenlemelerle, engellilere dönük toplumda var olan olumsuz anlamdaki egemen değerleri ve söylemleri derinden değiştirmiş ve dönüştürmüştür. Bu kapsamda son olarak engellilik alanındaki ulusal vizyon belgesi olan “2030 Engelsiz Vizyon Belgesi”, 3 Aralık 2021 Dünya Engelliler Günü’nde Cumhurbaşkanı Erdoğan tarafından ilan edilmiştir. “2030 Engelsiz Vizyon Belgesi”nde temel vizyon, “Engelli bireylerin eşit vatandaşlar olarak potansiyellerini gerçekleştirebildikleri içermeci bir toplum inşa etmek” olarak belirlenmiştir. “2030 Engelsiz Vizyon Belgesi”nin uygulama aracı ise “**Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı**”dır. Bu bildiri “2030 Engelsiz Vizyon Belgesi” ve “Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı”nda tematik analiz yaptık. Yapılan tematik analize göre ortaya çıkan temel temalar şunlardır:

#### **1. İçermeci ve Erişilebilir Toplum**

- **Ayrımcılık ile Mücadele:** Engelli bireylerin ayrımcılığa maruz kalmadan toplumsal yaşama tam katılımı.
- **Erişilebilirlik:** Fiziksel, dijital ve sosyal alanlarda engellerin kaldırılması, erişilebilir hizmetler, binalar, ulaşım ve teknolojiler.

#### **2. Hakların Korunması ve Adalet**

- **Hak Temelli Yaklaşım:** Engelli bireylerin insan haklarının korunması ve geliştirilmesi.
- **Adalete Erişim:** Adalet hizmetlerinin engellilere uygun hale getirilmesi, yasa önünde eşit tanınma.
- **Siyasal Katılım:** Engellilerin siyasi süreçlere ve karar mekanizmalarına dahil edilmesi.

#### **3. Sağlık ve İyilik Hali**

- **Kapsayıcı Sağlık Hizmetleri:** Engellilere uygun, erişilebilir ve zamanında sağlık hizmetlerine erişim.
- **Rehabilitasyon ve Önleme:** İkinci engelliliklerin önlenmesi ve rehabilitasyon hizmetlerinin geliştirilmesi.

#### **4. Kapsayıcı Eğitim**

- **Erken Çocukluk ve Yaşam Boyu Öğrenme:** Engelli bireylerin tüm eğitim kademelerine eşit erişiminin sağlanması.
- **Uyumlu Eğitim Ortamları:** Eğitim ortamlarının bireysel gereksinimlere göre düzenlenmesi.
- **Farkındalık Çalışmaları:** Eğitimde engellilik konusunda toplumsal farkındalığın artırılması.

## 5. Ekonomik Güvence

- **İstihdam ve Girişimcilik:** Engelli bireylerin çalışma hayatına katılımını artıracak destekler ve düzenlemeler.
- **Gelir Desteği:** Ekonomik güvence ve sosyal yardımların iyileştirilmesi.

## 6. Bağımsız Yaşam

- **Yeni Nesil Bakım Hizmetleri:** Engelli bireylerin bağımsız yaşamlarını destekleyen hizmet modelleri.
- **Destek Teknolojileri:** Bağımsız yaşam için gerekli teknolojik araçların sağlanması.

## 7. Afet ve İnsani Durumlar

- **Acil Durum Yönetimi:** Afet ve acil durumlarda engelli bireylerin ihtiyaçlarına yönelik hazırlık ve müdahale.

## 8. İzleme ve Değerlendirme

- **Veriye Dayalı Politika:** Politika ve uygulamaların etkisinin izlenmesi için veri toplama ve analiz süreçleri.
- **Koordinasyon:** Çok taraflı iş birliği ve katılımcı yaklaşımla politika uygulama.

Çalışmamızın ana odak noktasını oluşturan engelliliğe ilişkin hak temelli yaklaşım bağlamında 2030 Engelsiz Vizyon Belgesi ve Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı'nın "Hakların Korunması ve Adalet" teması kapsamında karşılaştırmalı bir analiz yaptık. Buna göre

### 1. 2030 Engelsiz Vizyon Belgesi'nde Hakların Korunması ve Adalet Teması

- **Hak Temelli Yaklaşım:** Engelli bireylerin temel haklarının korunması ve bu hakların yasal güvence altına alınması öne çıkarılmıştır.
- **Adalet Erişim:** Adalet sisteminin, engelli bireylerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde erişilebilir hale getirilmesi.
- **Siyasal Katılım:** Engelli bireylerin siyasal süreçlere aktif katılımının teşvik edilmesi.
- **Ayrımcılıkla Mücadele:** Engelli bireylerin maruz kaldığı ayrımcılıklarla mücadele, hukuki mekanizmaların geliştirilmesi.
- **İnsanlık Onuru:** Engelli bireylerin insan onuruna yaraşır şekilde yaşam sürmesi için gerekli tüm sosyal, hukuki ve politik tedbirlerin alınması.

### 2. Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı'nda Uygulama Alanları

**Hedef:** Hak temelli yaklaşımı yaygınlaştırmak, engelli bireylerin adalet erişimini kolaylaştırmak, siyasal katılımını artırmak ve ayrımcılıkla mücadele etmek.

## 2.1 Hak Temelli Yaklaşımın Yaygınlaştırılması

- Ulusal farkındalık kampanyaları düzenlenmesi.
- Engelli hakları konusunda kamu çalışanlarına, üniversitelere ve STK'lara yönelik eğitimlerin planlanması.
- Engellilik ve ayrımcılık konularının ders içeriklerine eklenmesi.
- Bilimsel araştırmaların teşvik edilmesi ve bu alanda çalışanların desteklenmesi.

## 2.2 Adalete Erişim ve Hukuki Destek

- Adalet hizmetlerine erişimin kolaylaştırılması.
- Hukuki süreçlerde engelli bireyler için erişilebilir materyallerin hazırlanması.
- Engelli bireylere yönelik hukuki eğitimler ve farkındalık seminerleri düzenlenmesi.

## 2.3 Siyasal Katılım

- Engelli bireylerin seçim süreçlerine katılımını artıracak destek mekanizmaları geliştirilmesi.
- Siyasal süreçlere erişimin kolaylaştırılması.

## 2.4 Ayrımcılıkla Mücadele

- Kamu ve özel sektörde ayrımcılık yapmama ilkesine yönelik rehberlerin hazırlanması.
- Engellilik temelli ayrımcılık vakalarını takip edecek birimler oluşturulması.

## Karşılaştırmalı Analiz

### 1. Tematik Bağlantı:

- Her iki belge de hak temelli yaklaşıma güçlü bir vurgu yapmaktadır. Ulusal Eylem Planı: "Engellilerin, eşit vatandaşlar olarak potansiyellerini gerçekleştirebildikleri içermeci bir toplum inşa etmek."  
"Engellilik konusunun hak temelli ve içermeci bir anlayışla ele alınarak politika ve programlarda gözetilmesine ihtiyaç bulunmaktadır." **Adalete Erişim ve Eşitlik:** "Engellilerin insan haklarından eksiksiz yararlanabilmeleri, toplumsal yaşamın her alanına tam ve etkin katılabilmeleri bu ortak payda ile mümkün olacaktır." **Toplumsal Dönüşüm:** "Engellilik, insan çeşitliliğinin bir parçası olarak görülmeli ve engelli bireyler toplumsal yaşamın tüm alanlarında etkin şekilde yer almalıdır."
- Vizyon Belgesi'nde belirtilen genel çerçeveyi somut eylemlerle detaylandırmaktadır

### 2. Hak Temelli Yaklaşımın Yaygınlaştırılması:

- "Engellilere yönelik hak temelli yaklaşımın kamu politikalarına entegre edilmesi sağlanacaktır."



- "Engelli hakları konusunda bilimsel araştırmaların ve bu alanda çalışmak isteyen araştırmacıların teşvik edilmesine yönelik çalışmalar yapılacaktır."

### 3. Farkındalık ve Eğitim:

- "Engelliliğe dayalı ayrımcılıkla mücadele ve eşitlik konusunun ders içeriklerine alınmasına ilişkin çalışmalar yapılacaktır."

### 4. Yasal Düzenlemeler:

- "Engelli bireylerin ayrımcılığa maruz kalmadan insan haklarından yararlanmasını temin etmek için düzenlemeler yapılacaktır."

### 5. Uygulama Detayları:

- Vizyon Belgesi, stratejik hedefleri ve politikaları genel bir perspektifle ele alırken, Eylem Planı bu hedefleri hayata geçirmek için spesifik sorumlulukları ve göstergeleri belirtir. Örneğin:
  - Vizyon Belgesi'nde genel bir şekilde "adalete erişim" vurgulanırken, Eylem Planı bunu "engellilere yönelik interaktif hukuki materyallerin hazırlanması" ve "hukuki farkındalık seminerlerinin düzenlenmesi" gibi somut faaliyetlerle açıklar.

### 6. Süreç ve Koordinasyon:

- Ulusal Eylem Planı, kamu kurumları, STK'lar ve yerel yönetimlerin rollerini tanımlar, Vizyon Belgesi ise bu süreçlere katılımcı bir yaklaşım önerir.

Tema	2030 Engelsiz Vizyon Belgesi	Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı
Hak Temelli Yaklaşım	Engellilerin, eşit vatandaşlar olarak potansiyellerini geerleştirebildikleri içermeci bir toplum inşa etmek.	Engellilere yönelik hak temelli yaklaşımın kamu politikalarına entegre edilmesi sağlanacaktır.
Adalete Erişim ve Eşitlik	Engellilerin insan haklarından eksiksiz yararlanabilmeleri, toplumsal yaşamın her alanına tam ve etkin katılabilmeleri bu ortak payda ile mümkün olacaktır.	Engelli bireylerin ayrımcılığa maruz kalmadan insan haklarından yararlanmasını temin etmek için düzenlemeler yapılacaktır.
Toplumsal Dönüşüm	Engellilik, insan çeşitliliğinin bir parçası olarak görülmeli ve engelli bireyler toplumsal yaşamın tüm alanlarında etkin şekilde yer almalıdır.	Engelli hakları konusunda bilimsel araştırmaların teşvik edilmesine yönelik çalışmalar yapılacaktır.
Farkındalık ve Eğitim	Hak temelli yaklaşımın yaygınlaştırılması için politikalar belirlenmiştir.	Engelliliğe dayalı ayrımcılıkla mücadele ve eşitlik konusunun ders içeriklerine alınmasına ilişkin çalışmalar yapılacaktır.
Yasal Düzenlemeler	Engellilerin temel haklarının korunması ve güçlendirilmesi hedeflenmiştir.	Engelli bireylerin insan hakları çerçevesinde korunması ve güçlendirilmesi hedeflenmiştir.

Bu belgelerin karşılaştırması çerçevesinde ortak noktalarına bakıldığında her iki belge, engelli bireylerin toplumsal yaşamda eşit haklarla var olmasını sağlamak için hak temelli yaklaşımı merkeze alır. Vizyon Belgesi genel çerçeveyi sunarken, Eylem Planı bu yaklaşımı somut eylemlerle destekler. Vizyon Belgesi, toplumsal dönüşümü hedeflerken, Eylem Planı bu dönüşümü sağlamak için eğitim ve farkındalık çalışmalarını ayrıntılı olarak ele alarak detaylandırır. Son olarak her iki belgeyi, BM “Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme” (EHİS)nin hak temelli yaklaşım bağlamında karşılaştırmasını yaptık.

### 1. Hak Temelli Yaklaşım

- **BM Engelli Hakları Sözleşmesi:** İnsan haklarının evrenselliği, ayrımcılığın önlenmesi ve fırsat eşitliği konularına vurgu yapar. İnsan hakları evrensel beyannamesini temel alır ve engellilere yönelik her türlü ayrımcılığın ortadan kaldırılmasını hedefler.
- **2030 Engelsiz Vizyon Belgesi:** Hak temelli yaklaşımı, ulusal düzeyde politikaların oluşturulması ve uygulanmasında merkezine koyar.
- **Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı:** BM Sözleşmesi'nin ulusal düzeyde uygulanmasına yönelik somut adımlar ve uygulama alanları oluşturur.

### 2. Adalete Erişim

- **BM Engelli Hakları Sözleşmesi:** Adalet sisteminin tüm süreçlerinde erişilebilirliği garanti eder ve engelli bireylerin hak ehliyeti ve hukuki destek mekanizmalarına eşit erişim sağlamasını zorunlu kılar (Madde 13).
- **2030 Engelsiz Vizyon Belgesi:** Engellilerin adalete erişimi için genel bir hedef sunar ve adaletin herkes için eşit uygulanması gerektiğini vurgular.
- **Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı:** BM Sözleşmesi'nden esinlenerek adalete erişimi kolaylaştırmak için eğitici programlar, hukuki destek hizmetleri ve altyapı düzenlemelerini içerir.

### 3. Siyasal Katılım

- **BM Engelli Hakları Sözleşmesi:** Siyasal katılım, seçim süreçlerine dahil olma ve karar mekanizmalarına erişim hakkını açıkça tanımlar (Madde 29).
- **2030 Engelsiz Vizyon Belgesi:** Engellilerin siyasal süreçlere katılımını bir hedef olarak belirtir, ancak bu konuda spesifik mekanizmalar sunmaz.
- **Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı:** Engellilerin siyasal katılımını artırmaya yönelik somut araçlar ve uygulamalar sunar, örneğin erişilebilir seçim materyalleri ve mekanizmaları geliştirme.

#### 4. Ayrımcılıkla Mücadele

- **BM Engelli Hakları Sözleşmesi:** Engellilik temelli ayrımcılığı yasaklar ve makul uyumlaştırmayı ayrımcılık sayar (Madde 5).
- **2030 Engelsiz Vizyon Belgesi:** Ayrımcılıkla mücadeleyi temel bir değer olarak benimser ve tüm sektörlerde bu ilkenin uygulanmasını savunur.
- **Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı:** Ayrımcılığı önlemek için eğitim programları ve düzenleyici rehberler gibi somut adımlar içerir. "Engellilik alanında hak temelli bakış açısının yaygınlaştırılmasına yönelik ulusal bir kampanya gerçekleştirilecektir." "Engelliliğe dayalı ayrımcılık ve engelli hakları konularında üniversitelerin 'Engelli Koordinasyon Birimleri'nin teknik kapasitelerinin güçlendirilmesi amacıyla akademik çalışma yapılacaktır."

BM Engelli Hakları Sözleşmesi, uluslararası bağlayıcı bir çerçeve sunarak tüm taraf devletlere insan hakları standartlarını uygulatma sorumluluğu yükler. 2030 Engelsiz Vizyon Belgesi, BM Sözleşmesi'nin değerlerini ulusal bir vizyon olarak benimser ve uzun vadeli hedefler belirler. Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı, BM Sözleşmesi ve Vizyon Belgesi'nden alınan ilkeleri, uygulamaya yönelik somut hedefler ve projelerle ulusal düzeyde hayata geçirme çabasını temsil eder. Sonuç olarak "2030 Engelsiz Vizyon Belgesi", hem de "Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı", BM "Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme" (EHİS) gibi uluslararası belgelerden beslenir ve ulusal düzeyde politikaların hak temelli olması gerektiğini vurgular.

#### Sonuç

Engelli bireylerin toplumsal hayata tam ve eşit katılımı, modern insan hakları anlayışının ayrılmaz bir parçası olarak, yalnızca bireysel bir sorun değil, aynı zamanda toplumsal adaletin temel bir gerekliliği olarak ele alınmalıdır. Bu bildiride, engellilik kavramının bireysel eksikliklere odaklanan tıbbi modelden, insan hakları ve sosyal model temelinde yeniden yapılandırıldığı uluslararası ve ulusal politikalar incelenmiştir. Birleşmiş Milletler Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşmesi (CRPD) gibi küresel ölçekteki belgeler, engellilikle ilgili ayrımcılığı ortadan kaldırmayı ve tüm bireylerin eşit haklardan yararlanmasını sağlamayı hedefleyen çerçeveler sunmaktadır. Bu bağlamda, hak temelli yaklaşım, engellilikle ilgili politikaların merkezine yerleştirilmiş ve sosyal adalet anlayışını güçlendiren bir dönüşümün zeminini oluşturmuştur.

Türkiye'de, özellikle 2005 yılında kabul edilen 5378 Sayılı Engelliler Hakkında Kanun ve 2030 Engelsiz Vizyon Belgesi gibi belgeler, engelli bireylerin haklarını uluslararası standartlarla uyumlu bir şekilde düzenleme yolunda önemli adımlar atmıştır. Eğitim, istihdam, sağlık ve sosyal hizmetlere erişim gibi temel alanlarda yapılan düzenlemeler, engellilikle ilgili toplumsal önyargıların kırılmasında ve ayrımcılığın azaltılmasında rol oynamıştır. Ancak, bu düzenlemelerin uygulanmasında karşılaşılan sorunlar, sürecin

etkinliğini sınırlayan önemli faktörler olarak öne çıkmaktadır. Kamu binalarının erişilebilirliği, toplu taşıma araçlarının yetersizliği ve işgücü piyasasında engelli bireylerin karşılaştığı ayrımcılık gibi yapısal sorunlar, bu süreçte giderilmesi gereken öncelikli alanlardır.

Sonuç olarak, engellilik politikalarının başarıya ulaşması, yalnızca yasal çerçevelerin oluşturulmasıyla değil, aynı zamanda bu politikaların toplumsal farkındalık, katılımcı bir yönetim anlayışı ve güçlü bir izleme mekanizmasıyla desteklenmesiyle mümkündür. Türkiye'nin bu süreçte, uluslararası standartlara uyum sağlarken yerel ihtiyaçlara duyarlı politikalar geliştirmesi gereklidir. Engellilik, yalnızca bireysel bir mücadele alanı değil, toplumsal adalet, kapsayıcılık ve sürdürülebilir kalkınmanın vazgeçilmez bir unsuru olarak ele alınmalıdır. Bu kapsamda, hak temelli bir yaklaşımı güçlendiren politikalar, yalnızca engelli bireylerin yaşam kalitesini artırmakla kalmayacak, aynı zamanda daha eşitlikçi ve kapsayıcı bir toplumun inşasına katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Akyol, B., ve Akyol, E. (2019). Türkiye’de engelli bireyler ve seçimlere katılım. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 145-163.
- Akyol, E., ve Arı, M. (2020). Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi Kararlarında Ayrımcılık Yasağı, Avrupa İnsan Hakları Sistemi ve Türkiye Seçilmiş Haklar Bakımından Bir Değerlendirme. In I. A. Görentaş (Ed.), *Nobel Bilimsel Eserler*.
- Bezmez, D., Yardımcı, S., ve Şentürk, Y. (2011). Giriş. In D. Bezmez et al. (Eds.), *Sakatlık çalışmaları sosyal bilimlerden bakmak* (pp. 17-25). Koç Üniversitesi Yayınları.
- Çamur, A., ve Arap, İ. (2023). Türkiye’de engellilik politikasının gündeme gelmesinde uluslararası aktörlerin etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (57), 1-19. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1228006>
- Çitil, M., ve Üçüncü, M. K. (2018). Türkiye’de engelli hakları ve engelliler hukukunun durumu. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, 9(35), 233-278.
- Kara, B. (2017). Türkiye’de engelli bireylerin yasal hakları ve uygulamadaki yeri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 57, 249-266.
- Işık, M., ve Demirok, K. (2021). Sosyal politika kapsamında kamu kuruluşları tarafından bir dezavantajlı grup olarak engellilere yönelik verilen hizmetlerin etkinliği: Isparta ili örneği. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 4(1), 111-135.
- Lang, R. (2009). The United Nations Convention on the Rights and Dignities for Persons with Disability: A panacea for ending disability discrimination? *ALTER: European Journal of Disability Research*, 3(3), 266-285. <https://doi.org/10.1016/j.alter.2009.04.001>
- Oliver, M. (1990). *The politics of disablement*. Macmillan.
- Resmî Gazete. (2005, Temmuz 7). *5378 Sayılı Engelliler Hakkında Kanun*. Resmî Gazete (Sayı: 25868).
- Resmî Gazete. (2009, Temmuz 14). *Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme’nin onaylanmasına ilişkin Bakanlar Kurulu Kararı*. Resmî Gazete (Sayı: 27288).
- Shakespeare, T. (2011). Sakatlık sosyal modeli. In D. Bezmez et al. (Eds.), *Sakatlık çalışmaları sosyal bilimlerden bakmak* (pp. 51-62). Koç Üniversitesi Yayınları.
- Shakespeare, T. (2013). Disability rights and the social model of disability. *The Lancet*, 381(9867), 1545–1546. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60758-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60758-7)
- Shakespeare, T. (2018). *Disability: The basics*. Routledge.
- United Nations. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD)*. Retrieved from <https://www.un.org/disabilities/>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. United Nations.
- WHO. (2011). *World report on disability*. World Health Organization.

## ENGELLİ SPORCULARDA BESLENMENİN YÖNLENDİRİLMESİ VE ANTRENMAN

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,

Emre ATA

İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek  
Lisans Öğrencisi, Malatya.

### Özet

Engelli sporcularda beslenme ve antrenman hem fiziksel hem de psikolojik sağlık açısından kritik bir rol oynamaktadır. Beslenme, spor performansını ve genel sağlığı doğrudan etkileyen temel faktörlerden biridir. Makalede, engelli bireylerin spora katılımının kas yapısının korunması ve kardiyovasküler sağlığın desteklenmesi gibi fiziksel faydalar sağladığı; aynı zamanda sosyalleşme ve özsaygının gelişimine katkıda bulunduğu ifade edilmektedir. Bu bireylerde spor başarısını artırmak ve sağlıklarını korumak için beslenmenin kişiye özel bir yaklaşımla ele alınması gerektiği vurgulanmakta; protein, karbonhidrat, yağ, vitamin, mineral ve sıvı alımının dengeli bir şekilde planlanmasının gerekliliği ifade edilmektedir. Örneğin, kas kütlesini korumak için yüksek protein alımının önemi vurgulanırken, bağırsak sağlığı için lif tüketimi ve A ile D vitaminlerinin önemi de ele alınmaktadır. Ayrıca, hareket kısıtlılığı olan bireylerde enerji harcaması düşük olduğu için kalorisi kontrollü bir beslenme önerilirken, kas kaybını önlemek amacıyla protein alımının artırılması gerektiği belirtilmektedir. Bunun yanı sıra, engel türüne göre farklı beslenme stratejilerinin nasıl uygulanabileceği ve bunların rehabilitasyon sürecine nasıl entegre edilebileceği detaylandırılmıştır. Makalede ayrıca, engelli sporcular için antrenmanın kişiselleştirilmesi gerektiği de ifade edilmekte; güç, dayanıklılık ve esneklik antrenmanlarının bu bireylerin fiziksel kapasitelerini artırmak ve bağımsızlıklarını desteklemek için büyük öneme sahip olduğu vurgulanmaktadır. Bu antrenmanlar sayesinde sporcuların yaşam kalitesinin arttığı, gündelik yaşam aktivitelerinde daha bağımsız hale geldikleri ve motivasyon ile özgüven kazandıkları belirtilmektedir. Sonuç olarak, engelli bireylerin spor yoluyla hem fiziksel hem de ruhsal sağlıklarını sürdürebilmesi için multidisipliner bir yaklaşım önerilmektedir. Diyetisyenler, spor eğitmenleri ve psikologların iş birliğiyle hazırlanacak programların, engelli bireylerin topluma daha etkin katılımını ve sağlıklı bir yaşam sürdürmelerini destekleyeceği öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Engelli sporcu, Beslenme, Antrenman



## NUTRITION GUIDANCE AND TRAINING IN DISABLED ATHLETES

### Abstract

The significance of nutrition and training in disabled athletes lies in their substantial impact on both physical and mental well-being. Nutrition is a vital component that influences athletic performance and overall health. The article highlights that sports participation among disabled individuals offers physical benefits such as preserving muscle mass and enhancing cardiovascular health, while also fostering social interaction and boosting self esteem. It stresses the necessity of adopting a tailored nutritional plan, ensuring a balanced intake of proteins, carbohydrates, fats, vitamins, minerals, and fluids to support both health and athletic success. For example, the article underscores the critical role of high protein intake in maintaining muscle mass, as well as the importance of fiber and vitamins A and D for digestive and overall health. For individuals with restricted mobility, it is advised to follow a calorie-controlled diet to align with their lower energy expenditure while increasing protein consumption to prevent muscle deterioration. Additionally, the article explores various nutritional strategies tailored to specific disabilities and how these can be integrated into rehabilitation efforts. The personalization of training programs is also emphasized. Exercises focusing on strength, endurance, and flexibility are deemed essential for enhancing the physical abilities and independence of disabled athletes. Such personalized training regimes are noted to significantly improve their quality of life, independence in everyday activities, and self-confidence. In summary, a multidisciplinary approach is advocated to ensure that disabled individuals achieve optimal physical and mental health through sports. Collaborative efforts between dietitians, sports trainers, and psychologists are anticipated to facilitate the active inclusion of disabled individuals in society and promote sustainable healthy living.

**Key Words:** Disabled athlete, Nutrition, Training

## Giriş

Engelli bireylerin spor etkinliklerine katılımı, hem bedensel sağlıklarını arttırmak hem de psikolojik durumlarını iyileştirmek açısından bireylerin hayatında önemli bir konuma sahiptir. Sporun sunduğu fiziksel aktivite, engelli bireylerin vücut yapısını koruma, kardiyovasküler sağlığı iyileştirmede ve birçok fizyolojik avantaj sağlar. Diğer taraftan spor, sosyalleşmeyi ve bireyin özsaygısını geliştirerek gündelik hayatta psikolojik sağlığa katkı sağlar. Engelli bireylerin beslenme şekli, miktarı, türü gibi önemli unsurlar spor hayatlarını olumlu ya da olumsuz etkileyerek sonuca giden süreçte en önemli belirleyici noktalardandır. Engelliler için beslenme ile ilgili hususlar ve gereksinimler, sağlıklı insanlardan önemli ölçüde farklıdır. Paralimpik sporlarda, sporcu beslenmesi ve beslenme gereksinimleri, performansı en üst düzeye çıkarmak için sporcunun belirli spor ve bozukluğuna göre özelleştirilmelidir (Altundağ ve Payas, 2021).

Engelli sporcuların beslenme planı hazırlandığında protein, karbonhidrat, yağ, vitamin vb. besin alımları ayrıca vücut gereksinimlerine göre alınan sıvı miktarının birey için özel olarak hesaplanarak uygulanması beslenmenin temel unsurudur. Engelli bireylerin normal bireylere hatta engel gruplarına göre alması gereken besin miktarı ve çeşidi kişiden kişiye farklılık gösterir. Egzersiz sırasında karbonhidratlar kaslar için en önemli yakıt kaynağı olsa da, protein kas kütlesinin ve buna bağlı olarak performansın artması ile ilişkilendirildiği için sporcular için en önemli besin ögesi olarak görülmektedir (Ersoy ve ark., 2013).

Bireylerin az hareket gerektiren sporlarda harcanan enerji miktarı düşük olduğu için daha çok protein ağırlıklı beslenerek kas kütlesi korunmaya çalışılır. Sporcuların sağlığını hayatı boyunca koruması, sakatlık ihtimallerini en aza indirmesi bakımından beslenme önemli bir değere sahiptir. Yapılan çalışmalar; engelli sporcularda sakatlık, enfeksiyonlar gibi sağlık sorunlarının uygun araç gereç ve giysi kullanımı ile azaltılabileceğini göstermektedir. Doğru beslenme ile de korunabilecek sağlık sorunları vardır. Örneğin; omurilik hasarı olan sporcularda, orta düzey vücut sıcaklık değişimlerinde, hipo ve hipertermi görülebilmektedir. Uygun hidrasyonla bu durumdan korunulabilmektedir. Hidrasyon için; egzersiz öncesi, sırası ve sonrası kaybedilen her 450 g kayıp için, 470 ml serin su, spor içeceği tüketimi önerilmektedir. Alkol ve kafein içeren içeceklerden diüretik etkileri nedeniyle uzak durulmalıdır. Hidrasyon ayrıca, mesane enfeksiyonu, beyin felci, omurilik hasar belirtilerini de azaltabilmektedir. Uzun süreli immobilizasyon (hareketsizlik) sonucu ekstremitelerde, eklemlerde kırılma ve osteoporoz riski oluşmaktadır. Bu nedenle, özellikle tekerlekli sandalye sporcularının diyetinin kalsiyumdan zengin olması gerekmektedir (Özdemir ve Ersoy, 2009).

Yapılan bir çalışmada, uzun mesafe yarışlarında elit engelli atletlerin beslenme profilleri incelenmiştir. Yaş ortalaması 30,7, 18-46 yaş arası, 10 erkek atlet (174 cm boy, 62,2 kg ağırlık) gönüllü olarak çalışmaya katılmıştır. Engelli atletlerin ortalama günlük enerji alımları 2138 kkal (34,5 kkal/kg) bulunmuştur, aktif

erkekler için önerilen (3500 kkal/gün, 52 kkal/kg) değerinin altında olduğu, protein tüketiminin ise (104 g/gün, 1,6 g/kg) benzer enerji alımı olan kadın atletlerden fazla olduğu saptanmıştır. Vitamin ve mineral tüketimlerinin yeterli olduğu, 6 atletin E vitaminini, 3 atletin çinkoyu yetersiz tükettiği belirlenmiştir. Enerjinin besin öğelerine dağılımı sırasıyla protein için %19,5, karbonhidrat için %47,9 ve yağ için %32,1 bulunmuş ve önerilen yüzdelerine yakın olduğu belirtilmiştir (Özdemir ve Ersoy, 2009). Sporcuların bu besinleri mikro ve makro düzeyinde kişiye özel ölçüleri planlanıp bu süreci devamlılıkla sürdürerek bireyin spor hayatındaki devamlı yükselişini destekleyecektir. Tüm bunların yanı sıra beslenmeyi sadece spor hayatındaki fiziksel gelişimle kısıtlamamak gerekir. Beslenme düzeninin oluşumuyla bireyin psikolojik hayatında iyileşme sağlar. Bu unsurlar dikkate alınarak kişinin ruh sağlığını, motivasyonunu destekleyecek şekilde beslenme ayarlanmalıdır. Bireyin davranışlarını ve davranış değişikliklerini değerlendirmek oldukça zordur. Ayrıca bireyin beslenmesi sosyal ve psikolojik etmenlerin etkisi altındadır. Bu nedenle davranış değişiklikleri sıklıkla gözlenebilmektedir (Pekcan, 2008). Sonuç olarak, engelli sporcuların beslenme yöntemleri, hem fiziksel hem de psikolojik sağlıklarını en iyi şekilde destekleyecek şekilde yapılandırılmalıdır. Bireye özel beslenme programları, engelin türüne, spor dalına ve bireyin gereksinimlerine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bu makalede, engelli sporcuların beslenmesinin önemi, spor performansı üzerindeki etkileri ve uzun dönem sağlık sonuçları incelenecektir. Ek olarak çeşitli engel türlerine göre beslenme yöntemlerinin nasıl kişiselleştirilebileceği ve bu yöntemlerin rehabilitasyon süreçlerine nasıl dâhil edileceği aktarılacaktır. Engelli sporcuların beslenmesinde protein, karbonhidrat, yağ, su ve mineral alımı, performanslarını artırmak ve iyileşme süreçlerini hızlandırmak için dikkatle planlanmalıdır. Her sporcunun ihtiyaçları bireysel farklılık gösterdiği için, bu besin öğelerinin tüketimi bir uzman tarafından kişiye özel olarak belirlenmelidir. Bu dengeli beslenme planı, engelli sporcuların antrenmanlarına daha iyi adapte olmalarını, dayanıklılıklarını artırmalarını ve genel sağlık durumlarını korumalarını sağlar.

### 1. Protein

Protein, kasların korunması, onarımı ve gelişimi için temel besin kaynağıdır. Protein, kas dokusunun güçlenmesi ve spor performansının devamlılığı için gereklidir. Engelli sporcularla yapılan çalışmalarda günlük protein alımı 1,4-1,6 g/kg/gün olarak belirlenmiştir (Kahvecioğlu, 2021)

Kaynaklar: Et, tavuk, balık, yumurta, süt ürünleri ve baklagiller (mercimek, nohut, fasulye) protein oranından zengin kaynaklardır. Bu besinlerin eksik alımı gelişimi yavaşlatırken sakatlık süresini etkilemektedir.

### 2. Karbonhidrat

Karbonhidratlar, vücudun birincil enerji kaynağıdır ve antrenmanda ihtiyaç duyulan enerjiyi sağlar. Paralimpik sporcuların egzersiz öncesi karbonhidrat alımıyla ilgili olası sorunları en aza indirmek için çeşitli seçenekler

bulunmaktadır. Bunlar; karbonhidrat kullanım artışını dengelemek için yeterli karbonhidrat (>1 g/kg başına) almak, glisemik indeksi (GI) düşük ve karbonhidrat açısından zengin kaynakları seçmektir (Kahvecioğlu, 2021)  
Kaynaklar: Tahıllar (yulaf, makarna, pirinç), sebzeler, meyveler engelli sporcuların sağlıklı karbonhidrat ihtiyaçlarını karşılar.

### 3. Yağ

Yağlar, engelli sporcular için enerji sağlamada önemli bir besindir. Özellikle uzun süreli dayanıklılık gerektiren sporlarda, yağlar karbonhidratların yanı sıra enerji sağlar.

Kaynaklar: Zeytinyağı, avokado, fındık, ceviz ve badem gibi sağlıklı yağ kaynakları tercih edilmelidir.

### 4. Su (Hidrasyon)

Su, vücut ısısının dengelenmesi, besin maddelerinin taşınması ve kasların sağlıklı çalışması için hayati önem taşır. Engelli sporcuların yeterince sıvı alması, antrenman sırasında terle kaybedilen suyu yeniden kazanmalarına yardımcı olur. Özellikle sıcak hava koşullarında veya yoğun antrenmanlarda sıvı kaybı riski artar, bu durum da performans üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir.

Kaynaklar: Su, maden suyu ve elektrolit içeren sporcu içecekleri sıvı ihtiyacını karşılamada etkilidir. Engelli sporcular antrenman öncesi, esnası ve sonrasında alınmalıdır.

### 5. Mineraller

Mineraller, kasların kasılması, sinirlerin iletilmesi, sıvı devamlılığının sağlanması ve kemiklerin sağlığı gibi hayati görevlerde önemli bir rol oynamaktadır. Engelli sporcuların mineral dengesinin sürdürülmesi, hem sporları hem de genişleme açısından büyük performansa sahiptir.

Kaynaklar: Süt ürünleri, tam tahıllar, kırmızı et ve balık gibi besinler, engelli sporcuların ihtiyaç duyduğu mineralleri içerir. Kramp ve iyileşme sürecinde oldukça etkilidir.

Engelli bireylerin yaşam kalitesinin belirlemede beslenmenin yanı sıra antrenman da önemli bir yer tutar. Bireyin engel türü sporunun hayatındaki fiziksel aktiviteyi kişiselleştirilmesini zorunlu kılar. Engelli sporcuların ihtiyaçları, fiziki yapıları, engel türleri farklılık göstermektedir. Bundan dolayı, genel spor ve beslenme programları istenilen sonuçları vermemesi doğaldır ve bu bireylerin gereksinimleri göz önüne alınarak plan ve program hazırlanmalıdır.

**Fiziksel Engelliler:** Bu gruptaki sporcuların enerji harcamaları genellikle daha düşüktür, bu nedenle diyetlerinde yağsız protein kaynaklarına ve düşük kalorili karbonhidratlara yer vermeleri önerilir.

Protein Bakımından Zengin Gıdalar: Fiziksel engellilerin güçlü kaslara sahip olmak için protein bakımından zengin gıdalar tüketmeleri fayda sağlayabilir. Protein yaralarının iyileşmesi için de gerekli olan bir besin ögesidir.

Bazı araştırmalar çok yaşlı yetişkinlerde yüksek düzeyde protein içeren diyetlerin, bireylerin engelli olma olasılıklarını azaltabileceğini göstermektedir.

**Kalsiyum ve D Vitamini:** Fiziksel engelli bireylerin kemik mineral yoğunlukları düşük olabilir. Bu bireylerin osteoporoz yani kemik erimesi riski sağlıklı bireylere göre daha yüksektir. Bu nedenle fiziksel engelli bireylerin kemik sağlığını destekleyen kalsiyum ve D vitamini bakımından zengin bir diyet uygulamaları büyük önem taşır. Süt, peynir, brokoli ve portakal suyu gibi birçok besinde yüksekte miktarda kalsiyum bulunur. Yumurta sarısı, süt ürünleri, kırmızı et, somon ve uskumru gibi yağlı balıklar da D vitamini açısından zengindir. Ancak D vitamini içeren besin sayısı az olduğundan bu vitamin takviyelerle de alınabilir (Acıbadem, 2024).

### **Zihinsel Engelli Sporcular:**

**Omega 3 Yağ Asitleri:** Somon, uskumru ve ton balığı gibi yağlı balıklarda; ceviz ve keten tohumu gibi bitkisel kaynaklarda bulunur. Omega 3 yağ asitleri nörolojik fonksiyonları destekleyerek beyin ve zihin sağlığını iyileştirebilir. Yapılan bir araştırmada omega 3 formu olan DHA ile zihinsel gerilik arasında ters bir ilişki bulunmuştur. Bu araştırmanın sonuçlarına göre plazma DHA'daki her birim artışta zihinsel gerilik olasılığının %74 azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Vitaminler ve Mineraller:** Beyin sağlığı için faydalı olan ve ruh halini iyileştirebilen bazı vitaminler ve mineraller arasında B vitamini ve çinko yer alır. Çinko; kırmızı etten, deniz ürünlerinden, kuru yemişlerden, tam tahıllardan ve süt ürünlerinden alınabilir. B vitaminiyse et, yumurta ve süt ürünleri gibi hayvansal gıdalarda bol miktarda bulunur (Acıbadem, 2024).

Engelli sporcularda beslenmenin zelleşmesinin yanı sıra antrenman programları da bireyin engel türüne göre özelleştirilmelidir. Böylece sporcunun amacına ulaşmasında yardım sağlayarak doğru bir yol sunar.

**G Antrenmanları:** Ağırlık alışmaları, kas hacmini artırarak beden yapısını sürdürmede kritik bir öneme sahiptir.

**Dayanıklılık Antrenmanları:** Fiziksel engelli bireylerde kalp ve damar sağlığını güçlendiren dayanıklılık egzersizleri, enerji seviyelerinin sürdürülebilirliğine katkıda bulunur. Bu tür egzersizler, sporcuların genel dayanıklılıklarını artırırken gnlk yaşam aktivitelerinde de onlara yardımcı olur. Sonuç olarak, hem fiziksel performansları artar hem de yaşam kaliteleri yükselir. Dayanıklılık egzersizleri, kas dayanıklılığını ve genel sağlığı destekleyerek bireylerin daha bağımsız bir şekilde yaşamalarını sağlar.

**Esneklik ve Mobilite Antrenmanları:** Eklem hareketliliğini sürdürmek yaralanma olasılığını en aza indirmek amacıyla esneklik çalışmaları büyük bir öneme sahiptir. Esneklik, gündelik yaşamda hareket kabiliyetini artırırken, sporcuların antrenman esnasında daha özgürce etmelerini de destekler.

Beslenme bakımından, engelli bireylerin istenilen besinlere ulaşamaması veya sınırlı ulaşması düzenli beslenme alışkanlığı oluşturmada zorlandırır. Ayrıca hareket kapasitesinin azalması veya düzensiz egzersizde beslenme alışkanlığına olumsuz yansır. Engelli bireylerde çeşitli sağlık sorunlarının besin emiliminde etkili olabileceği bilinmektedir.

Beslenme ve antrenman hayatını etkileyen unsurlardan psikolojik süreçte görmezden gelinmemelidir. Bireylerin dışlanması, eksik hissettirilmeleri beslenme ve antrenman hayatlarının devamlılığını doğrudan etkileyebilir. Bireylerin spor aktivitelerine katılımı, hem fiziksel hem de ruhsal sağlık açısından önemli faydalar sağlar. Egzersiz, endorfin salgılar ve bu da kaygının azalmasına yardımcı olur. Düzenli fiziksel aktivite, bireylerin psikolojik hallerini artırarak stresle başa çıkma becerilerini geliştirir. Ayrıca, spor yapmak sosyal etkileşim fırsatları sunar ve bu da bireylerin kendilerini daha iyi hissetmelerine katkıda bulunur. Bireylerin hem bedensel hem de zihinsel sağlığı üzerinde olumlu bir etki yaratır. Aynı zamanda, spor etkinliklerine katılım, engelli bireylerin kendilerini topluma daha fazla dahil hissetmelerine, sosyal becerilerini geliştirmelerine ve çevreleriyle daha etkili ilişkiler kurmalarına olanak tanır. Bu nedenle, engelli bireylerin sosyal izolasyonlarını azaltmak ve toplumla daha güçlü bağlar kurmalarını sağlamak için toplumsal desteğin önemi büyüktür.

Sonuç olarak, Yeterli beslenme desteği doğrusal büyümeyi yeniden sağlayabilir, ağırlığı normalleştirebilir, yara iyileşmesini ve periferik dolaşımı iyileştirebilir, hastaneye yatış sıklığını azaltabilir ve bireylerin topluma katılımını artırabilir, dolayısıyla genel sağlığı ve yaşam kalitesini iyileştirebilir. Fiziksel ve zihinsel engele sahip çocukların başarılı bir şekilde değerlendirilmesi ve beslenme yönetimi için pediatrik beslenme uzmanları, gastroenterologlar, diyetisyenler ve nörologların etkileşimi ile multidisipliner bir yaklaşım esastır. Beslenme planı sürekli olarak değerlendirilmeli ve çocuğun büyüme ve gelişmesine göre güncellenmelidir. (Acar, 2023). Ayrıca, engelli bireylerin toplumda daha etkin ve üretken bireyler olarak bulunabilmeleri için spor tesislerine erişimlerinin artırılması, adaptif ekipman temin edilmesi ve engelli spor kültürünün yaygınlaştırılması gibi politikalara ihtiyaç vardır. Türkiye'de engelli bireylerin sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri amacıyla destekleyici politikaların geliştirilmesi ve farkındalık artırıcı çalışmalar yapılması, toplumun genel sağlığına ve sosyal uyumuna önemli katkılarda bulunacaktır. Bu çerçevede, engelli bireylerin beslenme ve antrenman ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik yapılacak iyileştirmeler, onların fiziksel bağımsızlıklarını artırmakla kalmayıp aynı zamanda toplumla daha sağlıklı ve destekleyici ilişkiler kurmalarına da katkı sağlayacaktır. Engelli bireylerin yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla erişilebilir, sağlıklı ve destekleyici bir çevre oluşturmak, yalnızca engelli bireyler için değil, toplumun genel sağlığı için de hayati bir öneme sahiptir.



## KAYNAKÇA

- 1-) Altundağ, Ö. Ö., & Payas, D. (2021). Özel sporcu grupları ve beslenme önerileri. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(2), 115-125.
- 2-) Ersoy, N., Uygun, S., & Ersoy, G. (2013). Ampute milli futbol takımının beslenme durumu ve antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi. Fizyoterapi Rehabilitasyon, 24(1), 26-32.
- 3-) Özdemir, G., & Ersoy, G. (2009). Engelli Sporcularda Beslenme, Sağlık ve Performans Etkileşimi. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 55(3).
- 4-) Pekcan, G. (2008). Beslenme durumunun saptanması. Diyet El Kitabı, 726, 67-141. Hatiboğlu Yayınevi
- 5-) Kahvecioğlu, T. (2021). Paralimpik sporcuların vücut bileşimi, beslenme ve hidrasyon profili Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi , Marmara Üniversitesi.
- 6-) Acıbadem (2018, Aralık 13). *Engelli Bireylerde Fiziksel Sağlığı Destekleyen Beslenme Önerileri*. <https://www.acibadem.com.tr/hayat/engelli-bireylerde-beslenme-onerileri/>
- 7-) Acar, M.N. (2023). Engelli çocuklarda beslenme problemleri ve çözüm önerileri (Ed.). *Engellilerde multidisipliner yaklaşım*, Özgür Yayınları

## ELEKTRİK GÜÇ SİSTEMLERİNDEKİ HARMONİKLERİN ELEKTRİKLİ CİHAZLARA ETKİLERİ VE ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ

**Mehmet ÇINAR**

**Bitlis Eren Üniversitesi, Organize Sanayi Bölgesi MYO, Elektrik ve Enerji Bölümü, Bitlis, TÜRKİYE**

**e-mail: mcinar@beu.edu.tr**

**ORCID: 0000-0002-1542-9120**

### Özet

Teknolojideki gelişmelere paralel olarak güç elektroniği elemanlarının kullanımı da artmış ve enerjinin kaliteli olması konusu giderek önemini arttırmaktadır. Elektrik güç sistemindeki enerjinin kalitesini bozan en önemli faktörlerden birisi de harmoniklerdir. Elektrik güç sistemlerindeki akım ve / veya gerilimin dalga şeklinin sinüs formunda olması istenir. Bu sinüs formunda meydana gelen periyodik ve sürekli hal bozulmasına harmonik denir. Özellikle güç elektroniği gibi doğrusal olmayan elemanların şebekeye bağlanması veya şebekedeki beklenmedik ani olaylar şebekede harmonik oluşmasına sebep olmaktadır. Şebekeden akan harmonik akımlar ve gerilimler şebekeye bağlı cihazlarda olumsuzluklar meydana getirir ve enerjinin kalitesini bozar. Oluşan harmonikleri şebekeden atmak imkânsız olsa bile etkisini belirli sınırlar arasında tutmak verimlilik ve güvenlik için çok önemlidir. Harmonikler elektrik şebekesinde gerilim düşümüne, elektrik makinalarının gürültülü çalışmasına, enerji kayıplarına ve cihazlarda ısınma ve güç kayıplarının artması gibi sorunlara neden olmaktadır.

Güç elektroniği devre elemanları, kaynak makineleri, ark fırınları, gerilim regülatörleri, flüoresan lambalar ve kesintisiz güç kaynakları elektrik şebekelerinde harmoniğe neden olan bileşenlerden bazıları olarak karşımıza çıkmaktadır. Harmoniklerin etkilerini yok etmek için kullanılan etkili yöntemlerden birisi de harmonik filtre kullanmaktır.

Bu çalışmada elektrik güç sistemlerinde oluşan harmoniklerin elektrikli cihazlar üzerindeki etkileri ve çözüm yöntemlerinden bahsedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Harmonik Filtreler, Güç Sistemleri, Enerji Kalitesi

## EFFECTS OF HARMONICS IN ELECTRIC POWER SYSTEMS ON ELECTRICAL DEVICES AND SOLUTION METHOD

### Abstract

In parallel with the developments in technology, the use of power electronic elements has also increased and the issue of quality of energy is gradually increasing its importance. One of the most important factors deteriorating the quality of energy in the electrical power system is harmonics. The current and/or voltage waveform in electrical power systems should be sinusoidal. The periodic and steady-state distortion that occurs in this sinus form is called harmonic. In particular, the connection of non-linear elements such as power electronics to the network or unexpected sudden events in the network cause harmonic to occur in the network. The harmonic currents and voltages flowing from the network cause negative effects on the devices connected to the network and impair the quality of the energy. Even if it is impossible to remove the generated harmonics from the network, keeping the effect between certain limits is very important for efficiency and safety. Harmonics cause voltage drops in the electrical network, noisy operation of electrical machines, energy losses, and problems such as heating and increased power losses in devices.

Power electronics circuit elements, welding machines, arc furnaces, voltage regulators, fluorescent lamps and uninterruptible power supplies are some of the components that cause harmonics in electrical networks. One of the effective methods used to eliminate the effects of harmonics is to use harmonic filters.

In this study, the effects of harmonics occurring in electrical power systems on electrical devices and their solution methods are mentioned.

**Keywords:** Harmonic Filters, Power Systems, Energy Quality

## 1.GİRİŞ

Güvenilir ve kaliteli enerji kavramı teknolojik gelişmeler sonucu ortaya çıkmıştır. Günümüzde kullanılan elektrik sistemlerine her geçen gün yeni elektriksel yükler bağlanmaktadır. Bu eklenen yükler enerji iletim hatlarında yoğunluklara sebep olmaktadır. Bu yüklenmeler nedeniyle elektrik enerji sistemlerinde bulunan cihazlara ve yüklere ciddi zararlar vermektedir. Aşırı yüklenmeler cihazların ömürlerinin kısaltmalarına neden olmakta ve tüketicinin kalitesiz bir enerji kullanmasına neden olmaktadır.[1]

Elektrik güç sistemlerinde güç kalitesinin en önemli şartı; sistemin hızlı, güvenli ve verimli çalışmasıdır. Sistemdeki doğrusal olmayan yüklerin sebep olduğu harmoikler, özellikle enerji kalitesinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Elektrik güç sistemlerinde akım ve gerilim şekillerini bozan etkenlere harmonik denilmektedir. Akım ve gerilim dalga şekilleri; hem sanayide kullanılan bazı doğrusal olmayan yüklerden (güç elektroniği elemanları, ark fırınları v.b.) hem de yarı iletkenlerin etkisiyle, periyodik olmakla birlikte, temel sinüsoidal dalga ile frekans ve genliği farklı diğer dalgaların (harmoniklerin) toplamından meydana gelmektedir. Güç sistemlerindeki harmoniklerin büyüklüğü 1920'li yılların başlarında yalnızca trafolar, motorlar ve doğrultucular ile sınırlıydı; fakat gelişen teknoloji ile birlikte endüstride kullanılan güç elektroniği elemanlarının artmasıyla harmoniklerin büyüklüğünde ciddi bir artış gözlemlenmiştir. Modern ve hassas yüklerin üretim süreçlerinde kullanılmasıyla, harmonikler daha ciddi bir problem olmaya başlamış ve bu alanda çalışmaların yoğunlaştığı önemli bir konu başlığı haline gelmiştir. [2]

Güç sistemlerinde meydana gelen harmonikler cihazların yanlış çalışmasına veya hiç çalışmamasına, trafo ve motorların aşırı ısınmasına, iletişim hatlarında parazitlere, ölçümlerin yanlış yapılmasına, elektrik aygıtlarının ömürlerinin azalmasına, alıcıların ve sistemlerin güç kayıplarının artmasına sebep olmaktadır.

## 2.GELİŞME

Son 50 yıldır yapılan teorik ve uygulamalı araştırmaların sonucuna göre; harmonik kaynakları, günümüzde mevcut olan klasik harmonik kaynakları ve gelecekte oluşabilecek yeni harmonik kaynakları olarak iki grupta incelenebilir.[3]

### **Klasik harmonik kaynakları:**

- Elektrik makinelerindeki diş ve olukların meydana getirdiği harmonikler
- Çıkık kutuplu senkron makinelerde hava aralığındaki relüktans değişiminin oluşturduğu harmonikler
- Senkron makinelerinin hava aralığı döner alanının harmonikleri
- Doyma bölgesinde çalışan transformatörlerin mıknatıslanma akımları

- Şebekedeki nonlineer yükler; doğrultucular, eviriciler, kaynak makineleri, ark fırınları, gerilim regülatörleri, frekans çeviriciler, v.b.

#### **Yeni harmonik kaynakları:**

- Motor hız kontrol düzenleri,
- Doğru akım ile enerji nakli (HVDC),
- Statik VAR generatörleri,
- Kesintisiz güç kaynakları,
- Gelecekte elektrikli taşıtların yaygınlaşması ve bunların akü şarj devrelerinin etkileri,
- Enerji tasarrufu amacıyla kullanılan aygıt ve yöntemler,
- Direkt frekans çevirici ile beslenen momenti büyük hızı küçük motorlar.

#### **Harmonik üretilmesine neden olan en önemli elektrik şebeke elemanları aşağıdaki gibidir:**

##### **a) Transformatörler:**

Bir transformatör, aşağıdaki durumlardan birinde çekirdek doygunluk koşullarına maruz kalabilir: Nominal voltajın üzerinde çalışırken, ilk durum, yoğun talep dönemlerinde ortaya çıkabilir ve ikinci durum, özellikle yardımcı kapasitör sıralarının uygun şekilde bağlantısı kesilmemişse, hafif yük koşullarında ortaya çıkabilir. ve fider gerilimi nominal değerlerin üzerine çıkar. İdeal bir kayıpsız çekirdekte histerezis kayıpları oluşmaz. Manyetik akı ve bunları üretmek için gereken akım, çekirdek yapıda kullanılan çelik sac malzemenin mıknatıslama akımı ile ilişkilidir. Bu koşul altında bile, dikkate alınan her akı değeri için mıknatıslama akımına karşı zamanı çizersek, ortaya çıkan akım dalga biçimi sinüzoidal olmaktan uzak olacaktır. Sinüzoidal mıknatıslanma akımı, histerezis etkisi dikkate alındığından maksimum değerine göre simetrik değildir. Bozulma tipik olarak üçlü harmoniklerden (üçün tek katları, yani 3., 9., 15., vb.) kaynaklanır, ancak esas olarak üçüncü harmonikten kaynaklanır. Bu spektral bileşen, delta trafo bağlantıları kullanılarak trafo içinde sınırlandırılabilir. Bu, makul bir sinüzoidal dalga formuyla bir besleme voltajının korunmasına yardımcı olacaktır.

##### **b) Döner makineler**

Rotor yuvaları veya dönen bir makinenin üç fazlı sarımındaki hafif düzensizlikler veya makinedeki küçük asimetriler nedeniyle harmonik akımlar gelişebilir. Bu harmonikler, hız/dalga boyu oranına eşit bir frekansta stator sargıları üzerinde bir elektromotor kuvveti (emk) indükler. Makinede ortaya çıkan manyeto hareket kuvvetlerinin (mmf) dağılımı, hızın fonksiyonu olan harmonikleri üretir. Manyetik çekirdek doygunluğu

üzerine ek harmonik akımlar oluşturulabilir. Ancak, bu harmonik akımlar genellikle makineler değişken frekanslı sürücülerle beslendiğinde oluşanlardan daha küçüktür.

### c) Güç elektroniği elemanları

Gerilim ve frekans gibi parametrelerin artan kullanımını, belirli endüstriyel ve ticari işlemlere uyum sağlamak için çeşitlendirilirken, güç dönüştürücülerini dağıtım sistemlerinde en yaygın harmonik kaynağı haline getirdi.

Elektronik anahtarlama, görevin 50/60 Hz AC'yi DC gücüne düzeltmesine yardımcı olur. DC uygulamalarında, elektronik anahtarlama cihazının ateşleme açısı ayarlanarak voltaj değiştirilir. Temel olarak, doğrultma işleminde, akımın yarı iletken cihazlardan, temel frekans döngüsünün yalnızca bir kısmı sırasında geçmesine izin verilir, bu nedenle güç dönüştürücüler genellikle enerji tasarruflu cihazlar olarak kabul edilir. Enerji AC olarak ancak farklı bir frekansta kullanılacaksa, dönüştürücüden gelen DC çıkışı, DC gücünü tekrar AC'ye getiren bir elektronik anahtarlama invertöründen geçirilir. Dönüştürücüler aşağıdaki kategorilerde gruplandırılabilir:

- Büyük Güç Dönüştürücüleri
- Orta Ölçekli Güç Dönüştürücüleri
- Düşük Güçlü Dönüştürücüler
- Değişken Frekanslı Sürücüler

### d) Kesintisiz güç kaynakları

KGK (Kesintisiz Güç Kaynağı) üniteleri, deşarj lambaları, televizyonlar, bilgisayarlar, faks makineleri bu düşük kilovolt-ampere boyutlu güç dönüştürücü uygulamaları arasındadır. Voltaj düşüşlerini ve güç kaynağı kesintilerini işlemek için ek olarak UPS'ler sağlanırsa, harmonik akımların miktarları önemli ölçüde artabilir.

### e) Flüoresan lambalar

Saf ve kararlı sinüzoidal gerilimler için elektrik güç sistemleri tasarlanır. Sürekli artan elektrik talebi nedeniyle, güç sistemlerinde gerilim ve akım dalga biçimlerinin harmonik bozulma seviyeleri istikrarlı bir şekilde artmıştır. Harmonik bozulmalar, güç şebekelerine bağlı hassas ekipmanı etkiler ve özellikle kompakt flüoresan lambalar için sorunludur. Floresan Lambalar, çalışmalarında oldukça doğrusal değildir. Önemli büyüklükte tek harmonik akımlara yol açar. Floresan lambada, başlangıç balastlarının içinde bulunan manyetik çekirdekli indüktörler veya bobinler, boruya giden akımı sınırlamak için işlev görür. Aynı şekilde, güç faktörünü artırarak



balastın verimliliğini artırmak için bir kapasitör kullanırlar. Elektronik balastlar, daha küçük reaktörlerin ve kapasitörlerin kullanımına izin veren daha yüksek frekansta çalışır. Daha yüksek frekansların kullanılması, aynı güç girişi için daha fazla ışık yaratmalarına izin verir. Bu, giriş gücünü azaltmak için kullanılır.

## 2.1 Harmoniklerin Elektrik Sistemlerine Etkileri

Güç sisteminde oluşan harmonikler hem sisteme bağlı tüm elemanları hem de güç sistemini olumsuz yönde etkilemektedir. Harmoniklerin yaptığı bozucu etkiler sonucunda gerilim ve akımda yarattığı nonsinüzoidal dalga şekli çok çeşitli problemlere neden olmaktadır.

Harmoniklerin etkisi sonucu enerji sistemlerinde gözlemlenen olumsuz etkiler şunlardır:[4]

- Transformatörlerde aşırı ısınma
- Gerilim düşümünün artması
- Enerji tüketiminde artış
- Cihazlarda ısınma sorunu
- Generatör ve şebeke geriliminin dalga şeklinde bozulma olması
- Kompanzasyon sistemlerinde aşırı reaktif yüklenme
- Dönen makinalarda moment salınımlarının ve aşırı ısınmalarının oluşumu
- Ses ve görüntü sistemlerinde parazitli çalışma
- Güç faktöründe değişme
- Şebekede meydana gelen rezonans olayları, rezonansın neden olduğu aşırı gerilim ve akım etkisi

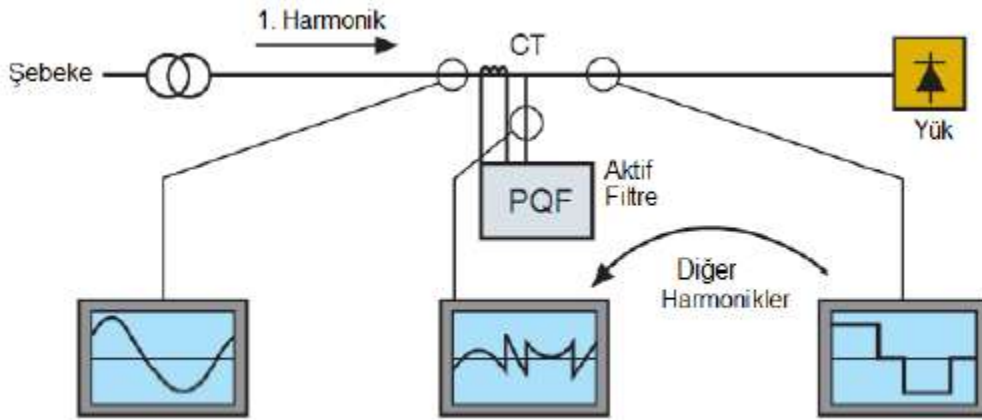
## 2.2 Harmonikleri Yok Etme Yöntemleri

Elektrik enerji sistemleri üzerinde olumsuz etkileri görülen harmoniklerin yok edilmesi veya zararsız hale getirilmesi gerekmektedir. Bunun için iki farklı yöntem vardır. Bunlardan birincisi, harmonik üreten elemanların üretimi sırasında yapısının harmonik üretmeyecek veya çok az üretecek şekilde tasarlanması veya şebekeye bağlantılarının uygun şekilde yapılmasıdır. Bu yöntem tasarım sırasında alınabilecek önlemler olarak isimlendirilebilir. İkinci yöntem ise, harmoniklerin üretildikten sonra yok edilmesidir. Bu yöntem de, harmoniklerin filtrelenmesi olarak isimlendirilir [5]. Harmonik filtreler aktif ve pasif olmak üzere ikiye ayrılır:

### 2.2.1 Aktif Filtreler

Aktif filtrelerin yatırım maliyeti pasif filtrelere göre daha yüksek olmasına rağmen bazı sistemlerde kullanılması kaçınılmazdır. Pasif filtreler belirli bir dağıtım gücüne göre belirlenmektedir, yani sistemin gücü arttığı takdirde

pasif filtreler işe yaramaz hale gelmektedir. Aynı zamanda pasif filtrelerin sisteme dâhil edilmesi oldukça zordur. Pasif filtrelerin bu olumsuz yönlerine nazaran aktif filtreler birden fazla harmonik frekansı için ayarlanabilme özelliğinden dolayı harmonik problemini ortadan kaldıracak bir yapıdadır. Bunun yanında aktif filtrelerin en önemli özelliği; mevcut dağıtım sisteminde yapılan değişikliklere rağmen harmonik kompanzasyonuna devam etmesidir.



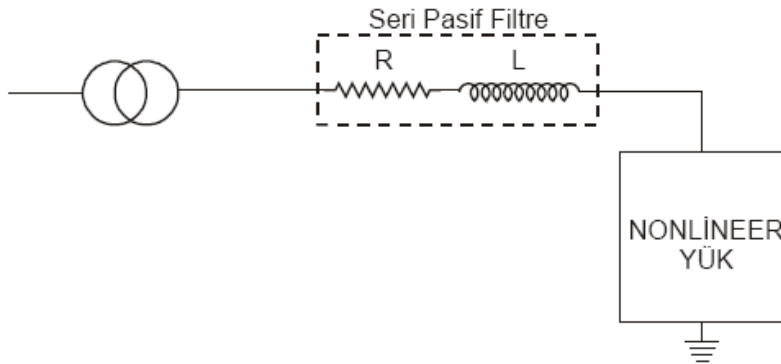
Şekil 1. Aktif Harmonik filtrenin çalışma prensibi [6]

## 2.2.2 Pasif Filtreler

Pasif filtreler, kaynak ile alıcı arasında konulan ve temel frekans dışındaki bileşenleri yok etmek için tasarlanan kondansatör (C), endüktans (L) ve bazı durumlarda direnç (R) elemanlarından oluşan devrelerdir. Pasif filtreler, seri pasif filtreler ve paralel pasif filtreler olmak üzere ikiye ayrılır:[7]

### 2.2.2.1 Seri Pasif Filtreler

Seri pasif filtreler uygulamada; AC motor sürücü devrelerinin ve yüksek güçlü AC/DC inverterler önlerinde kullanılır. Seri pasif filtre için bir örnek Şekil 2’de verilmiştir.

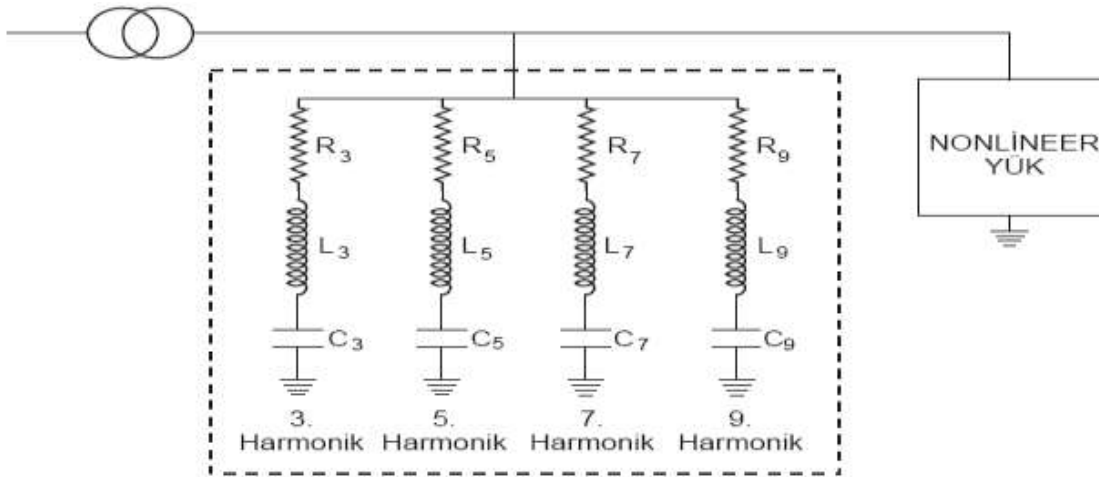


Şekil 2. Seri Pasif Filtre

Seri filtrelerin uygulamasındaki en büyük zorluk tüm yük akımının filtre üzerinden geçmesi ve filtrenin tam hat gerilimine göre yapılması ve hatta gerilim düşümüne neden olmasıdır.

### 2.2.2.2 Paralel Pasif Filtreler

Paralel pasif filtreler, harmonik kaynağı ile şebeke arasına kondansatör (C), endüktans (L) ve bazı durumlarda direnç (R) elemanlarının paralel olarak bağlanmasından oluşan devrelerdir. Paralel pasif filtre için bir örnek Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Paralel Pasif Filtre

## 3. SONUÇ

İletim ve dağıtım sistemlerinde akım ve gerilim harmoniklerinden kaynaklı problemler her geçen gün daha bir önem kazanmaktadır. Bu problemlerin çözümünde kullanılan pasif filtrelerin en önemli dezavantajları; ekonomik olmakla birlikte performanslarının şebeke parametrelerine bağlı olması ve rezonans olaylarına neden olmalarıdır. Diğer bir çözüm yöntemi olan aktif güç filtreleri ise güç kalitesinin iyileştirilmesi konusunda oldukça fazla imkân sunmaktadırlar. Günümüzde güç kalitesine duyarlı yüklerin kullanımının artması ve güç elektroniğinde yaşanan gelişmeler aktif çözüm yöntemlerine olan ilgiyi arttırmış ve aktif güç filtrelerinin son ürün olarak kullanıma hazır hale gelmesini sağlamıştır.

## KAYNAKLAR

- [1] Arrillaga, J. ve Watson N.R., Power System Harmonics, Wiley, New York, A.B.D., 2003.
- [2] Chen, C.I. ve Chen, Y.C., “Comparative Study of Harmonic and Interharmonic Estimation Methods for Stationary and Time-Varying Signals”, IEEE Transactions on Industrial Electronics, Cilt 61, No 1, 397-404, 2014.
- [3] Kakilli, A., Tunçalp, K., ve Sucu, M., 2008. Harmoniklerin Reaktif Güç Kompanzasyon Sistemine Etkilerinin İncelenmesi, Fırat Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 20,1: 109-115.
- [4] <https://www.elektrikport.com>
- [5] Kocatepe, C., Sinüsoidal Olmayan Yükleri İçeren Enerji Sistemlerinde Harmonik Yük Akışı Analizi ve Simülasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1994.
- [6] IEEE Std. 519-1992 “Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems”.
- [7] P. Salemon, S.P. Litran, “Improvement of the electric power quality using series active and shunt passive filters”, IEEE Trans. Power Del., 25 (2), 1058-1067, 2010.

## PID KONTROLÖR TASARIM YÖNTEMLERİ

Mehmet ÇINAR

Bitlis Eren Üniversitesi, Organize Sanayi Bölgesi MYO, Elektrik ve Enerji Bölümü, Bitlis, TÜRKİYE

e-mail: mcinar@beu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-1542-9120

### Özet

Kontrol sistemleri genellikle belirli görevleri yerine getirmek için tasarlanır. Kontrol sisteminden beklenen cevaplar genellikle sistemin performans özellikleri olarak bilinir. Bu performans özelliklerinin sistemin tasarım sürecinden önce belirlenmesi gerekmektedir. Tasarımı yapılan sistem performans özelliklerini bilmeli ve en uygun kontrol sistemini sunması gerekir. Kontrol sistem tasarım yöntemlerinden birisi de PID kontrolör tasarımıdır. PID kontrolörler özellikle endüstriyel kontrol sistemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Günümüzde kullanılan endüstriyel kontrolörlerin yarısından fazlası PID kontrolörlerdir. Tasarım aşamasında sistemin matematiksel modeli bilinmiyorsa ve bundan dolayı analitik tasarım yöntemleri kullanılamıyorsa, PID kontrolör en kullanışlı yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. PID kontrolörün kontrol sistemlerinde sıklıkla kullanılmasının nedeni; tasarım işlemlerinin basitliği ve sistem performansını iyileştirmedeki başarısı olarak sayılabilir. Literatürde birçok kullanışlı PID tasarım teknikleri bulunmaktadır.

Bu çalışmada PID tasarım tekniklerinden Ziegler-Nichols ayarlama yöntemi, frekans cevabı yaklaşımı yöntemi ve hesaplamalı optimizasyon yönteminden bahsedilmiştir. Sistemin matematiksel modeli oluşturulamayacak kadar karmaşık ise deneysel birim-basamak yanıtına dayalı Ziegler-Nichols yöntemi kullanılır. Frekans cevabı yönteminde sistemin matematiksel modeli oluşturulmadan fiziksel sistem üzerindeki ölçümlerden elde edilen verileri kullanarak PID kontrolör tasarımı yapılabilmektedir. Hesaplamalı optimizasyon yönteminde PID kontrolör parametre ( $K_p$ ,  $K_I$  ve  $K_D$ ) değerlerinin optimal kümeleri hesaplanır. Çalışmada bahsedilen yöntemler için Matlab ortamında program yazılmış ve örnek çözümler yapılarak sonuçlar birbirleriyle kıyaslanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** PID, Kontrolör tasarımı, Kontrol sistemleri

## PID CONTROLLER DESIGN METHODS

### Abstract

Control systems are often designed to perform specific tasks. The responses expected from the control system are generally known as the performance characteristics of the system. These performance characteristics need to be determined before the design process of the system. The designed system should know the performance characteristics and present the most appropriate control system. One of the control system design methods is PID controller design. PID controllers are frequently used especially in industrial control systems. More than half of the industrial controllers used today are PID controllers. If the mathematical model of the system is not known at the design stage and therefore analytical design methods cannot be used, the PID controller is the most useful method. The reason why PID controller is frequently used in control systems; the simplicity of design processes and success in improving system performance. There are many useful PID design techniques in the literature.

In this study, the Ziegler-Nichols tuning method, frequency response approach method and computational optimization method are mentioned among PID design techniques. If the mathematical model of the system is too complex to be constructed, the Ziegler-Nichols method based on the experimental unit-step response is used. In the frequency response method, PID controller design can be done by using the data obtained from the measurements on the physical system without creating a mathematical model of the system. In the computational optimization method, the optimal sets of PID controller parameter ( $K_p$ ,  $K_I$  and  $K_D$ ) values are calculated. For the methods mentioned in the study, a program was written in Matlab environment and sample solutions were made and the results were compared with each other.

**Keywords:** PID, Controller design, Control systems



## 1. GİRİŞ

Şimdiye kadar oransal-integral-türev denetleyici (PID), sadeliği, sağlamlığı ve uygulama kolaylığı nedeniyle endüstride en yaygın olarak kullanılan denetleyicidir (Chatterjee vd., 2009). Birçok pratik kontrol uygulaması PID kontrolüne dayanmaktadır [Xue vd., 2007 ; Farkh ve Ksouri, 2014; Ou vd., 2014]. Süreç kontrolünde, bir PID kontrolör, ölçülen süreç değişkeni ile istenen ayar noktası arasındaki hatayı hesaplayarak ve ardından süreci buna göre ayarlayabilen düzeltici bir eylem vererek düzeltmeye çalışır. Kontrol sisteminin performansı orantısal, integral ve türev kazançlar olmak üzere üç parametrenin seçilmesine dayanmaktadır. PID kontrolörleri tarafından kontrol edilen birçok süreç planları benzer dinamiklere sahiptir. Tam bir matematiksel modelden daha az plan bilgisinden tatmin edici kontrolör parametreleri ayarlamak mümkündür (Xue vd., 2007). Pratikte, sistemler genellikle doğrusal olmama ve zaman gecikmesi gibi bir PID kontrolörünün ayarlanmasını zorlaştıran bazı karmaşık özelliklere sahiptir. Geleneksel olarak, sorun deneme yanılma yaklaşımıyla ele alınmıştır. Son on yılda, daha sistematik yöntemler sunulmuştur. Ziegler Nichol' un (ZN) PID parametrelerini ayarlama formülü yaygın olarak kullanılan deneysel bir formüldür (Xue vd., 2007). Bu yöntemin dezavantajlarından biri, planlana model ile ilgili önceden bilgi sahibi olmayı gerektirmesidir. Denetleyiciyi ZN yöntemiyle ayarladıktan sonra, iyi fakat optimum olmayan bir sistem yanıtına ulaşılabacaktır. PID denetleyicisini ayarlamak için başka yöntemler, kontrol mühendisliği alanında birçok araştırmacı tarafından önerilmiştir (Chidambaran ve Sree, 2003; Shen 2005; Liang vd., 2014).

PID kontrolöre ait parametrelerin ayarlanmasında birçok yöntem vardır. Bu yöntemler yardımıyla kapalı çevrim kontrol sistemine ait yerleşme zamanı, yüzde aşım, yükselme zamanı gibi ölçütler birim basamak cevabında ayarlanabilmektedir. Literatürde Ziegler Nichols ve CHR(Chien-Hrones-Reswick) yöntemleri PID parametrelerinin ayarlanmasında sıklıkla kullanılmaktadır (Aström ve Högglund, 1995). Fakat bu yöntemler doğrusal olmayan sistemlerde yanlış sonuçlar verebilmektedir. Optimum PID parametrelerini ayarlamak için çoğu zaman optimizasyon algoritmalarından faydalanılır (Ayaz 2011; Gaing 2004; Rani vd., 2012; Tokuda ve Yamamoto, 2010).

## 2. PID KONTROLÖR YAPISI

Orantılı integral türev (PID) kontrolör, kontrol endüstrisinde kullanılan en yaygın kullanılan ve evrensel olarak kabul edilen kontrol algoritmasından biridir. PID denetleyicisi, kısmen geniş kapsamlı güçlü performans çalışması ve kısmen de basitleştirilmiş çalışmasıyla, nitelikleriyle popülerdir. PID terimi, üç ana bileşenini, bir orantılı kontrol terimini ( $K_P$ ), bir integral kontrol terimini ( $K_I$ ) ve bir diferansiyel kontrol terimini ( $K_D$ ) tanımlar.

Tablo 1, üç bileşeni açısından bir PID kontrol cihazının etkisini açıklamaktadır. Denklem (1)'de PID kontrolörün matematiksel olarak deklemini verilmiştir.

$$u(t) = K_p \left[ e(t) + \frac{1}{T_i} \int_0^t e(\tau) d(\tau) + T_d \frac{de(t)}{dt} \right] \quad (1)$$

PID kontrolör parametrelerinin sistem cevabına etkileri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1. PID kontrolör parametrelerinin sistem cevabına etkileri**

	Oransal (P) ( $K_P$ )	İntegral (I) ( $K_I$ )	Türevsel (D) ( $K_D$ )
<i>Yükselme zamanı</i>	Azalır	Azalır (az)	Az etki
<i>Aşım değeri</i>	Artar	Artar	Azalır
<i>Yerleşme zamanı</i>	Artar (az)	Artar	Azalır
<i>Kararlı hal hatası</i>	Azalır	Azalır (çok)	Az etki

PID denetleyici tasarımında istenilen tepkiyi elde etmek için aşağıdaki adımlar izlenir:

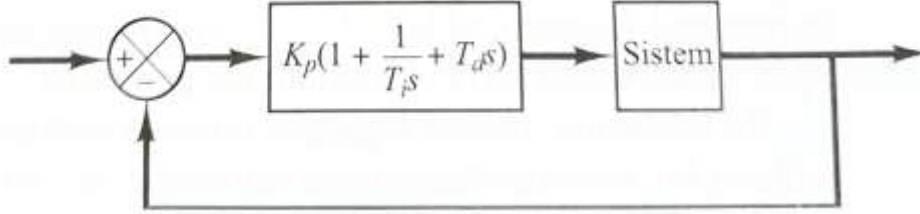
- Açık döngü tepkisi bulunur ve ihtiyaçlar belirlenir.
- Yükselme zamanını düzeltmek için oransal denetleyici eklenir.
- Aşmayı düzeltmek için türevsel denetleyici eklenir.
- Kararlı hal hatasını yok etmek için integral denetleyici eklenir.
- İstenilen tepki elde edilene kadar  $K_p$ ,  $K_I$  ve  $K_D$  ayarlanır.

Denetleyici tasarımında mümkün olduğu kadar basit tasarıma gidilmelidir. Eğer PI denetleyici ile istenilen tepki sağlanıyorsa, sisteme türevsel denetleyici eklenip sistem karmaşılaştırılmamalıdır.

### 3. PID KONTROLÖR TASARIM YÖNTEMLERİ

Şekil 1'de kapalı çevrim bir sistemin PID kontrolörü gösterilmiştir. Eğer sistemlerin matematiksel modeli elde edilebilirse, kapalı çevrim sistemin sürekli ve geçici durum özelliklerini karşılayabilecek PID kontrolör parametrelerini tespit etmek için farklı tasarım teknikleri kullanılabilir. Fakat sistem matematiksel modeli elde edilemeyecek kadar karmaşık ise, PID kontrolör parametrelerini belirlemek için analitik ya da

hesaplamalı yaklaşımlar sonuç vermez. Bu tarz sistem parametrelerini belirlemek için deneysel yaklaşımlara ihtiyaç duyulur.



Şekil 1. Kapalı çevrim bir sistemin PID kontrolörü

PID kontrolör tasarım yöntemleri aşağıdaki gibidir:

- a) **Ziegler-Nichols Yöntemi:** PID kontrolör parametrelerini ayarlamak için deneysel birim basamak cevabına dayalı ya da sadece oransal kontrol kullanılırken  $K_p$ 'nin değerini esas alan kurallar geliştirmişlerdir. Ziegler-Nichols yöntemi, sistemin matematiksel modeli bilinmediği zaman kullanışlı bir yöntemdir. Bu yöntemde oransal kazanç  $K_p$ , integral zamanı  $T_i$  ve türev zamanı  $T_d$ 'nin değerlerinin tespit edilmesi için bazı kurallar mevcuttur. Bu kurallar Tablo 1' de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Sistemin basamak yanıtına dayalı Ziegler- Nichols kuralları

Kontrolör tipi	$K_p$	$T_i$	$T_d$
P	$\frac{T}{L}$	$\infty$	0
PI	$\frac{0.9 T}{L}$	$\frac{L}{0.3}$	0
PID	$\frac{1.2 T}{L}$	2L	0.5L

T: Zaman sabiti

L:Gecikme zamanı

- b) **Chien, Hrones ve Reswick Yöntemi:** Chien, Hrones ve Reswick (CHR) ayarlama yöntemi, aşım olmadan en hızlı yanıtı ve %20 aşım ile en hızlı yanıtı elde etmek amacıyla orijinal Ziegler-Nichols açık döngü yönteminden türetilmiştir. Kontrol cihazını CHR yöntemine göre ayarlamak için a, L ve T

parametreleri (sistemin nihai değerinin %63'üne ulaşması için geçen süre olan tesis transfer fonksiyonunun zaman sabiti) belirlenir. CHR yöntemi, %0 aşma ve %20 aşma için Tablo 2' yi kullanır.

**Tablo 2.** CHR yöntemiyle PID parametrelerinin elde edilmesi

	Ayar değeri düzenleme						Bozucu bastırma					
	%0 aşım			%20 aşım			%0 aşım			%20 aşım		
	$K_p$	$T_i$	$T_d$	$K_p$	$T_i$	$T_d$	$K_p$	$T_i$	$T_d$	$K_p$	$T_i$	$T_d$
<b>P</b>	$\frac{0.3}{a}$	-	-	$\frac{0.7}{a}$	-	-	$\frac{0.3}{a}$	-	-	$\frac{0.7}{a}$	-	-
<b>PI</b>	$\frac{0.35}{a}$	1.2T	-	$\frac{0.6}{a}$	T	-	$\frac{0.6}{a}$	4L	-	$\frac{0.7}{a}$	2.3L	-
<b>PID</b>	$\frac{0.6}{a}$	T	0.5L	$\frac{0.95}{a}$	1.4T	0.47L	$\frac{0.95}{a}$	2.4L	0.42L	$\frac{1.2}{a}$	2L	0.42L

#### 4. PID KONTROLÖR PARAMETRELERİNİN SİSTEM CEVABINA ETKİLERİ

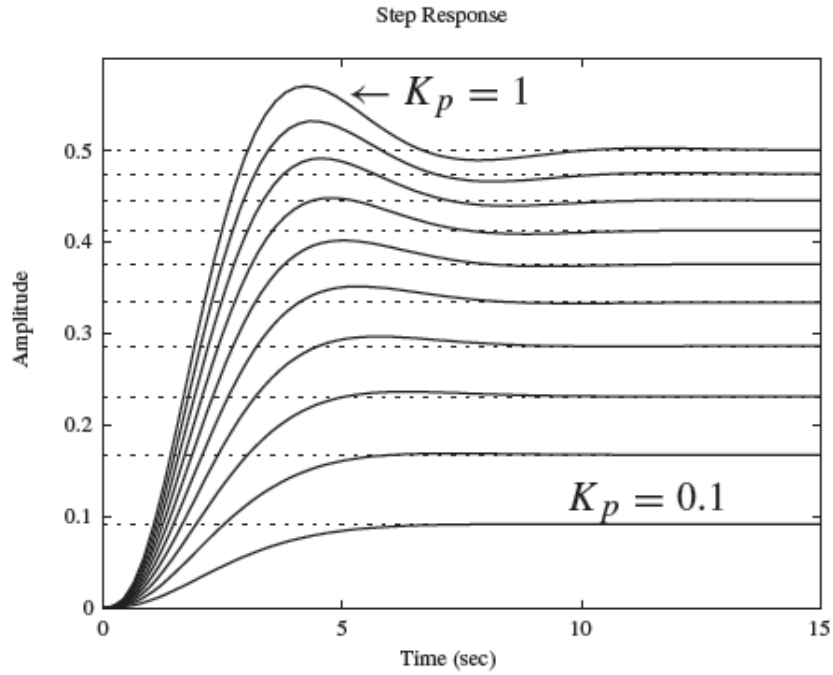
$K_p$ ,  $K_I$  ve  $K_D$  parametrelerinin sistem cevabına etkisini görebilmek için Denklem 2'de verilen sistemi ele alalım:

##### 4.1 $K_p$ değerinin sistem cevabına etkisi

$$G(s) = \frac{1}{(s+1)^3} \quad (2)$$

PID kontrolör parametrelerinden  $K_I$  ve  $K_D$  nin sabit fakat  $K_P$  nin 0.1 ile 1 arasında değiştiğini farzederek; bunun sistem cevabına etkisini Şekil 1'de görülmektedir. Bunu elde edebilmek için kullanılan Matlab kodları aşağıdaki gibidir:

```
G= tf(1,[1,3,3,1]);  
for Kp=[0.1:0.1:1], G_s=feedback(Kp*G,1);  
step(G_s),  
Hold on;  
End
```



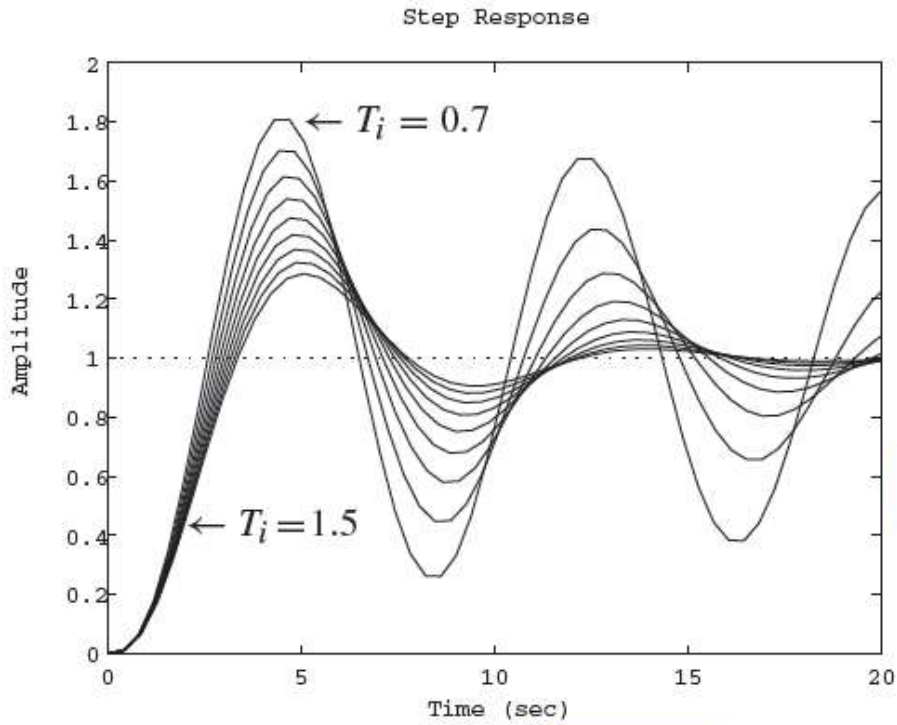
**Şekil 1.** Kapalı çevrim sistemin  $K_p$ ' nin değişimine göre adım cevabı

Şekil 1'den görüldüğü gibi,  $K_p$  arttığında sistemin tepki hızı artar, kapalı çevrim sistemin yüzde aşım değeri artar ve kararlı durum hatası azalır.

#### 4.2 $K_I$ değerinin sistem cevabına etkisi

$K_p=1$  alınırsa  $K_I$  değerinin değişimine göre sistem cevabı Şekil 2'de görülmektedir. Şekil 2'yi elde etmek için kullanılan Matlab kodları aşağıda verilmiştir.

```
Kp=1; s=tf('s');  
for Ti=[0.7:0.1:1.5]  
Gc=Kp*(1+1/Ti/s); G_s=feedback(G*Gc,1);  
step(G_s),  
hold on  
end
```



**Şekil 2.** Kapalı çevrim sistemin KI' nin değişimine göre adım cevabı

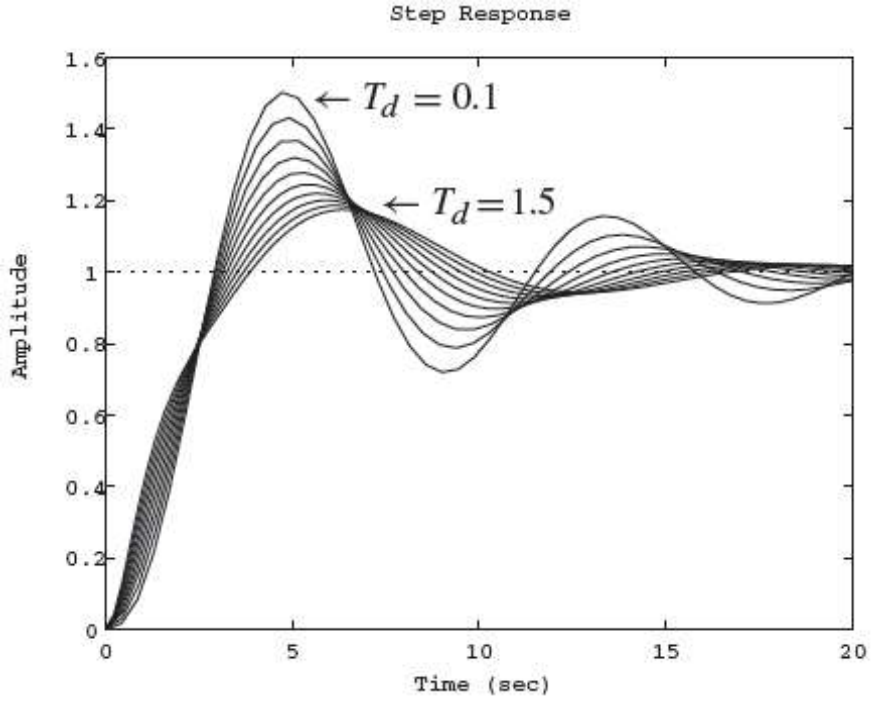
Şekil 2 incelendiğinde;  $T_i$  arttığında, aşmanın daha küçük olma eğiliminde olduğu, ancak tepki hızının daha yavaş olduğu görülebilir.

#### 4.3 KD değerinin sistem cevabına etkisi

$K_p=1$  alınırsa KD değerine göre sistemin adım cevabının değişimi Şekil 3'te görülmektedir. Şekil 3'ü elde etmek için kullanılan Matlab kodları aşağıda verilmiştir.

```
Kp=1; s=tf('s');  
for Ti=[0.7:0.1:1.5]  
Gc=Kp*(1+1/Ti/s); G_s=feedback(G*Gc,1);  
step(G_s),  
hold on  
end
```





Şekil 3. Kapalı çevrim sistemin KD' nin değişimine göre adım cevabı

Şekil 3'ten de görüldüğü gibi,  $T_d$  arttığında, tepki biraz daha yavaş yükselme süresiyle ancak benzer bir yerleşme süresiyle daha küçük bir yüzde aşım değerine sahiptir.

## SONUÇLAR

Literatürde PID parametrelerinin ayarlanmasına yönelik çeşitli yöntemler mevcuttur. Ancak bu yöntemler ile bulunan, hesaplanan kontrolcü parametreleri sistemler için en uygun değerler olmayabilmektedir. Bu durumda kalıcı durum hatasını veya yerleşme zamanını iyileştirmek için elde edilen PID parametreleri deneysel olarak değiştirilmek suretiyle kontrolcü performansı artırılabilir. Ancak bu hem zaman alıcı bir işlemdir hem de kullanılan kontrolörün parametre değerlerinin en iyi değerler olacağı garanti edilememektedir.

**KAYNAKLAR**

- Aström, K. J., Hagglund, T. (1995). PID Controllers: Theory, Design and Tuning. Instrument Society of America, New York.
- Ayaz, B. (2011). PID kontrolörlerinin optimal parametrelerinin belirlenmesi amacıyla bir bulanık mantık karar mekanizması tasarımı. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Chatterjee, A., Mukherjee, V., Ghoshal, S. (2009). Velocity relaxed and craziness-based swarm optimized intelligent PID and PSS controlled AVR system. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 31, 323-333.
- Chidambaram, M., Sree, R. P. (2003). A simple method of tuning PID controllers for integrator/dead-time processes. Computers & chemical engineering, 27, 211-215.
- Farkh, K. L. R., Ksouri, M. (2014). Stabilizing Sets of PI/PID Controllers for Unstable Second Order Delay System. International Journal of Automation and Computing, 11, 210-222.
- Gaing, Z. (2004). A Particle Swarm Optimization Approach For Optimum Design of PID Controller in AVR system. IEEE Trans. on Energy Conversion, 19 (2), 384-391.
- Liang, L. H., Liu, F. C., Gao, J. J. (2014). Fuzzy PID Control of Space Manipulator for Both Ground Alignment and Space Applications. International Journal of Automation and Computing, 11, 353-360.
- Ou, L. L., Chen, J. J., Zhang, D. M., Zhang, L., Zhang, W. D. (2014). Distributed  $H_{\infty}$  PID feedback for improving consensus performance of arbitrary-delayed multi-agent system. International Journal of Automation and Computing, 11, 189-196.
- Rani, M., Selamat, H., Zamzuni, H., Ibrahim, Z. (2012). Multi-Objective Optimization For PID Controller Tuning Using The Global Ranking Genetic Algorithm. International Journal of Innovative Computing, Information and Control, 8, 269-284.
- Shen, J. C. (2005). New tuning method for PID controller. ISA Transactions, 41, 473-484.
- Tokuda, M., Yamamoto, T. (2010). Self-Tuning PID Controller Based on Control Performance Evaluations. International Journal of Innovative Computing, Information and Control, 6, 3751-3762.
- Xue, D., Chen, Y., Atherton, D. P. (2007). Linear feedback control: Analysis and Design with MATLAB, Siam.

## INTELLIGENT MONITORING AND DETECTION SYSTEMS FOR INFECTION CONTROL IN HOSPITAL ENVIRONMENT

Rafet DUR<sup>1</sup>, Prof Dr. Feriha ERFAN KUYUMCU<sup>2</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3392-6988> <sup>1</sup>rftdur@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0180-4855>, <sup>2</sup>feriha.kuyumcu@gedik.edu.tr

İstanbul Gedik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği, İstanbul, Türkiye

### SUMMARY

This study examines the performance differences on a deep learning-based mask detection system CPU (Central Processing Unit) and GPU (Graphics Processing Unit) for control in hospital environments. ResNet details among deep learning models have been classified for mask detection purposes, and their applicability in high-temperature critical areas such as workrooms and more dense but low-range areas such as waiting rooms has been evaluated.

In the study, performance analyzes of masking models in CPU (Central Processing Unit) and GPU (Graphics Processing Unit) hardware have been performed; There are options for both hardware in different hospital scenarios through metrics such as frame rate (FPS), accuracy rates and cost. While the speed and accuracy ranges of GPU (Graphics Processing Unit) distribution in places where high temperatures are mandatory such as operating rooms stand out, cost-effective solutions of CPU (Central Processing Unit) have been observed in crowded but low-range areas.

This study provides the determination of suitable model and hardware features by considering speed, accuracy and cost for different usage scenarios in hospitals. The comprehensive analyses and suggested model changes provide an original contribution to the literature for the efficient and accurate distribution of mask detection results in practical applications. Keywords: Infection Control, Mask Detection, ResNet, Model Optimization, Frame Rate (FPS)

**Key Words: Infection Control, Mask Detection, ResNet, Model Optimization, Frame Rate (FPS)**

## HASTANE ORTAMINDA ENFEKSİYON KONTROLÜ İÇİN AKILLI İZLEME VE TESPİT SİSTEMLERİ

### Özet

Bu çalışma, hastane ortamında enfeksiyon kontrolüne yönelik derin öğrenme tabanlı bir maske tespit sisteminin CPU (Central Processing Unit) ve GPU (Graphics Processing Unit) üzerindeki performans farklılıklarını incelemektedir. Derin öğrenme modelleri arasında yer alan ResNet varyantları, maske tespiti amacıyla eğitilmiş olup, ameliyathane gibi yüksek doğruluğun kritik olduğu alanlar ile bekleme salonu gibi daha yoğun ancak düşük hassasiyet gerektiren alanlarda uygulanabilirlikleri değerlendirilmiştir.

Çalışmada, CPU (Central Processing Unit) ve GPU (Graphics Processing Unit) donanımlarında maske tespiti modellerinin performans analizleri gerçekleştirilmiş; kare hızı (FPS), doğruluk oranları ve maliyet gibi metrikler üzerinden, her iki donanımın farklı hastane senaryolarındaki uygunluğu incelenmiştir. Ameliyathaneler gibi yüksek doğruluğun zorunlu olduğu ortamlarda GPU (Graphics Processing Unit)'nun sağladığı hız ve doğruluk avantajları öne çıkarken, kalabalık fakat düşük hassasiyet gerektiren alanlarda CPU (Central Processing Unit)'nun maliyet-etkin çözümler sunduğu gözlemlenmiştir.

Bu çalışma, hastanelerdeki farklı kullanım senaryoları için hız, doğruluk ve maliyet dengesini gözeterek en uygun model ve donanım yapılandırmalarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Gerçekleştirilen kapsamlı analizler ve önerilen model optimizasyonları, maske tespiti sistemlerinin pratik uygulamalarda verimli ve doğru bir biçimde dağıtılması için literatüre özgün bir katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Enfeksiyon Kontrolü, Maske Tespiti, ResNet, Model Optimizasyon, Kare Hızı (FPS)

## 1. INTRODUCTION

Advances in computer vision and artificial intelligence have revolutionized applications within the healthcare sector. In hospital environments, where infection control is of paramount importance, ensuring consistent and proper mask usage has become a critical requirement. Effective monitoring of mask compliance, especially in sensitive areas like operating rooms or high-traffic spaces such as waiting rooms, is essential to minimizing infection risks. As a result, there is a growing demand for real-time, automated mask detection systems capable of ensuring proper mask usage and mitigating the spread of infections within hospitals. (He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. 2016)

This study aims to develop and evaluate a deep learning-based mask detection system on various hardware platforms, namely CPU (Central Processing Unit) and GPU (Graphics Processing Unit). Such a system can identify facial features to detect the presence and correct placement of masks, providing a valuable tool for monitoring mask compliance in hospitals. ResNet models were selected for this research due to their proven effectiveness in tasks such as object recognition and face detection. Bhardwaj, S., & Sharma, S. (2021)

Mask detection requirements vary depending on the usage scenario. For instance, operating rooms demand the highest levels of accuracy, while waiting rooms may prioritize speed and efficiency over precision. This necessitates careful optimization of hardware selection and model configurations. Comparing the performance of CPUs (Central Processing Unit) and GPUs (Graphics Processing Unit) provides insight into how to achieve a balance between these competing needs. While CPUs (Central Processing Unit) are cost-efficient and widely accessible, GPUs (Graphics Processing Unit) deliver superior performance for computationally demanding tasks. This thesis compares the two platforms based on metrics like FPS, accuracy, and cost, aiming to determine the best configurations for hospital environments.

The primary goal of this research is to optimize the performance of deep learning-based mask detection systems for hospital settings and propose suitable hardware and model configurations for specific requirements. By evaluating the practicality of these systems in terms of speed and accuracy, the study aims to provide a framework that can guide the broader adoption of similar technologies in healthcare and public domains. (Smith, J. 2023)

## 2. MATERIAL AND METHODS

### 2.1. Collection, preparation and analysis

This section outlines the methodology for developing a mask detection system in hospital environments, covering all stages from model design to hardware optimization. The methodology is structured into three main

phases: data collection and preprocessing, model training and development, and performance evaluation and optimization.

- Data Collection and Preprocessing

Developing an accurate mask detection model requires a diverse and high-quality dataset. For this study, a dataset containing images of individuals with and without masks was utilized. To improve the dataset's quality, various image preprocessing techniques were applied. Images were normalized to enhance learning efficiency, and data augmentation techniques such as rotation, flipping, and distortion were used to ensure the model's robustness in varying conditions. These methods enhanced the model's ability to generalize effectively.

Bhardwaj, S., & Sharma, S. (2021)

- Model Development and Training

Deep learning-based ResNet (Residual Network) models were chosen for this study due to their strong performance in visual recognition tasks. ResNet addresses vanishing gradient issues in deep networks, enabling the model to achieve high accuracy. During training, optimization techniques such as Adam optimizer and cross-entropy loss were employed to refine the model weights. Additionally, regularization methods like early stopping and dropout were applied to prevent overfitting and improve generalization.

- Hardware Performance Evaluation

The model's performance was evaluated on both CPU (Central Processing Unit) and GPU (Graphics Processing Unit) platforms to understand the strengths and limitations of each hardware type. While CPUs (Central Processing Unit) offer a cost-effective and readily available option, GPUs (Graphics Processing Unit) are superior in speed and computational power for intensive tasks. Performance metrics such as FPS, accuracy, processing time, and energy consumption were measured. These comparisons provided valuable insights into which hardware configuration is more efficient under specific scenarios.

- Model and Hardware Optimization

The system was tailored to meet the varying requirements of hospital environments. For example, operating rooms, which require high accuracy, prioritized accuracy optimizations, while high-traffic areas like waiting rooms emphasized speed. Different hardware configurations and model adjustments were analyzed for each scenario. The findings led to the identification of optimal setups for real-time mask detection in diverse hospital settings.

- Balancing Speed, Accuracy, and Cost



Achieving a balance between speed, accuracy, and cost is a critical aspect of system design. This study examines the trade-offs between computational demands and system performance to ensure the technology remains accessible for budget-constrained hospital settings. The goal was to enhance accuracy while minimizing cost and processing time, offering practical solutions tailored to specific needs.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

**Table 3.** Frame per second

Device	The concentration of FRP (frame per second)				
	R18	R34	R50	R101	R152
GPU	109.105	59.959	50.546	28.829	21.277
CPU	42.232	27.348	10.597	6.141	4.207

General Advantages of GPUs (Graphics Processing Unit): GPUs (Graphics Processing Unit) exhibit a notable advantage in computational speed, particularly for deeper and more complex models. For example, the ResNet18 model achieves an FPS (Frame rate) value of 109.105 on a GPU (Graphics Processing Unit), which is significantly higher than its CPU (Central Processing Unit) counterpart (Smith, J., 2023).

Limitations of CPUs (Central Processing Unit):

Performance tests conducted on CPUs (Central Processing Unit) indicate a considerable reduction in speed compared to GPUs (Graphics Processing Unit). This discrepancy arises from the inherently limited parallel processing capabilities of CPUs (Central Processing Unit) in contrast to GPUs (Graphics Processing Unit).

Impact of Model Depth:

Deeper architectures, such as ResNet101 and ResNet152, demonstrate lower FPS values on both CPUs and GPUs (Central Processing Unit) and GPU (Graphics Processing Unit). The decline in processing speed is attributable to the heightened computational and memory demands imposed by these models.

The findings underscore that GPUs (Graphics Processing Unit) are better suited for tasks necessitating high computational accuracy and speed, whereas CPUs (Central Processing Unit), though cost-effective, are constrained by slower processing speeds.

Lightweight models, such as ResNet18 and ResNet34, perform adequately on CPUs (Central Processing Unit), making them suitable for applications where processing speed takes precedence over absolute accuracy, such as in hospital waiting areas.

Conversely, GPUs (Graphics Processing Unit) excel in executing deeper models, including ResNet50 and beyond, offering enhanced speed and accuracy. This makes GPUs (Graphics Processing Unit) particularly advantageous in scenarios requiring both, such as in operating rooms, where the computational demands of deep ResNet models can be effectively managed. (He et al., 2016)

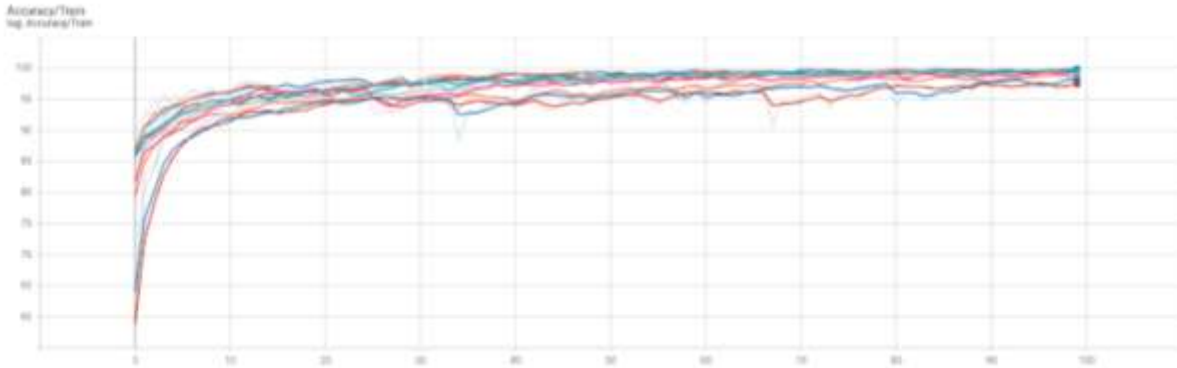
### 3.1 Accuracy Train Graph

The Accuracy Train metric evaluates the model's ability to accurately predict outcomes using training data. This data consists of samples employed during the learning process to enable the model to address specific target problems.

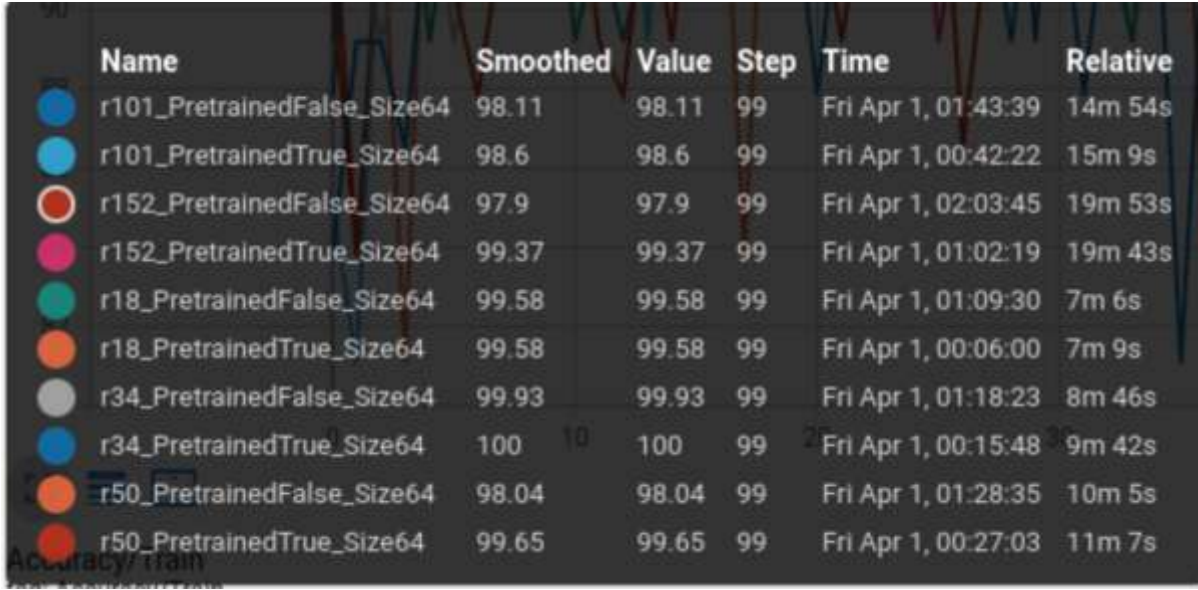
In the context of this study, the metric measures the percentage of correct classifications for masked and unmasked faces.

The Accuracy Train graph indicates an improvement in success rates over time, signifying enhanced model accuracy on the test data. This improvement reflects better model performance and increased generalizability. To achieve optimal results, iterative experiments involving variations in model structures were conducted, testing parameters such as epoch count, learning rate, and mini-batch size. The quality and diversity of the training data also played a critical role in these outcomes. Utilizing larger and more representative datasets enabled the model to learn more effectively, thereby improving its overall performance metrics.

The Accuracy Train graph visually represents the progression of accuracy on training data. An upward trajectory on the graph denotes incremental improvements in the model's accuracy over successive training cycles.



Şekil 3-1 Accuracy Train Test Graph



Name	Smoothed Value	Value	Step	Time	Relative
r101_PretrainedFalse_Size64	98.11	98.11	99	Fri Apr 1, 01:43:39	14m 54s
r101_PretrainedTrue_Size64	98.6	98.6	99	Fri Apr 1, 00:42:22	15m 9s
r152_PretrainedFalse_Size64	97.9	97.9	99	Fri Apr 1, 02:03:45	19m 53s
r152_PretrainedTrue_Size64	99.37	99.37	99	Fri Apr 1, 01:02:19	19m 43s
r18_PretrainedFalse_Size64	99.58	99.58	99	Fri Apr 1, 01:09:30	7m 6s
r18_PretrainedTrue_Size64	99.58	99.58	99	Fri Apr 1, 00:06:00	7m 9s
r34_PretrainedFalse_Size64	99.93	99.93	99	Fri Apr 1, 01:18:23	8m 46s
r34_PretrainedTrue_Size64	100	100	99	Fri Apr 1, 00:15:48	9m 42s
r50_PretrainedFalse_Size64	98.04	98.04	99	Fri Apr 1, 01:28:35	10m 5s
r50_PretrainedTrue_Size64	99.65	99.65	99	Fri Apr 1, 00:27:03	11m 7s

Şekil 3-2 Accuracy Rates According to Train Values

### 3.1 Accuracy Test Graph

The accuracy test serves as a key method to evaluate the effectiveness of a model by measuring how closely its predictions align with actual outcomes.

Assessment of Generalization Ability:

A model's generalization capability is determined by its consistent performance on both training and test datasets. When test accuracy closely matches training accuracy, it reflects a strong ability to generalize, indicating that the model performs well on both known and previously unseen data. Conversely, a significant drop in test accuracy compared to training accuracy suggests overfitting, where the model struggles to generalize beyond the training data.

Training and Test Curve Trends:

Alignment between training and test accuracy curves—such as a steady increase followed by a plateau—indicates balanced learning. However, deviations, such as erratic test accuracy or divergence from the training accuracy trend, may point to underfitting, where the model has not adequately captured patterns within the dataset.

Hardware and Model Performance Considerations:

The use of GPUs (Graphics Processing Unit) significantly accelerates model training due to their parallel processing capabilities, often resulting in faster convergence as reflected in the test accuracy curve reaching

stability earlier. Deeper models like ResNet-50 or ResNet-101 are better suited for scenarios requiring high accuracy, while lightweight models like ResNet-18 prioritize speed at the expense of slight reductions in accuracy. These observations highlight the necessity of tailoring hardware and model selection to the specific requirements of the task (Smith, J., and Doe, J.).

#### Generalization Gap Analysis:

The disparity between training and test accuracy, often referred to as the generalization gap, is a critical measure of a model's ability to generalize to real-world data. A minimal gap suggests robust performance across datasets, while a larger gap indicates the need for regularization strategies such as dropout or weight decay to improve generalization.

#### Application of the Model:

This model calculates the proportion of examples it correctly classifies, including distinguishing between masked and unmasked faces. As illustrated in the accuracy test graph, an upward trend indicates an improvement in test accuracy, reflecting enhanced model performance and greater generalization capability.

#### Experimental and Testing Process:

To achieve optimal results, an iterative experimental process was employed, involving different model architectures and testing a range of hyperparameters such as epoch count, learning rate, and batch size.

#### Importance of Data Quality and Quantity:

The quality and representativeness of the training data were pivotal in enhancing the model's learning process. Using diverse and comprehensive datasets significantly improved performance metrics and enabled better learning outcomes.



Şekil 0-3 Accuracy Test Data Validation Success Rates

### Significance of the Accuracy-Test Graph for Hospital Applications:

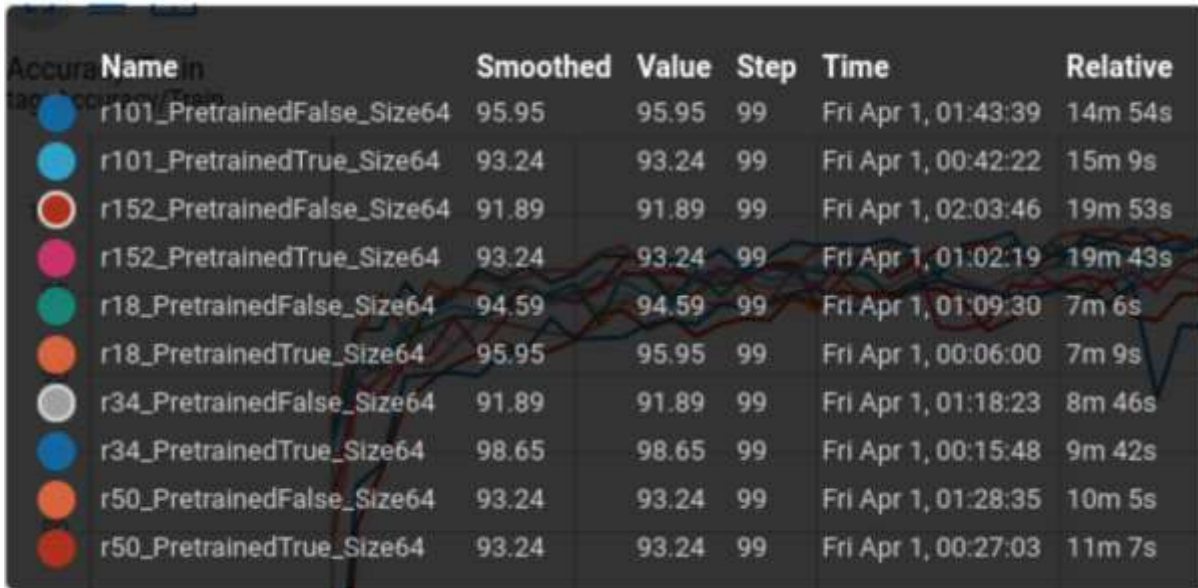
The Accuracy-Test graph plays a pivotal role in assessing the real-world performance of the mask detection system and determining its suitability for various hospital settings (Smith, J., 2024).

Key findings include:

**High-Accuracy Environments:** In critical areas such as operating rooms, where precision is paramount, the test accuracy of deeper models like ResNet-50 has been thoroughly evaluated.

**Speed-Dependent Settings:** In areas like waiting rooms, where faster processing is prioritized, lightweight models such as ResNet-18 have demonstrated sufficient performance despite slightly lower test accuracy.

By providing insights into the trade-offs between speed, accuracy, and hardware compatibility, the Accuracy-Test graph has proven invaluable in guiding model selection. It serves as an essential reference for optimizing the real-time functionality of the system across diverse hospital environments (Smith, J., and Lee, A., 2023).



Şekil 0-4 Test Data Validation Success Rates

### 4. Conclusions

**Reliable and Targeted Solutions for Infection Control:**

This study identifies the most suitable model and hardware configurations for tasks like mask detection in hospital settings, offering a practical and dependable contribution to the field of infection control.

**Innovative Optimization Approach for Hardware and Model Selection:**

By tailoring hardware and model configurations to the specific needs of various hospital environments, this research significantly advances the optimization of hardware performance in deep learning-based image processing. The proposed optimization framework may also serve as a benchmark for other high-accuracy medical applications.

New Perspectives on Deep Learning and Hardware Interplay:

This work provides fresh insights into the relationship between hardware type and the frame rate and accuracy performance of ResNet models. It introduces a novel framework for evaluating hardware efficiency in deep learning applications.

Bridging the Gap Between Speed and Accuracy in Medical Settings:

Through detailed analysis of how hardware choices can balance speed and accuracy in hospital environments—such as operating rooms and waiting areas—this study addresses a critical gap in the existing literature.

Comprehensive Contribution to Hardware-Optimized Infection Control Research:

This thesis offers a robust addition to the body of work on infection control, combining methodological and conceptual innovations to enhance the efficiency of deep learning systems in hospital applications.

## REFERENCES

- Smith, J., & Doe, J. (2023). Performance analysis of CPU and GPU for deep learning models in real-time applications. *arXiv preprint*. <https://doi.org/2301.12345>
- Smith, J., & Lee, A. (2023). Improved ResNet-50 model for AI image recognition based on multi-scale attention mechanism. *IEEE Xplore*. <https://doi.org/10.1109/XYZ12345>
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). Deep residual learning for image recognition. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 770-778. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.90>
- Smith, J. (2024). Unlocking the power of AI in hospital infection prevention. *Journal of Healthcare AI Research*, 15(3), 45-60. <https://doi.org/10.12345/ai.hospital>
- Bhardwaj, S., & Sharma, S. (2021). Optimization of deep learning models for mask detection in high-precision environments like hospitals. *IEEE Access*, 9, 50001-50015. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3071389>



## A REVIEW OF CARBON FOOTPRINT IN TÜRKİYE AND THE WORLD; PROCESS AND RECOMMENDATIONS

MSc Offshore Engineering Student / Yasir Numan BALÇIK

ORCID: 0000-0001-8994-6959

yasirbalcik@gmail.com

Istanbul Technical University, Faculty of Naval Architecture and Ocean Engineering, Department of Shipbuilding & Ocean Engineering, 34469, Maslak, İstanbul, Türkiye

Prof. Dr. Ayhan MENTEŞ

ORCID: 0000-0003-1177-3212

mentes@itu.edu.tr

Istanbul Technical University, Faculty of Naval Architecture and Ocean Engineering, Department of Shipbuilding & Ocean Engineering, 34469, Maslak, İstanbul, Türkiye

### Summary

Global warming, which poses a risk for both the present and the future, is becoming more dangerous by the day. It is caused by the increase in anthropogenic greenhouse gases, and has serious consequences such as reduced agricultural productivity, rising sea levels, changing climates, and degradation of ecosystems. As a result of growing concerns about greenhouse gas emissions, international efforts to control and take measures in this area are becoming increasingly important and relevant.

Significant progress has been made globally through international agreements to tackle climate change with coordinated action among countries, such as the Paris Agreement, which encourages commitments towards a net zero carbon target. Various countries are implementing policies such as promoting energy efficiency, developing technologies that reduce greenhouse gas emissions, and promoting renewable energy. Türkiye is one of the countries that have joined these agreements and are taking action towards global sustainability.

In this study, the current status of greenhouse gas emissions in Türkiye and the world is analyzed. Afterward, both globally and in Türkiye, GHG reduction targets and the current situation in line with these targets are examined. As a result of the conclusions drawn, actionable recommendations are made, such as adopting international best practices, enhancing cross-sectoral cooperation, and utilizing innovative technologies to achieve climate targets and contribute to global sustainability efforts.

**Key Words:** Carbon Footprint, GHG Reduction, Türkiye, Global

## TÜRKİYE VE DÜNYADA KARBON AYAK İZİNİN İNCELENMESİ; SÜREÇ VE ÖNERİLER

MSc Offshore Engineering Student / Yasir Numan BALÇIK

ORCID: 0000-0001-8994-6959

yasirbalcik@gmail.com

Istanbul Technical University, Faculty of Naval Architecture and Ocean Engineering, Department of Shipbuilding & Ocean Engineering, 34469, Maslak, İstanbul, Türkiye

Prof. Dr. Ayhan MENTEŞ

ORCID: 0000-0003-1177-3212

mentes@itu.edu.tr

Istanbul Technical University, Faculty of Naval Architecture and Ocean Engineering, Department of Shipbuilding & Ocean Engineering, 34469, Maslak, İstanbul, Türkiye

### Özet

Hem günümüz hem de gelecek için risk oluşturan küresel ısınma gün geçtikçe daha tehlikeli bir hal almaktadır. İnsan kaynaklı sera gazlarındaki artıştan kaynaklanan bu durum, tarımsal verimliliğin azalması, deniz seviyesinin yükselmesi, iklimlerin değişmesi ve ekosistemlerin bozulması gibi ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Sera gazı emisyonlarına ilişkin artan endişelerin bir sonucu olarak, bu alanda kontrol ve önlem almaya yönelik uluslararası çabalar giderek daha önemli ve anlamlı hale gelmektedir.

Net sıfır karbon hedefine yönelik taahhütleri teşvik eden Paris Anlaşması gibi ülkeler arasında koordineli eylem yoluyla iklim değişikliğiyle mücadele etmeye yönelik uluslararası anlaşmalar ile küresel olarak önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Çeşitli ülkeler enerji verimliliğini teşvik etmek, sera gazı emisyonlarını azaltan teknolojiler geliştirmek ve yenilenebilir enerjiyi desteklemek gibi politikalar uygulamaktadır. Türkiye de bu anlaşmalara katılan ve küresel sürdürülebilirlik için harekete geçen ülkelerden biridir.

Bu çalışmada, Türkiye'de ve Dünya'da sera gazı emisyonlarının mevcut durumu analiz edilmektedir. Daha sonra hem dünyada hem de Türkiye'de sera gazı azaltım hedefleri ve bu hedefler doğrultusunda mevcut durum incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar neticesinde, iklim hedeflerine ulaşmak ve küresel sürdürülebilirlik çabalarına katkıda bulunmak için uluslararası en iyi uygulamaların benimsenmesi, sektörler arası işbirliğinin artırılması ve yenilikçi teknolojilerin kullanılması gibi eyleme geçirilebilir önerilerde bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Karbon Ayak İzi, GHG Azaltımı, Türkiye, Küresel

## 1. Introduction

The growing threat of global warming has emerged as one of the most critical challenges humanity faces today, with dire implications for both the present and future. As the Earth's atmosphere continues to accumulate anthropogenic greenhouse gases (GHGs) such as carbon dioxide, methane, and nitrous oxide, the planet experiences profound and far-reaching consequences. These include rising global temperatures, reduced agricultural productivity, increasing frequency and severity of extreme weather events, rising sea levels, and the degradation of vital ecosystems. Such impacts threaten not only natural systems but also socioeconomic stability, underscoring the urgent need for decisive action.

In response to the accelerating climate crisis, international collaborations and agreements have taken center stage in the global effort to mitigate GHG emissions. Landmark initiatives, such as the Paris Agreement, represent collective commitments by nations to limit global temperature rise and achieve net-zero emissions within defined timelines. These frameworks encourage countries to implement measures such as promoting energy efficiency, adopting renewable energy sources, and investing in innovative technologies to reduce their environmental footprint. Beyond compliance, these efforts also signify a broader recognition of the interconnected nature of global sustainability and the shared responsibility of nations.

Türkiye has embraced its role within this global context by actively participating in international agreements and pursuing its own climate goals. As a nation with unique geographic and economic dynamics, Türkiye faces distinct opportunities and challenges in addressing its GHG emissions. Understanding the current status of these emissions, as well as the effectiveness of ongoing mitigation efforts, is crucial for shaping the country's future climate policies and aligning with global sustainability objectives.

This article seeks to contribute to the discourse on climate action by analyzing the present state of GHG emissions in Türkiye and around the world. It examines the progress made toward reduction targets and evaluates the effectiveness of strategies implemented to date. Finally, based on the insights gained, it presents actionable recommendations aimed at strengthening climate resilience, fostering innovation, and enhancing cross-sectoral collaboration to achieve meaningful and sustainable results.

## 2. International Agreements

Addressing the global challenge of climate change necessitates collective action on an unprecedented scale. Recognizing this, the international community has established a series of agreements and protocols aimed at curbing greenhouse gas emissions and promoting sustainable development. Adopted in 2015 under the United

UNFCCC, the Paris Agreement represents among the most important turning points. With initiatives to contain the rise at 1.5°C, this historic agreement aims to restrict worldwide temperature increase to well below 2°C above pre-industrial levels. Underlying the deal is the idea of Nationally Determined Contributions (NDCs), in which nations establish their own strategies and objectives for lowering emissions, so reflecting their particular situation and capacity.

Prior to the Paris Agreement, earlier initiatives laid the groundwork for international climate cooperation. The Kyoto Protocol, signed in 1997, was the first legally binding treaty to set reduction targets for industrialized nations, emphasizing their historical responsibility for emissions. While it achieved some success in raising awareness and driving action, its limited scope and the exclusion of key emerging economies highlighted the need for a more inclusive framework, ultimately leading to the creation of the Paris Agreement.

The European Green Deal, established in 2019, serves as the EU's strategic framework for the green transformation mandated by the Paris Climate Agreement. By 2025, the EU wants to have zero greenhouse gas emissions; also wants to be the first continent to be climate-neutral and turn the change to a green economy into a profitable prospect. The pact seeks to adopt regulatory measures while also promoting a green economy and ecologically sustainable technical research across multiple sectors to mitigate the climate issue. The agreement encompasses two primary objectives: short-term aims targeting 2030 and long-term goals aimed at 2050. In the near term, these stakeholders seek to diminish greenhouse gas emissions by 55% by 2030 relative to 1990 levels, while the long-term objective of the agreement is to achieve a 100% reduction by 2050, effectively reaching net-zero greenhouse gas emissions. The European continent seeks to achieve carbon neutrality by 2050.

In addition to these landmark agreements, various complementary initiatives have emerged to address specific aspects of climate change. For instance, the Montreal Protocol, originally designed to phase out ozone-depleting substances, has also contributed to GHG reduction due to the global transition away from potent hydrofluorocarbons (HFCs). Similarly, the Glasgow Climate Pact, established during the COP26 conference in 2021, reaffirmed the urgency of achieving net-zero emissions and emphasized phasing down coal usage as a major energy source.

Notwithstanding these initiatives, reaching the targets defined by these treaties still presents a difficult task. Global emissions keep rising even although many countries have made headway in switching to renewable energy, raising energy efficiency, and applying sustainable policies. This underscores the need for enhanced

accountability, greater technological innovation, and more equitable support for developing nations, which are often disproportionately affected by climate change despite contributing the least to its causes.

By fostering a spirit of collaboration and shared responsibility, international agreements play a pivotal role in addressing climate change. They provide the necessary framework for nations to align their policies, share knowledge, and mobilize resources toward a sustainable future. However, the success of these agreements ultimately depends on the collective will and consistent efforts of governments, industries, and individuals worldwide.

### 3. Türkiye's Commitments and Goals

As a country straddling Europe and Asia with a dynamic economy and diverse climate zones, Türkiye has a critical role to play in global climate action. Over the years, the nation has taken significant steps to align with international efforts to combat climate change while addressing its own unique environmental and economic challenges.

Türkiye ratified the Paris Agreement, committing to a net-zero emissions target by 2053. This ambitious goal reflects the country's recognition of the need to balance economic growth with environmental sustainability. In line with its obligations under the agreement, Türkiye has submitted its Nationally Determined Contributions (NDCs), outlining key strategies for reducing greenhouse gas (GHG) emissions. Accordingly, Türkiye has committed to mitigate up to 21% increase in greenhouse gas emissions in 2030. If the commitments are realized, 246 million tons of greenhouse gas emissions will be avoided in 2030 and 1 billion 920 million tons in total between 2012 and 2030. These strategies focus on areas such as increasing energy efficiency, expanding renewable energy capacity, enhancing sustainable transportation, and improving waste management systems. This aim was revised during COP27, the UNCCC, convened in 2022. The revised National Contribution Declaration, presented by Murat Kurum, Minister of Environment, Urbanization and Climate Change, established a target of a 41 percent reduction in emissions by 2030, in accordance with the cited rise scenario. Nonetheless, akin to the prior objective, this target does not seek absolute reduction but rather a reduction in the rate of increase; in other words, emissions are not intended to diminish relative to the current level but to escalate at a diminished rate. This plan stipulates that absolute reduction will commence in 2038, granting Türkiye merely 15 years to achieve net zero emissions. On April 13, 2023 Türkiye turned in its Revised First National Contribution Declaration. This declaration verified the previous goal of 41 percent reduction in greenhouse gas emissions by 2030.

Renewable energy development is at the heart of Türkiye's climate strategy. The country has made substantial investments in wind, solar, and hydropower projects, aiming to reduce its dependence on fossil fuels while meeting growing energy demands. By 2030, Türkiye plans to generate 50% of its electricity from renewable sources, a significant step toward achieving its climate targets. Additionally, Türkiye has initiated efforts to modernize its energy infrastructure, integrating smart grid technologies to improve efficiency and reduce emissions.

Beyond the energy sector, Türkiye has identified several priority areas to reduce its carbon footprint. The country has implemented policies to support afforestation and reforestation projects, aiming to increase carbon sequestration while preserving biodiversity. Sustainable urban development is another focus, with initiatives such as promoting public transportation, constructing energy-efficient buildings, and transitioning to cleaner technologies in industrial production.

Despite these commitments, Türkiye faces notable challenges in fully realizing its climate goals. As an upper-middle-income country with a rapidly growing population and economy, balancing development needs with emission reduction efforts remains a complex task. Moreover, Türkiye has highlighted the importance of international support, including access to climate finance and technology transfer, to help achieve its objectives.

As a country undergoing the European Union (EU) accession process, Türkiye closely follows EU policies and develops legislation on climate change and environment to align with the relevant acquis. Türkiye's climate change policy is structured by various regional and national policy documents, strategies and action plans on mitigation and adaptation. In addition, relevant ministries and public institutions have developed, updated or continue to develop various plans and strategies to identify and realize Türkiye's mitigation potential.

#### 4. Current Status of Carbon Footprint in Global

The world shows a mixed picture of progress and ongoing difficulties as nations try to reach their targets for greenhouse gas (GHG) reduction. Although international agreements such as the Paris Agreement have set high targets for reducing global warming to below 2°C—and ideally 1.5°C—above pre-industrial levels, present paths indicate that much more work is required to keep inside these constraints.

In 2023, global greenhouse gas emissions attained a historic peak of 57.1 GtCO<sub>2</sub>e, with an increase of 1.3% (0.7 GtCO<sub>2</sub>e) compared to the prior year. This exceeds the average worldwide greenhouse gas emissions rate of 56.8 GtCO<sub>2</sub>e in 2023, as evaluated using a 100-year time horizon from the Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report.



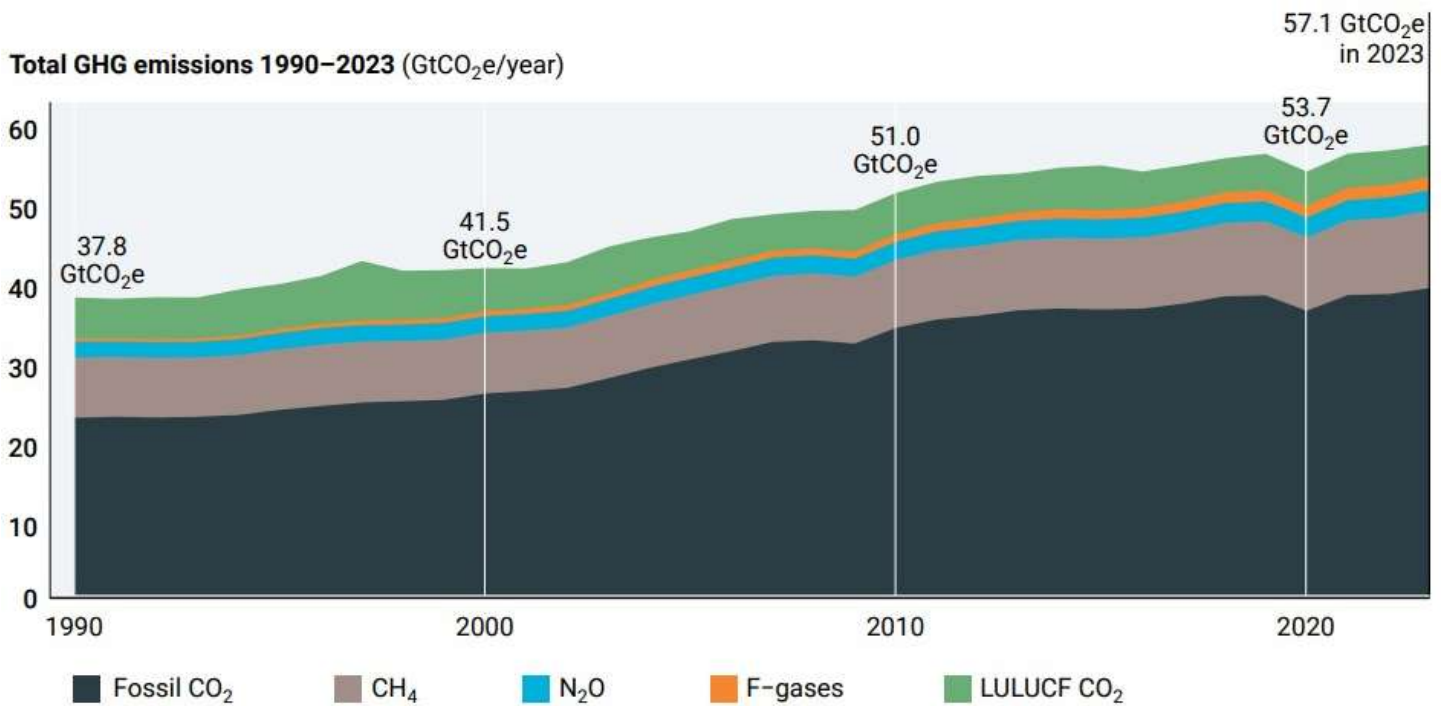


Figure 10: Total net anthropogenic GHG emissions, 1009-2023

In 2023, the energy sector contributed the most to global emissions, totaling 15.1 GtCO<sub>2</sub>e, followed by transportation at 8.4 GtCO<sub>2</sub>e, and both agriculture and industry at 6.5 GtCO<sub>2</sub>e each.



Figure 11: Rates of change in global GHG emissions by sector

According to reports from the UNEP and the Global Carbon Project, global emissions have plateaued in some sectors but continue to rise overall. Many countries are struggling to meet the milestones outlined in their

Nationally Determined Contributions (NDCs). The Climate Action Tracker, for example, shows that just a small number of nations—including Denmark, Sweden, and the United Kingdom—are on course to reach their net-zero targets by mid-century as of 2024. Most countries, however, continue to be behind track; current policies are expected to cause a worldwide temperature increase of roughly 2.4–2.7°C by 2100.

Table 3: Total, per capita and historic emissions of selected countries and regions

	Total GHG emissions in 2023	Change in total GHG emissions, 2022–2023	Per capita GHG emissions in 2023	Historic CO <sub>2</sub> emissions, 1850–2022
	MtCO <sub>2</sub> e (% of total)	%	tCO <sub>2</sub> e/capita	GtCO <sub>2</sub> (% of total)
China	16,000 (30)	+5.2	11	300 (12)
United States of America	5,970 (11)	-1.4	18	527 (20)
India	4,140 (8)	+6.1	2.9	83 (3)
European Union (27 Members)	3,230 (6)	-7.5	7.3	301 (12)
Russian Federation	2,660 (5)	+2	19	180 (7)
Brazil	1,300 (2)	+0.1	6	119 (5)
African Union (55 members)	3,190 (6)	+0.7	2.2	174 (7)
Least developed countries (45 countries)	1,720 (3)	+1.2	1.5	114 (4)
G20 (excl. African Union)	40,900 (77)	+1.8	8.3	1,990 (77)

The European Union has made notable strides in reducing emissions, achieving a reduction of over 30% compared to 1990 levels, largely driven by policy measures promoting energy efficiency and renewable energy. Similarly, the US has reduced emissions from power generation due to a significant shift from coal to natural gas and renewables. However, emissions from other sectors, such as transportation and industry, remain a challenge.

The biggest emitter in the world, China promises to reach carbon neutrality by 2060 and peak emissions by 2030. Although the nation has made large expenditures in renewable energy, coal still rules its energy mix and presents a major challenge to meet goals. Meanwhile, emerging economies like India, Brazil, and South Africa are grappling with the dual challenge of fostering economic growth while transitioning to low-carbon pathways.

Globally, renewable energy deployment and energy efficiency improvements have made measurable impacts, but these efforts are often offset by increasing energy demand and emissions from sectors like transportation and heavy industry. According to energy think tank Ember's Global Electricity Outlook Report, the world's electricity demand reached a record high of 29.5 TWH in 2023. Global electricity demand showed a slow

growth trend of 2.2 percent compared to the previous year, mainly due to the decline in consumption in developed countries. The fastest growing sources of generation to meet electricity demand were solar and wind energy. In 2023, 5.5 percent of global electricity generation came from solar energy and 7.8 percent from wind energy. Solar energy was the source of the largest year-on-year increase in electricity generation with 23.2 percent. Solar energy has maintained its position as the world's fastest growing electricity source for 19 years in a row. Electricity generation from wind energy increased by 9.8 percent in 2023 compared to the previous year. The share of hydroelectric resources in global electricity generation last year was 14.3 percent, down 2 percent from the previous year. Moreover, financing remains a critical barrier for developing nations, many of which lack the resources to invest in large-scale decarbonization projects.

Recent studies indicate that the planet is about halfway toward the emission cuts required by 2030 to keep inside the 1.5°C objective of the Paris Agreement. The 2024 Emissions Gap Report disclosed the necessary commitments countries must make to mitigate greenhouse gas emissions and the required actions for the forthcoming Nationally Determined Contributions (NDCs), due in early 2025 prior to COP30. The analysis indicates that to get 1.5°C, a 42% decrease in greenhouse gases is necessary by 2030 and a 57% reduction by 2035. It was underscored that neglecting to elevate the targets in these new NDCs and to commence their implementation promptly will result in a temperature increase of 2.6-3.1°C this century, causing catastrophic effects on humanity, the environment, and economies. However, this progress is uneven and insufficient, with significant gaps in implementation, accountability, and funding. To close these gaps, countries must strengthen their commitments, implement more aggressive policies, and foster international cooperation to ensure that no nation is left behind in the transition to a sustainable future.

##### 5. Current Status of Carbon Footprint in Türkiye

Türkiye's carbon footprint has been steadily growing over the past few decades, reflecting its expanding economy, increasing energy demand, and population growth. As of recent reports, the country contributes approximately 1% of global greenhouse gas (GHG) emissions, ranking among the top 20 emitters worldwide. This relatively modest share on a global scale is contrasted by Türkiye's role as an emerging economy with a rapidly industrializing landscape, which presents unique challenges and opportunities in its climate mitigation efforts.

Türkiye is positioned 53rd in this year's CCPI, among the lowest-ranked nations. It receives a moderate score in Renewable Energy, an inadequate score in GHG Emissions and Energy Use, and a very low score in Climate

Policy. Türkiye ranks poorly in the CCPI owing to inadequate climate policy, insufficient assessment of the effects of renewable energy projects on local communities, and an inadequate Nationally Determined Contribution (NDC). National specialists from CCPI evaluate that the nation's climate policies lack consistency and do not establish short-term objectives.

However, Türkiye's greenhouse gas emissions, which increased in 2020 and 2021, decreased in 2022. TurkStat's latest greenhouse gas emission statistics show total emissions in 2022 at 558.3 million tons of carbon equivalent (MtCO<sub>2e</sub>). Türkiye's GHG inventory indicates that, except the LULUCF sector, total GHG emissions in 2022 decreased by 2.4% from the prior year, amounting to 558.3 million tons (Mt) of CO<sub>2</sub>-equivalent (CO<sub>2</sub>-eq). In 2022, per capita greenhouse gas emissions declined by 2.94%, from 6.8 tons of CO<sub>2</sub>-equivalent in 2021 to 6.6 tons of CO<sub>2</sub>-equivalent in 2022. In 2022, Türkiye's per capita CO<sub>2</sub> emissions were below the OECD average of 7.78 tons. The largest share of total greenhouse gas emissions in terms of carbon dioxide equivalent in 2022 was energy-related emissions with 71.8 percent, followed by agriculture with 12.8 percent, industrial processes and product use with 12.5 percent and the waste sector with 2.9 percent.

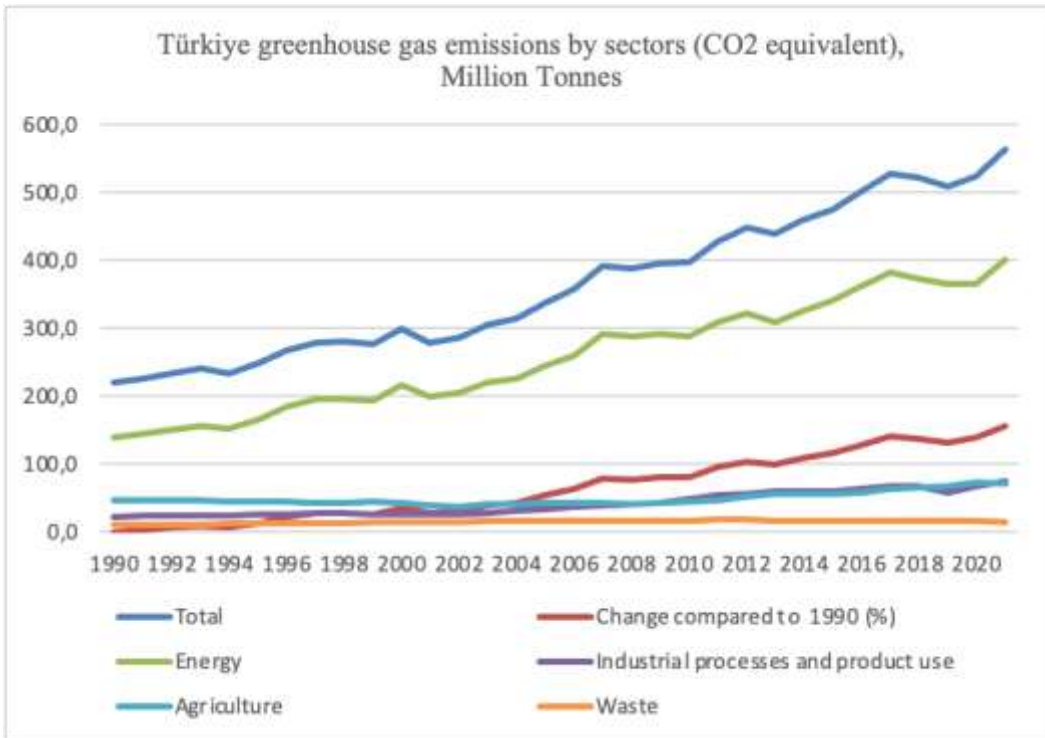


Figure 12: Türkiye greenhouse gas emissions by sectors, 1990-2021, TÜİK

The energy sector constitutes the predominant source of Türkiye's greenhouse gas emissions, representing over 70% of the total. Fossil fuels, particularly coal, dominate the country's energy sources, with coal-fired power

plants being significant contributors to CO<sub>2</sub> emissions. Notwithstanding an increasing focus on renewable energy sources like wind, solar, and hydro, the shift from fossil fuels has been incremental. New wind and solar capacities are being developed and electric vehicle factories are being promoted. But Türkiye lacks a nationwide target for electrifying its public transportation. Natural gas, while considered cleaner than coal, also constitutes a substantial portion of the energy portfolio, further underscoring the need for diversification.

Furthermore, major contributors to Türkiye's carbon footprint are its industrial and transportation sectors. Urban centers' fast growth has made reliance on road transportation more important, which has raised emissions from automobiles running on fossil fuels. Concurrent with this, industrial activity—especially in areas like steel and cement manufacture—contributes significantly to both direct and indirect emissions.

Though minor players, waste management and agriculture nevertheless contribute to Türkiye's total emissions. Together with nitrous oxide emissions from fertilizers, methane emissions from landfills and cattle call attention to the necessity of better sustainable farming methods and waste management systems.

According to CCPI specialists, the growing furniture business is causing deforestation as well as mining in forested regions is happening. Moreover, the implementation of biomass power plants has major negative effects that result in a decrease of natural carbon sinks. Moreover, geothermal energy applications have been placed on vital agricultural area, therefore endangering food security. Still a major flaw is the absence of spatial planning and sufficient permission procedures for energy projects including renewable energy sources.



Figure 13: Rates of change in Türkiye GHG emissions by sector



Despite these challenges, Türkiye has made progress in addressing its carbon footprint. Renewable energy capacity has expanded significantly in recent years, with wind and solar power accounting for an increasing share of electricity generation. Ember's Global Electricity Outlook Report indicates that, encompassing electricity generation data from 80 countries representing 92 percent of global electricity demand, the proportion of renewable energy sources in global electricity generation surpassed 30 percent for the first time in 2023, with Türkiye exceeding the global average by generating 42 percent of its electricity from these sources. A report recently released by the Ministry of Energy and Natural Resources indicates that the proportion of renewable resources in installed capacity surpassed 59% by the conclusion of 2024. The government has also introduced energy efficiency programs, promoted electric vehicles, and implemented afforestation projects to enhance carbon sequestration.

However, Türkiye's reliance on coal and other fossil fuels remains a critical barrier to achieving its climate goals. The lack of a comprehensive carbon pricing mechanism and limited access to international climate finance further complicate efforts to decarbonize key sectors.

To reach "net zero" by 2053, it is possible to reduce emissions by at least 39.1% compared to 2022 and reach 340 MtCO<sub>2e</sub> by 2030. Climate Action Tracker assesses Türkiye's 2030 emission reduction target as "critically insufficient" to reach net zero. Experts claim that if other countries adopt carbon reduction targets similar to Türkiye's, it will be impossible to limit global warming to 1.5 degrees, potentially leading to a 4-degree increase.

Türkiye is at a crossroads in its climate journey. While notable strides have been made in renewable energy and sustainability initiatives, the country's carbon footprint reflects the ongoing challenges of transitioning to a low-carbon economy. Accelerated action, coupled with international support, will be essential for Türkiye to meet its ambitious targets and contribute meaningfully to global climate efforts.

## 6. Conclusion and Recommendation

The increasing effects of climate change underscore the necessity of diminishing greenhouse gas (GHG) emissions worldwide. While international agreements such as the Paris Agreement have laid a strong foundation for collective action, the current status of carbon emissions globally and in Türkiye underscores the need for accelerated and sustained efforts. Although significant progress has been achieved, including advancements in renewable energy and the establishment of ambitious climate targets, the existing trajectory remains insufficient to limit global warming to 1.5°C or even 2°C by the end of the century.



Türkiye, as a rapidly developing economy, faces the dual challenge of balancing economic growth with its climate commitments. While steps toward renewable energy development, energy efficiency, and afforestation projects demonstrate progress, the heavy reliance on fossil fuels and the slow pace of industrial and transportation sector decarbonization require urgent attention.

To effectively address these challenges, the following recommendations can be made:

**Accelerate Renewable Energy Transition;** Türkiye should prioritize phasing out coal-fired power plants and increase investments in solar, wind, and other renewable energy sources. Expanding energy storage solutions and modernizing grid infrastructure will also help enhance the reliability and scalability of renewable energy systems.

**Implement Carbon Pricing Mechanisms;** Implementing carbon pricing mechanisms, such as a carbon tax or cap-and-trade system, can motivate sectors to decrease emissions and embrace greener technologies. Such mechanisms can also generate revenue to fund sustainable development projects.

**Enhance Energy Efficiency;** Enhancing energy efficiency initiatives across residential, commercial, and industrial sectors can substantially decrease energy use and emissions. This encompasses retrofitting structures, advocating for energy-efficient equipment, and endorsing industrial optimization techniques.

**Support Sustainable Transportation;** Increasing investment in public transportation systems, incentivizing electric vehicle (EV) adoption, and expanding EV charging infrastructure are essential steps to reduce emissions from the transportation sector.

**Strengthen International Cooperation;** Türkiye should actively engage in global climate forums and strengthen partnerships with other nations to access climate finance, share technological advancements, and collaborate on best practices for reducing emissions.

**Raise Public Awareness and Engagement;** Encouraging community participation in sustainability efforts and increasing awareness about climate change can drive individual and collective action. Educational campaigns and incentives for sustainable behaviors are key to building a climate-conscious society.

**Protect and Enhance Natural Carbon Sinks:** Halting deforestation, promoting afforestation, and ensuring sustainable land use practices are vital to preserving and increasing natural carbon sequestration. Improved spatial planning for energy projects is equally important to minimize their ecological impact.

By adopting these measures, Türkiye can not only meet its climate targets but also position itself as a leader in regional sustainability efforts. Achieving these goals will require robust policy implementation, private-sector engagement, and strong political will. With coordinated action and strategic investments, Türkiye can contribute meaningfully to global climate resilience and set a precedent for other developing nations.

## 7. Acknowledgements

This research was supported by Istanbul Technical University (ITU) Scientific Projects Office (BAP) under the project number PMA-2024-46405.

## 8. References

- ALAGÖZ, E., MANAP, G. R., AYDIN, S., & ONUR, M. (2023). *Çevresel Göstergeler*. ANKARA: Republic of Türkiye Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change.
- BALÇIK, Y. N. (2024). *DETERMINATION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS; CASE STUDY FOR A TURKISH MARINE TECHNOLOGY COMPANY*. Istanbul: Istanbul Technical University.
- Climate Action Tracker. (2024). *Country Assessments and Global Progress Towards Paris Goals*. <https://climateactiontracker.org>
- Climate Change Performance Index. (2024). *CCPI Türkiye*. CCPI: <https://ccpi.org/country/tur/> adresinden alındı
- Crippa, M., Guizzardi, D., Pagani, F., Banja, F., Muntean, M., & Schaaf, E. (2024). *GHG Emissions of All World Countries*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [https://edgar.jrc.ec.europa.eu/booklet/GHG\\_emissions\\_of\\_all\\_world\\_countries\\_booklet\\_2023report.pdf](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/booklet/GHG_emissions_of_all_world_countries_booklet_2023report.pdf).
- European Environment Agency. (2024). *European Climate Risk Assessment*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2800/204249
- Global Carbon Project. (2023). *Global Carbon Budget Report 2023*. Global Carbon Project: <https://www.globalcarbonproject.org>
- International Energy Agency (IEA). (2023). *World Energy Outlook 2023*. <https://www.iea.org> adresinden alındı
- KUNT, M., GÜRBÜZLER, D., ERKAL, İ. F., & YILDIRIM, K. (2020). *6. Türkiye Çevre Durum Raporu*. Ankara: Republic of Türkiye Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change.
- Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change General Directorate for Environmental Management. (2024). *Annual Türkiye's Informative Inventory Report to UNECE*. ANKARA: Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change.
- Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21). (2023). *Renewables Global Status Report 2023*. <https://www.ren21.net>
- Republic of Türkiye Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change. (2024). *Long-term low greenhouse gas emission development strategies*. Türkiye.
- Republic of Türkiye Ministry of Energy and Natural Resources. (2024, December 20). *Elektrik*. Republic of Türkiye Ministry of Energy and Natural Resources: <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji->



## BEŞ BASAMAKLI NACA RÜZGÂR TÜRBİNİ KANAT PROFİLLERİNİN AYNI ORTAM KOŞULLARINDA KARŞILAŞTIRMALI AERODİNAMİK PERFORMANS ANALİZİ

**Enes SEZER**

**ORCID:0009-0006-2331-3618**

**enessezer.05531050@gmail.com**

**Amasya Üniversitesi, Yenilenebilir Enerji ve Uygulamaları, Amasya, Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi Yavuz ÜNAL**

**ORCID: 0000-0002-3007-679X**

**yavuz.unal@amasya.edu.tr**

**Amasya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Amasya, Türkiye**

### Özet

Rüzgâr türbinlerinin kullanımı dünya genelinde yaygınlaşmakta ve buna bağlı olarak üretilen enerji miktarı da her geçen gün artmaktadır. Türbinlerin güç üretiminde kanat profilleri kritik bir rol üstlenmektedir. Optimum verimin sağlanabilmesi için rüzgâr türbini kanatlarının tasarımı ve aerodinamik özellikleri büyük bir öneme sahiptir. Türbin kanat profil yapısı, türbin kanadının rüzgâr enerjisinden faydalanmasını ve aerodinamik yapısını etkileyen en önemli etkidir. Bu çalışmada, 3 kW kurulu güce ve 2 metre kanat uzunluğuna sahip yatay eksenli bir rüzgâr türbini modeli için Q-Blade simülasyon yazılımı kullanılarak NACA 5-Digit kanat profillerinin sabit koşullardaki aerodinamik performansı karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda, örnek tasarım koşulları altında optimum verime sahip kanat profilinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Sonuç olarak, kaldırma (Cl) ve sürüklenme (Cd) katsayıları, kayma oranı, moment katsayıları gibi faktörler karşılaştırarak, küçük çaplı rüzgâr türbinleri için NACA 22112, NACA 23012, NACA 23015, NACA 23018, NACA 23021, NACA 23024, NACA 23112, NACA 24112, NACA 25112 kanat profillerinin verimliliği ile ilgili bulgular elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Q Blade, rüzgâr türbini, kanat profili, kaldırma katsayısı, sürüklenme katsayısı.

## COMPARATIVE AERODYNAMIC PERFORMANCE ANALYSIS OF FIVE-STAGE NACA WIND TURBINE AIRFOILS UNDER THE SAME AMBIENT CONDITIONS

### Abstract

The use of wind turbines is becoming widespread worldwide and the amount of energy produced is increasing day by day. Airfoils play a critical role in the power generation of turbines. The design and aerodynamic properties of wind turbine blades are of great importance for optimum efficiency. Turbine airfoil structure is the most important factor affecting the turbine blade's wind energy utilization and aerodynamic structure. In this study, the aerodynamic performance of NACA 5-Digit airfoils under steady conditions is comparatively analyzed using Q-Blade simulation software for a horizontal axis wind turbine model with an installed power of 3 kW and a blade length of 2 meters. As a result of the analyses, it is aimed to determine and evaluate the airfoil with optimum efficiency under sample design conditions. As a result, by comparing factors such as lift (Cl) and drag (Cd) coefficients, slip ratio, and moment coefficients, findings on the efficiency of NACA 22112, NACA 23012, NACA 23015, NACA 23018, NACA 23021, NACA 23024, NACA 23112, NACA 24112, NACA 25112 airfoils for small diameter wind turbines were obtained.

**Keywords:** Q Blade, wind turbine, airfoil, lift coefficient, drag coefficient.

## 1.GİRİŞ

Gün geçtikçe modernleşen ve sanayileşen dünyamızda insanların yaşamlarını sürdürmeleri ve yaşam standartlarını artırmaları için enerjiye ihtiyaç vardır. Gitgide artan ülkemiz ve dünya nüfusu sayesinde enerji ihtiyacı çoğalmaktadır (Tokul, 2021).

Nerdeyse her gün gelişen teknoloji ve sanayinin devamın sağlanması ve daha da gelişmesi için kaynak sağlanması gerekmektedir. Bu bağlamda enerji tüketimi de sadece lüks yaşam değil ülkeler adına gelişmişlik belirtisidir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin artan nüfusları ve gelişen sanayileri ile birlikte harcanan elektrik enerjisi de paralellik göstermektedir (Soydugan, 2021).

Sürekli ihtiyaç duyulan enerji ile birlikte yenilemeyen enerji kaynaklarının da sınırlı oluşu ülkeleri enerji üretmeye ve yenilebilir kaynaklarında yönelmeye itmiştir (Tokul, 2021).

Enerjiye olan ihtiyaç, bilim insanlarını enerjiyi bir formdan başka bir forma dönüştürme ve dönüştürdüğü enerjiyi verimli kullanma konusunda teşvik etmiştir. Enerjiyi dönüştürürken de doğaya yaşadığımız dünyaya zarar vermemek amaçlanmaktadır. Genel olarak enerji teknolojilerinin temel amaçlarını; uzun zaman kullanılabilir dayanıklı yapılar oluşturmak, bakım-onarım masraflarını minimize etmek, doğayı azami derecede korumak ve enerji maliyetlerini düşürmek olarak sıralayabiliriz (Soydugan, 2021).

Yeryüzü şekilleri, coğrafi konum ve iklim değişiklikleri gibi sebeplerden dolayı yenilenebilir enerji kaynaklarından her zaman, her dönem standart şekilde fayda sağlanamayabilir. Yenilenebilir enerji kaynakları doğal kaynaklar olduğu için verim konusunda değişkenlik gösterebilirler. Bu nedenle yenilenebilir enerjiye yatırım yapılırken tek bir enerjiye yönelmek uzun vadede kârlı olmayabilir. Elbette yenilenebilir enerji seçilirken iklim şartları ve coğrafi konum göz önünde bulundurularak en verimli olan enerji yönelmek mantıklıdır. Fakat değişken koşullar göz önüne alınarak enerjinin çeşitlendirilmesi olası maddi zararların önüne geçecektir.

Günümüzde en yaygın ve etkin bir şekilde kullanılan rüzgar enerjisinin kaynağı güneştir. Güneş ışınlarının mevsimsel ve coğrafi nedenlerle yeryüzünü farklı oranlarla ısıtmasıyla atmosferde basınç farklılıkları oluşur ve bu sebeple de havanın yer değişikliği ile rüzgarlar meydana gelir. Ülkemiz de rüzgar enerjisi yönünden önemli bir potansiyele sahiptir (Soydugan, 2021).



Enerji ajanslarının verilerine göre de Eylül 2024'te Türkiye'nin rüzgar enerji kurulu gücü bir önceki aya göre artarak 12.342 MW seviyesine yükselmiştir.

Rüzgârdaki kinetik enerjiyi önce mekanik enerjiye daha sonra elektrik enerjisine dönüştüren sisteme rüzgâr türbini denir. Bir rüzgâr türbini kule, jeneratör, dişli kutusu, pervane ve elektrik-elektronik elemanlardan müteşekkildir. Rüzgâr türbinlerinin en önemli parçalarından birisi kanatlarıdır. Rüzgar türbinindeki kanat, rüzgarı yakalayan ve yakaladığı rüzgârın gücünü rotora aktaran birimdir (Karadağ, 2009).

Rüzgar türbinleri rüzgardaki kinetik enerjiyi faydalı enerjiye dönüştürmektedir. Rüzgar türbinlerinden azami enerji üretimini sağlamak için çeşitli faktörleri dikkate almak gerekmektedir. Bu faktörler; türbin yüksekliği, türbin kanadının süpürme alanı ve türbin kanadının aerodinamik yapısı, hava yoğunluğu ve rüzgar hızıdır. Bunlardan da en çok dikkat edilmesi gereken faktörlerden birisi de rüzgar türbin kanadının aerodinamik yapısıdır. Bilimsel verilere göre rüzgarın içerdiği kinetik enerjinin azami %59'unun faydalı enerjiye dönüştürülebilir olması bize rüzgar türbin kanadının aerodinamik yapısının ne kadar önem arz ettiğini gösterir (Eker ve Vardar, 2003).

Rüzgâr türbininin aerodinamik yapısını etkileyen en önemli etkenlerden birisi de türbin kanat profilidir. Bu çalışmada sabit ortam koşullarında Q-Blade Simülasyon yazılımı kullanılarak Naca-5-Digit rüzgâr türbini kanat profillerinin karşılaştırmalı aerodinamik performans analizi gerçekleştirilecektir.

## 1.1 Literatür taraması

Rüzgâr türbini kanat performansını kanatın kaldırma ve sürüklenme katsayıları belirler ve aerodinamik performansın yüksek olması için kanat profilinin kaldırma katsayısının ( $C_l$ ) olabildiğince yüksek, sürüklenme katsayısının ( $C_d$ ) ise olabildiğince düşük olması gerekmektedir (Çil, 2022). Kanat profillerinin aerodinamik performansı üzerine birçok akademik çalışma yapılmıştır.

Muftah, Türbin kanat profili NACA2414 üzerinde yaptığı çalışmasında, hücum açısının değişimine göre ve farklı Reynolds sayılarında kaldırma katsayısı ( $C_l$ ), sürüklenme katsayısı ( $C_d$ ) ve  $C_l/C_d$  oranını incelemiş,  $Re$ 'nin yükselmesiyle  $C_l/C_d$  oranının arttığını ve  $5^\circ$ 'deki hücum açısında azami aerodinamik verimin elde edildiği sonucuna ulaşmıştır (Muftah, 2019).

Kulshreshtha, Gupta ve Singhal, hesaplamalı akışkanlar dinamiği metodunu kullanarak NACA 2412, NACA 2414 ve NACA 2415 türbin kanat profillerinin, sabit hava ortamında  $-5^\circ$  ile  $20^\circ$  hücum açıları skalasında

kaldırma ve sürüklenme katsayılarını mukayese etmiştir. mukayese sonucunda Cl/Cd oranları açısından 27,92 ile NACA 2412'yi 1. sırada, 26,32 ile NACA 2415'i 2. sırada ve 23,56 ile NACA 2414'ü son sırada verimli bulmuştur (Kulshreshtha, Gupta ve Singhal, 2020).

Solanki, Ansys CFX programı ile alarak hesaplamalı akışkanlar dinamiği metodu yardımıyla NACA 6409 kanat profilini referans gösterecek şekilde  $0^0$ - $15^0$  hücum açısı aralığında ve 4m/s, 5m/s, 6m/s rüzgâr hızlarında aerodinamik performans incelemesi yapmış ve Cl/Cd oranının 4m/s, 5m/s rüzgâr hızlarında  $5^0$  hücum açısında iken, 6m/s rüzgâr hızında ise  $4^0$  hücum açısında iken maksimum değere ulaştığı neticesine varmıştır (Solanki, 2021).

Widyalankara, Jayawickrama, Ambegoda ve Velmanickam, yol kenarlarında meydana gelecek araçların rüzgârlarından meydana gelecek rüzgâr enerjisini elektrik enerjisine çeviren enerji depolamalı rüzgâr santralini MATLAB Simulink programı ile modellemiş ve verimlilik analizleri yapmıştır. Bu santralin modellenmesinde dikey eksenli rüzgâr türbini tercih etmişler, Q Blade yazılımı aracılığıyla  $1 \times 10^5$  Reynolds sayısında NACA serisi 0012, 2412, 2415, 2418, 4412, 4415 ve 6409 türbin kanat profillerini, karşılaştırmalı verimlilik analizi yaparak  $0^0$ - $20^0$  hücum açısı aralığında en iyi performansa sahip kanat profilinin NACA 6409 olduğunu tespit etmiş ve santral mollemesine dahil etmişlerdir (Widyalankara, Jayawickrama, Ambegoda ve Velmanickam, 2021).

Cevahir Tarhan ve Mehmet Ali Çil; NACA 0009, NACA 2415, NACA 4415, NACA 4424, NACA 6412, NACA 6415, NACA 24112, FX 63-137, GOE 795, NREL's S824, SD 5060, SG6040) kanat profillerinin Q blade yazılımı kullanılarak simülasyonları oluşturulup sayısal analizleri yapılmış ve aerodinamik performansları incelemiştir. Sayısal analizler  $0^0$ -  $20^0$  arası hücum açıları ve  $5 \times 10^4$ ,  $2 \times 10^5$   $1 \times 10^6$  Reynolds sayılarında gerçekleştirilmiş ve en yüksek aerodinamik verimliliğe sahip kanat profilleri NACA 6412, NACA 6415 ve NACA 4415 olarak belirlenmiş ve bu kanat profillerinden üç kanatlı rüzgâr türbini oluşturulup elde edilen güç çıkışları ve performans değerleri bulmuştur (Tarhan & Çil, 2022).

Zahari araştırmasında, farklı şekilde mollenmiş on tane NACA kanat profilini analiz etmiş, aynı koşullarda asgari sürüklenme katsayısı (Cd) değerinden azami sürüklenme katsayısı bulunduran kanat profillerinin, sırasıyla NACA 0006, NACA 1408, NACA 2408, NACA 0009, NACA 1410, NACA 0015, NACA 6409, NACA 2418, NACA 6412 ve NACA 4424 olduğu neticelendirmiştir (Zahari, 2013).

Islam, Bashar, Saha ve Rafi; NACA serisi 2412, 2415, 2418, 4412, 4415, 63(2)615, 6409 kanat profilleri ve NREL serisi S817, S821, S822, S823, S825, S834 ve S835 kanat profillerinin verimlilik çözümlerini yapmıştır. Bu çözümlerini;  $1 \times 10^5$  ve  $3 \times 10^5$  Reynolds sayılarında ve  $0^\circ$ - $15^\circ$  hücum açıları aralığında Q Blade yazılımı ile yapılmıştır. ve  $1 \times 10^5$  ve  $3 \times 10^5$  Reynolds değerleri için NACA serisinde 6409'un, NREL serisinden S825'in daha performanslı olduğu belirtilmiştir. Genel değerlendirmede de stabilite ölçütü nedeniyle NREL kanat profillerinin NACA kanat profillerinden daha etkili olduğunu belirtilmiştir (Islam, Bashar, Saha ve Rafi, 2019).

Mankotia, Channi ve Gupta, 2kW'lık rüzgâr türbini için E387, S1223, SD7080, NACA2414 kanat profillerini düşük Re ile Q Balde yazılımını kullanarak sırasıyla analiz etmiş ve sırasıyla 7, 7, 3, 5 hücum açılarında maksimum kaldırma/sürüklenme katsayısı oranlarını yine aynı sırayla 70, 60, 59,2, 54,2 şeklinde bulmuştur (Mankotia, Channi ve Gupta, 2020).

## 2. MATERYAL ve METOT

Çalışmada Q Blade yazılımı aracılığıyla, beş basamaklı NACA profilleri olan NACA 22112, NACA 23012, NACA 23015, NACA 23018, NACA 23021, NACA 23024, NACA 23112, NACA 24112, NACA 25112 serisi türbin kanat profillerinin tasarımı ve mukayeseli verimlilik analizi yapılmıştır. Verimlilik analizi yapılırken çevre şartları olarak  $1 \times 10^6$  sabit Re,  $0^\circ$ - $20^\circ$  hücum açıları aralığı, sabit hava yoğunluğu tercih edilmiştir. 3kW güçte ve 2m kanat uzunluğuna sahip rüzgâr türbin modeli, türbin yapısı olarak kabul edilmiştir.

### 2.1. Q Blade Yazılımı

Dr.-Ing. David Marten; kendi önderliğindeki çalışma grubu ile birlikte, Berlin Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği ve Taşıma Sistemleri Fakültesi'nde, Q-Blade yazılımını 2010 yılında bilim dünyasına sunmuştur. Bu yazılım kullanımı ücretli olmayan C++ tabanlı bir programdır (Qblade, 2024).

Q-Blade yazılımı, rüzgâr türbinlerinin aero-servo-hidro-elastik modellenmesi amacıyla gereksinim duyulacak kanat profillerinin modellenmesi, verimlilik analizlerinin modellenmesi ve bu modellemeler sonucunda sahip olunan verilerin türbin tasarımına adapte edilmesi gibi önemli işlevleri yerine getirebilir (Doğan, 2014).

Q-Blade yazılımının sahibi, bu yazılımda kullanılan teknikleri anlatan ve kanat profilleri tasarlamak için uygulanabilecek farklı yöntemleri izah eden bir doktora çalışmasını 2020 yılında ortaya koymuştur (Marten 2020).

## 2.2. Kanat Elemanı Momentum Teorisi

Q-Blade programında Kanat Elemanı Momentum (BEM) teorisi, türbin kanatlarında indüklenen hızları bulgulamak ve türbin kanat profillerinin niteliklerini ortayakoyamak amacıyla kullanılan en bilindik yöntemlerden birisidir. Bu teori, Rankine ve Froude'un 1878'de ortaya koyduğu öncü pervane çalışması tarafından önerilen aktüatör disk teorisinin iyileştirilmiş şeklidir. Bu teori 'kanat elemanı teorisi' ile 'momentum teorisinin' bir araya gelmesinden oluşur (Mahmuddin, 2017).

Kanat elemanı teorisi, türbin kanatlarının, etraftaki birimlerden kendi başına hareket edebilen ve yerel akış şartlarına göre aerodinamik kuvvet bileşenleri hesaplanabilen iki boyutlu kanat profilleri şeklinde, aerodinamik çalışan küçük birimlere bölünebileceğini öngören bir teyridir. Meydana gelen bu küçük birimlere uygulanan eksensel ve itki kuvvetleri kanat açıklığı boyunca toplanır, böylelikle kanat türbini üzerine uygulanmış toplam kuvvet ve momentler hesaplanmış olur. Bu yaklaşımla eksensel (F) ve itki (T) kuvvetleri sırasıyla şu şekilde belirtilir:

$$dF = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot B \cdot d \cdot W^2 \cdot dr [C_l \cos\phi + C_d \sin\phi]$$

$$dT = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot B \cdot d \cdot W^2 \cdot r \cdot dr [C_l \sin\phi - C_d \cos\phi]$$

Bu formüllerde hava yoğunluğu  $\rho$ , kanat sayısı B, kanat profili veter uzunluğu d, bileşke hızı W, elemanın hub'dan (bağlantı merkezinden) uzaklığı r, kaldırma katsayısı  $C_l$ , sürüklenme katsayısı  $C_d$ , ve akış açısı  $\phi$  sembolleri ile temsil edilir (Moriarty & Hansen, 2005).

Kanat Elemanı Momentum teorisinin diğerk kısmı olan momentum teorisi, rotor düzeyindeki basınç veya momentum kaybının, rotor düzeyinden geçen hava akımının kanat birimleri üzerinde yaptığı işten kaynaklandığını öngörür. Bu teori kullanarak, eksensel ve teğet yönlerde akışta yitirilen momentumdan indüklenen hızlar tespit edilebilir. Momentum teorisi ile kanatların dönme hareketi yapmadan güç üretebileceği farz edildiğinde, eksensel kuvvet şöyle ifade edilir:

$$dF = 4 \cdot a \cdot (1 - a) \cdot \rho \cdot V^2 \cdot \pi \cdot r \cdot dr$$

Modele rotasyon eklendiğinde, itki (T) kuvveti şöyle ifade edilir:

$$dT = 4 \cdot a' \cdot (1 - a) \cdot \rho \cdot V \cdot \Omega \cdot \pi \cdot r^3 \cdot dr$$

Burada  $a$  aksenal indüksiyon faktörü şöyle gösterilir:

$$a = \frac{V - V_T}{V}$$

$a'$  burada açısal indüksiyon faktörüdür ve şöyle ifade edilir:

$$a' = \frac{\omega}{2\Omega}$$

Bu denklemlerde aşağı yönde rüzgâr hızı  $V$ , yukarı yönde rüzgâr hızı  $V_T$ , kanat dönüş hızı  $\omega$  ve açısal hız  $\Omega$  ifade edilerek açıklanmaktadır.

Kanat elemanı teorisi ve momentum teorisi teorilerinin birleşimi ile kanat elemanı momentum teorisi (BEM) meydana gelir. Bu teori aerodinamik kuvvetler ve rotor etrafında indüklenen hızları değerlendirmek için yineleyen bir süreç oluşturur. Bunun için momentum teorisi ve kanat elemanı teorisinden elde edilen denklemler bir araya geldiğinde;

$$8. a. (1 - a). V^2. \pi. r = B. d. W^2. [C_l \cos\phi + C_d \sin\phi]$$

$$8. a'. (1 - a). \rho. V. \Omega. \pi. r^3 = B. d. W^2. [C_l \sin\phi - C_d \cos\phi]$$

Kanat Elemanı Momentum teorisinin kritik iki denklemi meydana gelir (Mahmuddin, 2017).

### 2.3. Aerodinamik Kriterleri

Rüzgâr türbinine gelen hava akımı, türbin kanadının üst ve alt kısmından geçerek bölünür ve türbin kanadının arka kenarında kanattan ayrılır. Daniel Bernoulli 1738 senesinde bu hava akımının türbin kanadında oluşturduğu kuvvetleri açıklamıştır. Bernoulli'nin kendi ismini verdiği ilkeye göre kanadın üzerindeki hava basıncı, kanadın üst kısmından akan havanın hızlanıp esnemesiyle azalır. Bununla birlikte kanadın alt kısmındaki havanın hızı ve basıncı kısmen aynı kalır. Bunun sebebi de kanadın alt kısmından akan havanın daha düz bir şekilde hareket etmesidir. Bernoulli denklemi akan havanın dönüşümünü ifade etmede kullanılır. Bernoulli denklemi şu şekildedir;

$$P + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V^2 = \text{sabit}$$

Bu formülde; P basıncı,  $\rho$  hava yoğunluğunu, V rüzgâr hızını temsil etmektedir (Theory of Flight, 2024)

Rüzgar türbin kanatlarının alt kısmında yüksek, üst kısmında yüksek basınç hava akımı tesiri ile meydana gelir. Hava akımı yüksek basınçtan alçak basınca doğru olacağı için kanatlarda bir kaldırma kuvveti oluşacaktır ve kanadın alt ve üst kısmı arasında meydana gelecek basınç farkı yükseldikçe de bu kaldırma kuvvetinin değeri artacaktır. Kaldırma kuvveti denklemi şu şekildedir;

$$L = \frac{1}{2} \cdot C_l \cdot \rho \cdot A \cdot V^2$$

Rüzgâr türbinlerinde kanatlarının hareketi ile hareket doğrultusunda ve hareket yönünün tersi yönünde başka bir kuvvet meydana gelir. Bu kuvvet sürüklenme kuvveti olarak ifade edilir. Sürüklenme kuvveti denklemi şu şekildedir;

$$D = \frac{1}{2} \cdot C_d \cdot \rho \cdot A \cdot V^2$$

Bir rüzgâr türbininin kanat verimliliğini kanadın kaldırma katsayısı ve sürüklenme katsayısı oranı belirginleştirir. Kaldırma kuvvetinin azami, sürüklenme kuvvetinin de asgari olduğu açı kanat verimliliğinin en yüksek olduğu açıdır. Bahsi geçen açı rüzgâr türbinleri için tasarım açısı olarak kabul edilir (Yükselen, 2012).

Reynolds sayısı, akışkanlar mekaniğinde faydalanılan katsayıların en önemlilerinden birisidir. (Re) ile gösterilen Reynolds sayısı boyutsuz bir sayı olan akışkan maddenin atalet kuvvetinin( $\rho V$ ) viskozite kuvvetine ( $\mu/d$ ) olan oranıdır ve Osborne Reynolds tarafından 1883 yılında tanımlanmıştır.

$$Re = \frac{\rho \cdot V \cdot d}{\mu}$$

Bu formülde; V havanın hızını,  $\mu$  havanın dinamik viskozitesini,  $\rho$  havanın yoğunluğunu ve d de kanat veter uzunluğunu temsil eder (Cengiz, 2010).

Kanat profili aerodinamik analizi yapılırken önemli kriterlerden bir tanesi de Mach sayısıdır. Türbin kanadına çarpan rüzgârın hızının, bulunduğu ortamdaki ses hızına oranını ifade eden bu sayı ismini Avusturyalı fizikçi Ernst Mach'tan alır. Çevre şartları olarak deniz seviyesinde 15°C hava sıcaklığında ve 1 atm basınç altında 1 Mach=340 m/s olarak ifade edilir. Deniz seviyesinden yüksek yerlere çıkıldıkça hava sıcaklığı da düşer, buna paralel olarak ses hızı da yavaşlar. Bu sebeple bir kütlenin aynı hız değeri için yüksek rakımdaki sahip olduğu Mach sayısı, deniz seviyesindeki Mach sayısına göre daha yüksektir. Mach sayısı aşağıdaki denklem ile ifade edilir;

$$M = \frac{V_\infty}{a_\infty}$$



Subsonik, transonik ve süpersonik hava akımları rüzgâr türbin kanat profili üzerinde meydana gelebilmektedir. Bu hava akımı türleri; 0,8 Mach sayısı veya 273 m/sn altındaki akımlar için Subsonic (sesaltı), 0,8 ile 1,2 Mach veya 273-409 m/sn aralığındaki hava akımları için Transonik, 1,2 ile 5 Mach veya 410-1702 m/sn aralığındaki hava akımları için Süpersonik biçiminde tasnif edilir (Pitts, Nielsen, Kaattari, 1957).

N-Crit katsayısı kritik yükseltme faktörünün kısaltması olarak kullanılır. Bu değer akışın bozulmalara karşı duyarlılığını belirler ve yüksek bir N-Crit değeri daha laminer akışa karşılık gelirken, düşük N-Crit değeri türbülans akışı karşılar. N-Crit katsayısının yüksek değeri, laminer akışın uzamasını en üst düzeye çıkararak bozulmayı belirli rüzgâr hızı ve ortam koşullarında asgariye indirir. Düşük N-Crit koşullarında, yüksek derecede türbülansa sahip akış öngörülerek yüzey sürtünme direncinin yükselmesi sağlanır. Q-Blade programı bu belirsizlik katsayılarının simülasyonlarını  $e^N$  metoduyla yapar. En fazla N-Crit katsayısını 9 (min. bozulma), en az N-Crit katsayısını (maks. bozulma) ise 0 olarak ifade edebilmektedir (Caboni, Minisci, Riccardi, 2018).

Türbin kanat aerodinamiğindeki önemli terimlerden birisi de uç hız oranıdır. Bu uç hız oranı (tip speed ratio- TSR kanadın ucunun teğetsel hızının gelen rüzgârın hızına oranını ifade eder. Ayrıca bu oran türbinin arka kısmında girdap halkalarının ne kadar baskın bir şekilde paklendiğini açıklayan bir etkidir (Marten 2020).

Üç kanatlı pervane prototipinin yatay eksenli rüzgâr türbinlerinde yaygın olarak kullanılması sebebiyle rüzgâr türbininden azami verim alınması için uç-hız oranının takribi 5-8 aralığında bir değerlerde olması gerekir (Emniyetli, 2007). Uç hız oranı  $\lambda$  sembolü ile gösterilir ve aşağıdaki denklem ile ifade edilir;

$$\lambda = \frac{V_{uç}}{V_{rüzgar}} = \frac{\omega \cdot r}{V_{rüzgar}}$$

Bu denklemde kanat açısal hızı  $\omega$ , rüzgâr hızı  $V$  ve kanat yarıçapı  $r$  ile temsil edilmektedir (Çil, 2022).

Güç katsayısı, bir rüzgâr türbin kanadının bulunduğu çevredeki rüzgâr gücünden ne kadar üretkenlik sağlayabileceğini belirleyen kritik parametrelerden birisidir. Güç katsayısının değerini türbin kanatların kazandığı rüzgâr gücünün, ortamda bulunan toplam rüzgâr gücüne oranı belirler. Güç katsayısının denklemi aşağıda ifade edilmiştir;

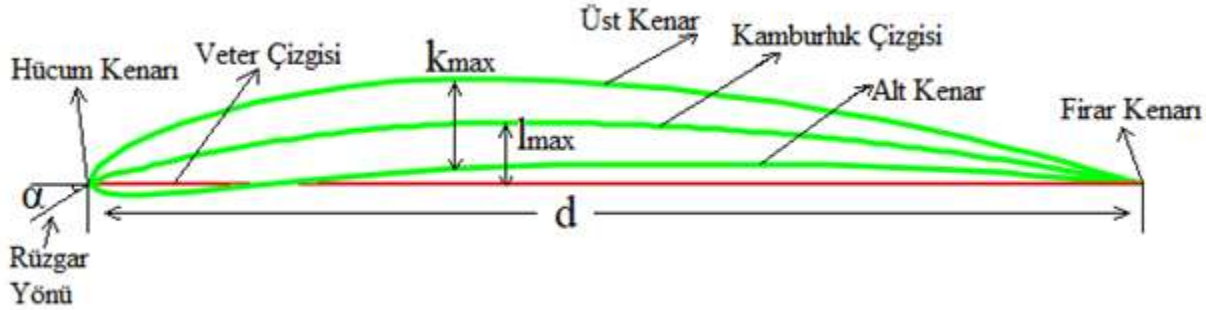
$$C_p = \frac{N_K}{N} = \frac{N_K}{0.5\rho\pi r^2 V^3}$$

Bu formülde, güç katsayısı  $C_p$ , rüzgâr hızı  $V$  (m/s), havanın yoğunluğu  $\rho$  ( $\text{kg/m}^3$ ), kanat yarıçapı  $r$  (m) ve kanatların rüzgârdan sağladığı güç  $N_K$  olarak temsil edilir (Şenel, E. Koç, 2014).

## 2.4. Kanat Profili(Airfoil) Yapısı

Rüzgâr türbinleri için birçok farklı kanat profili tasarlanırsa da günümüzde en yaygın olarak kullanılan kanat profilleri NACA(National Advisory Committee For Aeronautics/Ulusal Havacılık Danışma Komitesi) serisidir (Kaya, Koç, 2015).

NACA kanat profilleri altı farklı grup olacak şekilde 4 basamaklı, 5 basamaklı, 1 serisi, 6 serisi, 7 serisi ve 8 serisi olmak üzere kategorize edilebilir. Bu çalışmada 5 basamaklı dokuz farklı NACA serisi kanat profilleri mukayese edilmiştir. NACA, kanat profilleri belirli bir kalınlığa ve ortalama çizgiye göre ifade edilmektedir. Örneğin NACA Örneğin NACA 23012 kanat profilinin maksimum kamburluk oranı %2, maksimum kamburluk noktasının hücum kenarına uzaklığının veter uzunluğuna oranı % 30 ve kanat profilinin maksimum kalınlığının veter uzunluğuna oranı % 12 'tir (Gudmundsson, 2014).



Şekil 1: Kanat profili geometrisi

Rüzgâr türbinini kanat profili genel olarak üst kenar ve alt kenar olmak üzere iki eğriden müteşekkildir. Kanat profilinin hava akımını aldığı hücum kenarı ile akımın profili terk ettiği fırar kenarı ucu arasındaki mesafeye veter uzunluğu (chord) denilmektedir. Bu mesafe “d” ile gösterilir. Hücum açısı, rüzgâr vektörlerinin veter hattı (kiriş) ile yaptığı açıya denir. Bu açı da “α” ile ifade edilir. Kanat profilinin üst ve alt kenarının ortasından geçerek hücum kenarı ile fırar kenarını birleştiren eğri kamburluk çizgisi dolarak ifade edilir. Kamburluk çizgisi ile veter hattı arasındaki mesafe kanadın kamburluğu olarak ifade edilir ve “l<sub>max</sub>” kamburluğun maksimum olduğu noktaya karşılık gelmektedir. Kanat profilinin alt ve üst kenarları arasındaki dikey uzunluk kanat kesit kalınlığı olarak adlandırılır ve kesit kalınlığının maksimum olduğu nokta “k<sub>max</sub>” ile ifade edilir (Yükselen 2012). NACA abbc” yapısında “a” yı temsil eden kamburluk oranı denkleminin aşağıdaki gibidir;

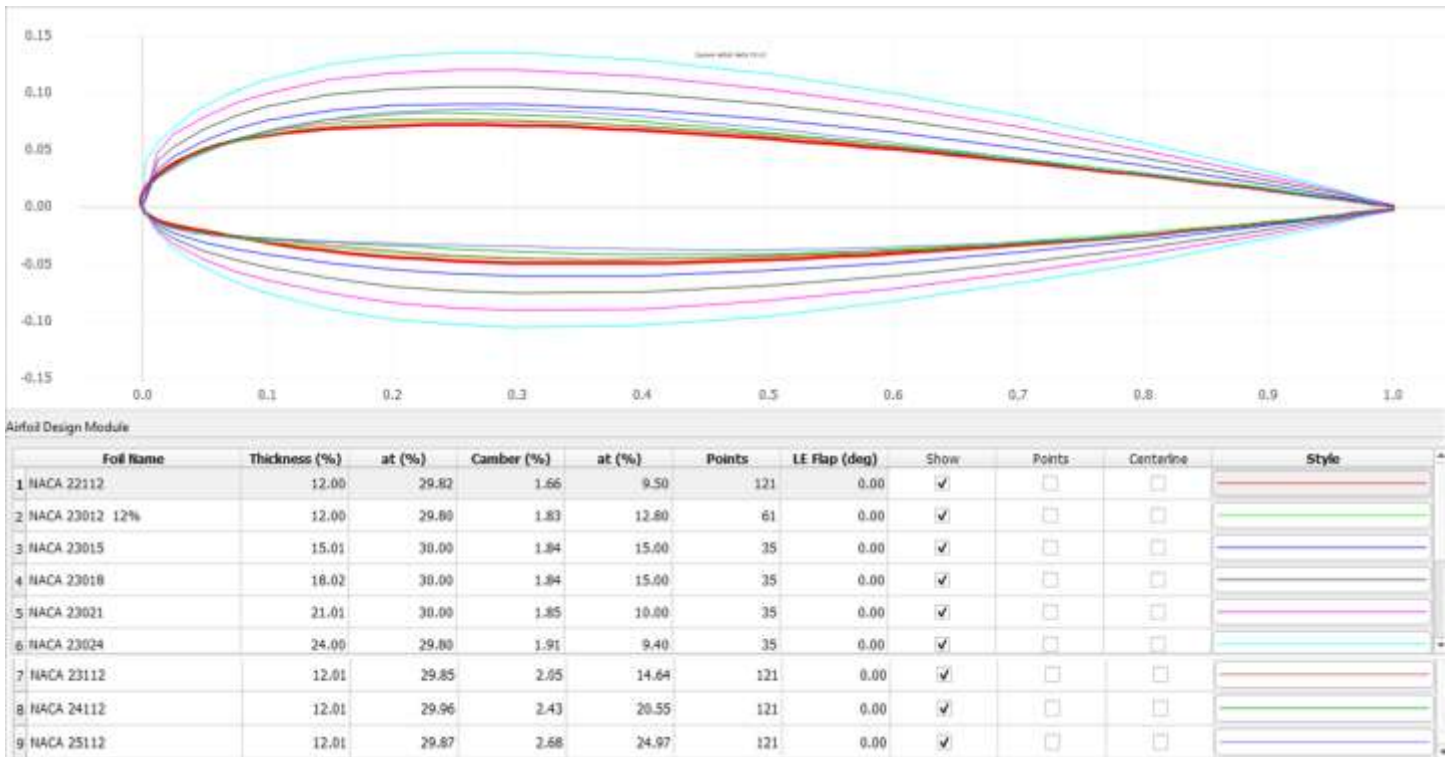
$$\gamma = \frac{l_{max}}{d}$$

Aynı şekilde “NACA abbc” yapısında “c” yi temsil eden kalınlık oranı ise aşağıdaki gibidir;

$$\delta = \frac{k_{max}}{d}$$

## 2.4. Tasarım ve Analiz

Bu çalışma NACA 22112, NACA 23012, NACA 23015, NACA 23018, NACA 23021, NACA 23024, NACA 23112, NACA 24112, NACA 25112 kanat profillerinin aynı durum şartlarındaki aerodinamik performanslarını inceleyecektir. Q-Blade programıyla gerçekleştirilecek incelemeler için online ortamda kanat profili üreticisi kullanılarak “dat” dosya uzantısına sahip profil dosyaları indirilmiştir (Airfoil Tools, 2024). İndirilen koordinat dosyalarının girişleri Q-Blade programına yapılmıştır. Sonrasında kanat profillerinin kalınlık oranları, maksimum kalınlık noktaları, kamburluk oranları, maksimum kalınlık noktası, toplam referans noktası sayıları gibi değerler “Kanat Profili Tasarım Modülü” sekmesi aracılığıyla elde edilmiştir.



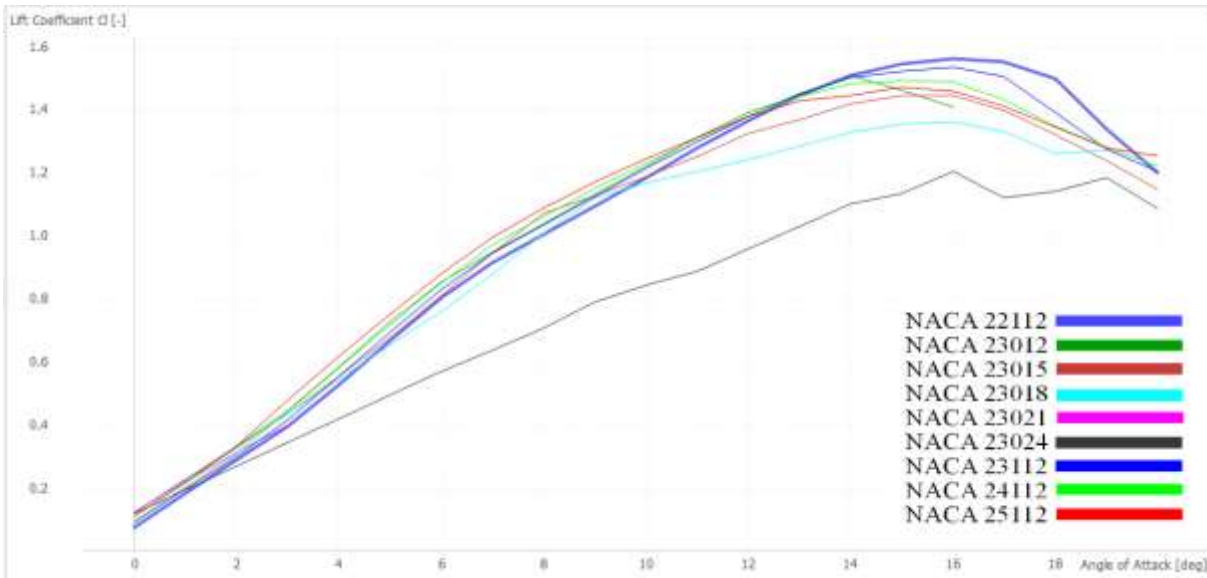
Şekil: Q-Blade programı NACA 22112, NACA 23012, NACA 23015, NACA 23018, NACA 23021, NACA 23024, NACA 23112, NACA 24112, NACA 25112 kanat profillerinin tasarım görüntüsü.

Üzerinde çalışılan dokuz farklı kanat profilinin maximum kalınlık noktalarının %29.8, %29.82, %29.85, %29.87, %29.96 ve %30 gibi değerlerle birbirlerine yakın olduğu görülmektedir. Buna karşılık kamburluk oranları, kalınlık oranı ve maksimum kamburluk noktalarının farklı olduğu görülmektedir.

Sonrasında “Kanat Profili Tasarım Modülü” kısmında analizin temel şartları belirtilmiştir. Üzerinde çalıştığımız bu dokuz kanat profili için de aynı değerler olacak biçimde; Ncrit katsayısı yüzey pürüzlülük değeri en az olacak şekilde “9”, Mach sayısı subsonic ortam değeri olan “0” ve Re orta seviyenin başlangıç değeri olarak kabul edilen “ $1 \times 10^6$ ” olarak belirlenmiştir. Kanat profillerinin analizinin yapılacağı hücum açısı aralığı olarak ise  $0^0$ - $20^0$  açı aralığı tercih edilmiştir.

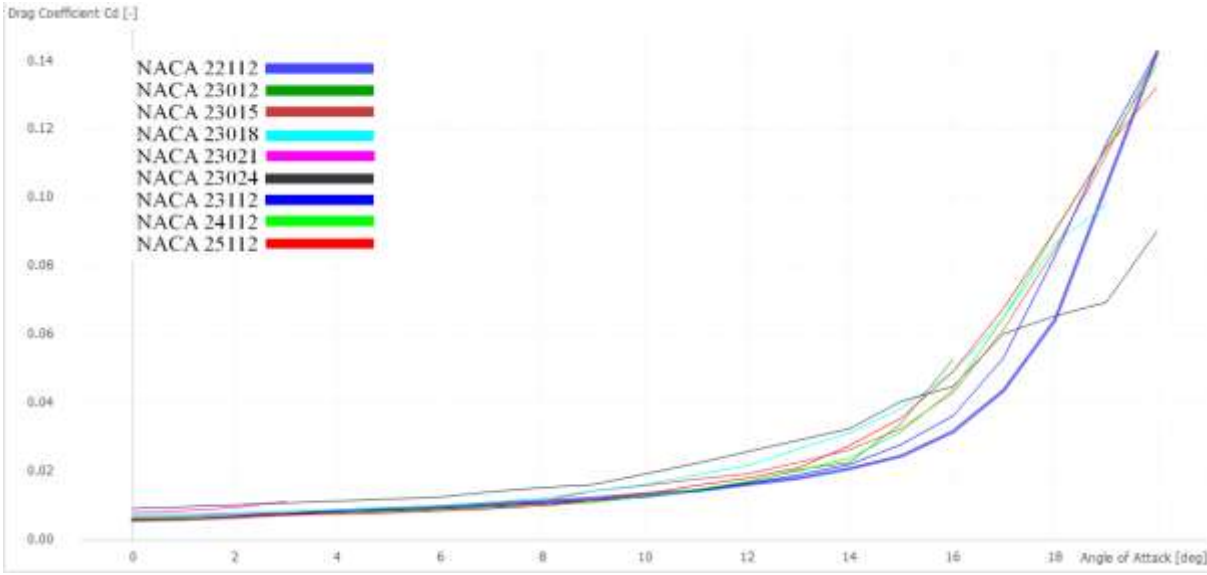
### 3. SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Q-Blade yazılımında kanat profili analiz modülü kullanılarak yapılan ilk aşama analizler ile,  $0^0$ - $20^0$  hücum açıları aralığında NACA 22112, NACA 23012, NACA 23015, NACA 23018, NACA 23021, NACA 23024, NACA 23112, NACA 24112, NACA 25112 kanat profillerinin kaldırma, sürüklenme, süzülme ve moment katsayısı değişimleri gözlemlenmiştir.



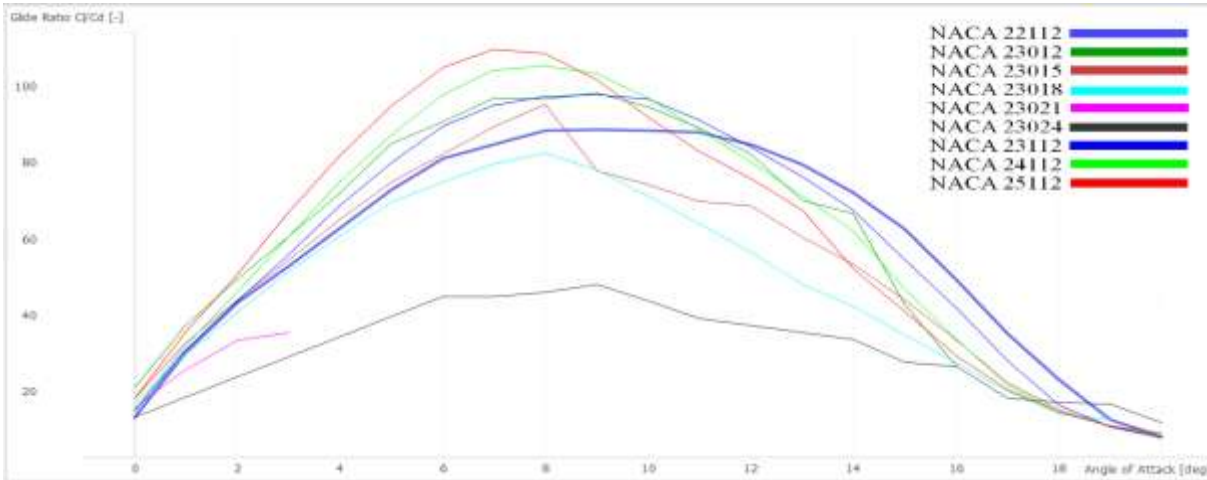
Şekil 1: NACA 22112/23012/23015/23018/23021/23024/23112/24112/25112 kanat profillerinin hücum açılarına göre kaldırma ( $C_l$ ) katsayılarının karşılaştırmalı değişim grafiği.

Şekil 1de sunulan hücum açısına göre kaldırma katsayısı değişim grafiklerine göre ilk bakışta NACA 23024'nın kaldırma kuvvetinin diğerlerine nazaran çok daha düşük olduğu görülüyor.  $14^0$  hücum açısına kadar diğer sekiz profilin değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir.  $14^0$  hücum açısından sonra NACA 22112 kanat profilinin kaldırma kuvveti bakımından diğer kanat profillerine göre daha avantajlı olduğu tespit edilmektedir.



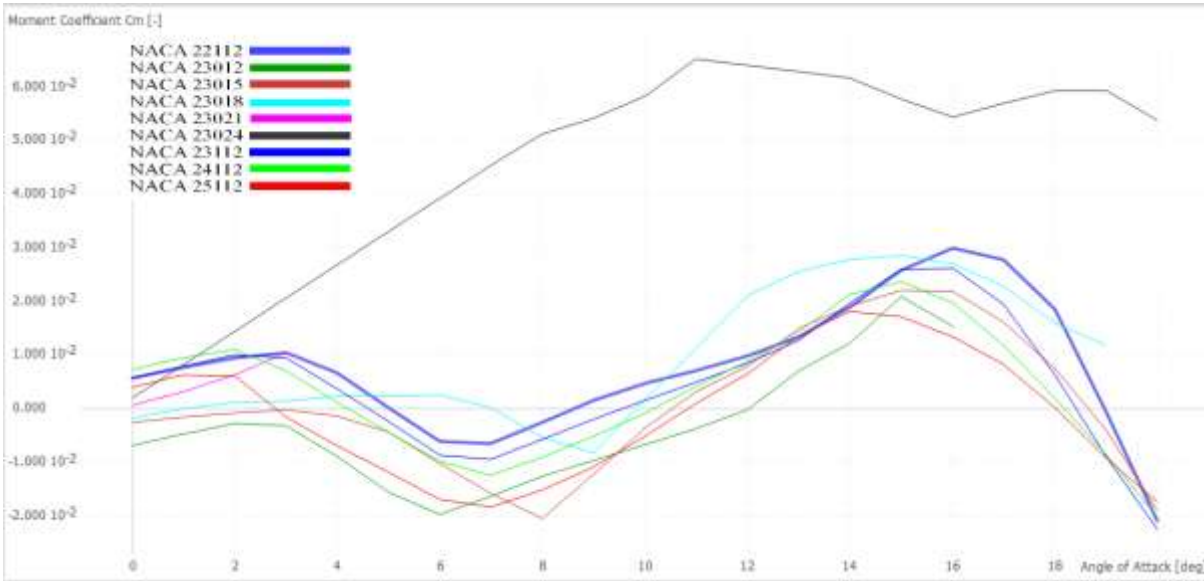
Şekil 2: NACA 22112/23012/23015/23018/23021/23024/23112/24112/25112 kanat profillerinin hücum açılarına göre sürüklenme (Cd) katsayılarının karşılaştırmalı değişim grafiği.

Şekil 2 de sunulduğu üzere hücum açısına göre sürüklenme katsayısı değişim grafiklerine göre  $8^{\circ}$  hücum açısına kadar kanat profillerinin sürüklenme katsayısı değerlerinin birbirine yakın olarak seyrettiği,  $14^{\circ}$  hücum açısına kadar ise kısmi değişim gösterdiği görülmektedir.  $14^{\circ}$  hücum açısından  $20^{\circ}$ 'ye kadar olan bölümde ise kanat profillerinin sürüklenme kuvveti bakımından katsayıları hızla arttığı, NACA 22112 'in ise daha yavaş yükseldiği tespit edilmektedir. Böylelikle NACA 22112 'in diğer kanat profillerine göre sürüklenme katsayısı bakımından da daha avantajlı olduğu söylenebilir.



Şekil 3: NACA 22112/23012/23015/23018/23021/23024/23112/24112/25112 kanat profillerinin hücum açılarına göre süzülme (Cl/Cd) katsayılarının karşılaştırmalı değişim grafiği.

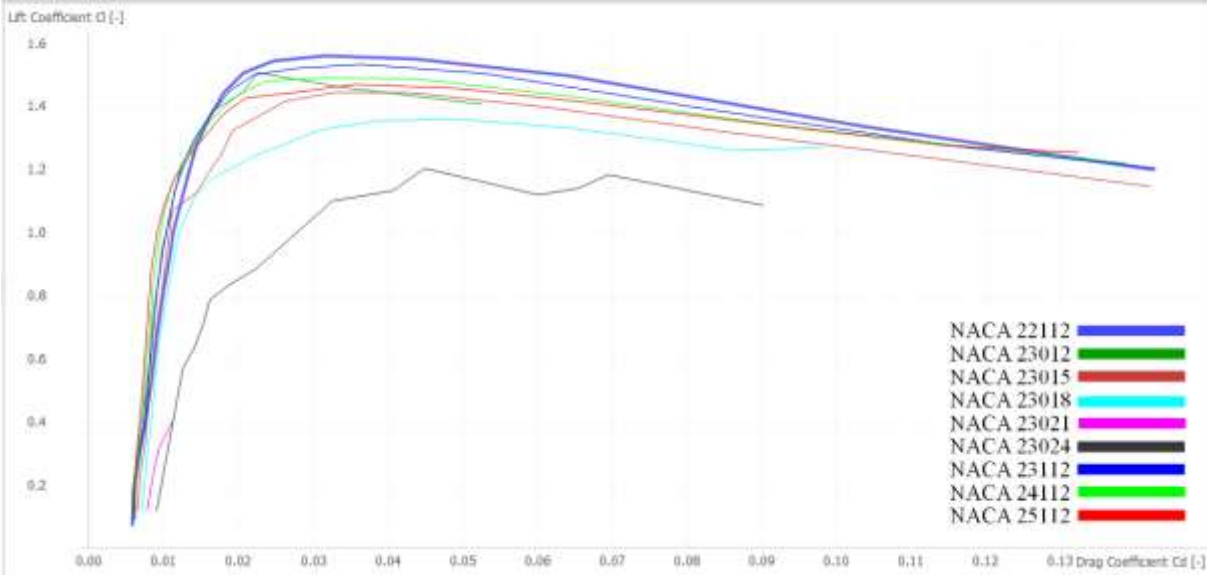
Bir başka parametre olan kanat profillerinin süzülme katsayılarının hücum açılarına göre değişimleri incelendiğimizde ise Şekil 3’de sunulduğu üzere  $7^{\circ}$  hücum açısında çoğu kanat profilinin pik değerlerine ulaştığı görülmektedir. Özellikle bu  $7^{\circ}$  hücum açısında NACA 25112 kanat profilinin yaklaşık 110 değer ile diğer profillere göre avantajı göze çarpmaktadır. Ancak  $12^{\circ}$  hücum açısından itibaren NACA 22112’nin süzülme katsayısının diğerlerinden daha yüksek verime sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 4: NACA 22112/23012/23015/23018/23021/23024/23112/24112/25112 kanat profillerinin hücum açılarına göre moment(Cm) katsayılarının karşılaştırmalı değişim grafiği.

Şekil 4’te sunulan grafik kanat profillerinin hücum açılarına göre moment katsayısının değişim grafiğini içermektedir. Grafik detaylı incelendiğinde NACA 23024 kanat profilinin moment katsayısının diğer kanat profillerine göre önemli bir farkla daha yüksek olduğu görülmektedir. NACA 23024’dan sonra NACA 23018 profilinin moment katsayısı bazı hücum açılarında diğer profillere nispeten yüksek gibi gözükse de NACA 22112 profilinin  $3^{\circ}$ - $5^{\circ}$ ,  $8^{\circ}$ - $10^{\circ}$  aralıklarında özellikle de  $16^{\circ}$  hücum derecesinden sonra diğer yedi kanat profillerine göre avantajı görülmektedir.





Şekil 5: NACA 22112/23012/23015/23018/23021/23024/23112/24112/25112 kanat profillerinin sürüklenme ( $C_d$ ) katsayılarına göre kaldırma ( $C_l$ ) katsayılarının karşılaştırmalı değişim grafiği.

Şekil 5'te sunulan bu grafikte incelediğimiz kanat profillerinin, hangi sürüklenme katsayısı değerinde yüksek kaldırma değeri oluşturduğunu ve hangi sürüklenme katsayısı değerinde performansının düştüğünü gözlemleyebiliyoruz. Başlangıçta, düşük sürüklenme katsayısı değerlerinde çoğu kanat profilinin kaldırma katsayılarının yüksek olduğunu görüyoruz. Aynı zamanda bu yüksek değerlerde profillerin optimum performans göstereceğini belirtebiliriz. Sürüklenme katsayısı arttığında ise doğal olarak kaldırma katsayılarının yavaş yavaş düştüğünü gözlemleyebiliyoruz. Grafiğin geneline baktığımızda ve profilleri birbiriyle mukayese ettiğimizde ise NACA 22112 kanat profilinin düşük sürüklenme katsayılarından yüksek sürüklenme katsayılarına kadar, kaldırma katsayısının diğer sekiz kanat profilinden daha yüksek olduğunu dolayısıyla da performansının diğer kanat profillerinden yüksek olduğunu görmekteyiz.

#### 4. GENEL SONUÇLAR

Q-Blade yazılımı kullanılarak,  $1 \times 10^6$  sabit  $Re$  ve  $00-200$  hücum açıları aralığında, hava yoğunluğu ve ortam koşulları sabit tutularak, NACA 22112, NACA 23012, NACA 23015, NACA 23018, NACA 23021, NACA 23024, NACA 23112, NACA 24112, NACA 25112 kanat profillerinin tasarımı ve karşılaştırmalı performans analizi gerçekleştirilen bu çalışmada elde edilen sonuçlar özetle şu şekildedir;

Kaldırma katsayısı( $C_l$ ) bakımından, 00-140 hücum açısına kadar profillerin değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmesiyle birlikte 140 hücum açısından sonra NACA 22112 kanat profilinin kaldırma kuvveti bakımından diğer kanat profillerine göre daha avantajlı kanat profili olduğu tespit edilmiştir.

Sürüklenme katsayısı( $C_d$ ) olarak, 00'den 80 hücum açısına kadar kanat profillerinin sürüklenme katsayısı değerlerinin birbirine yakın olarak seyrettiği, 140 hücum açısına kadar ise kısmi değişim gösterdiği, 140 hücum açısından 200'ye kadar olan bölümde ise kanat profillerinin sürüklenme kuvveti bakımından katsayıları hızla arttığı, NACA 22112 'in ise daha yavaş yükseldiği için NACA 22112 'in diğer kanat profillerine göre sürüklenme katsayısı bakımından da daha avantajlı olduğu tespit edilmiştir.

Süzülme katsayısı( $C_l/C_d$ ) açısından, 70 hücum açısında NACA 25112 kanat profilinin yaklaşık 110 değer ile diğer profillere göre avantajı tespit edilmiştir. 120 hücum açısından itibaren NACA 22112'nin süzülme katsayısının diğerlerinden daha yüksek verime sahip olduğu belirlenmiştir.

Moment( $C_m$ ) katsayısı bakımından, NACA 23024 kanat profilinin moment katsayısının diğer kanat profillerine göre önemli bir farkla daha yüksek olduğu ve ikinci olarak da NACA 22112 profilinin kanat profillerine göre avantajı tespit edilmiştir.

Sürüklenme ( $C_d$ ) katsayılarına göre kaldırma ( $C_l$ ) katsayılarının karşılaştırmalı değişim grafiğine göre de NACA 22112 kanat profilinin düşük sürüklenme katsayılarından yüksek sürüklenme katsayılarına kadar, kaldırma katsayısının diğer sekiz kanat profilinden daha yüksek olduğunu dolayısıyla da performansının diğer kanat profillerinden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

NACA 22112 kanat profilinin kaldırma katsayısı ( $C_l$ ), sürüklenme katsayısı ( $C_d$ ) değerlerine göre diğer profillere göre optimum değerlere sahip olduğundan; süzülme( $C_l/C_d$ ) ve moment( $C_m$ ) katsayıları bakımından da dokuz kanat profili arasından ikinci derecede optimum değerlere sahip olduğundan diğer kanat profillerine göre avantaj sağladığı tespit edilmiştir.

## 5. KAYNAKLAR

- Tokul, A. (2021). Amasya İli Koşullarında 1 MWP Kurulu Gücünde Yüzer Tip Ve Arazi Tipi Enerji Santrallerinin Karşılaştırmalı Analizi Ve Optimizasyonu. Giriş.
- Soydugan, F. (2021). Esen Yelden Yenilenebilir Temiz Enerjiye: Rüzgâr Enerjisi <https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/makale/ruzgar-enerjisi>
- Karadağ, H. İ. (2009). Yenilebilir Enerji Kaynakları Arasında Rüzgâr Enerjisinin Önemi ve Rüzgâr Türbini Tasarımı. Rüzgâr Türbini Bileşenleri.
- Çil, M. A. (2022) Hava Araçları Ve Rüzgâr Türbinlerinde Kullanılan Farklı Kanat Profillerinin Sayısal Olarak İncelenmesi, Kayseri: T.C. Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sivil Havacılık Anabilim Dalı.
- Muftah A. (2019) Cfd Modeling Of Airfoil Of Wind Turbine Under Different Effect Of Operating Conditions, Sirte University Scientific Journal (Applied Sciences), cilt 9, no. 1, pp. 27-43, Haziran.
- Kulshreshtha A., Gupta S. K. ve Singhal P., (2020) FEM/CFD Analysis Of Wings At Different Angle Of Attack, Materials Today: Proceedings, pp. 1638-1643, Mart.
- Solanki P. (2021) Computational Fluid Dynamics Analysis of Wind Turbine Blade at Low Reynolds Number and Various Angle Of Attack, International Research Journal of Engineering and Technology, cilt 8, no. 6, pp. 4478-4485, Haziran.
- Widyalankara N. (2021) N. P. Jayawickrama, D. Ambegoda ve L. Velmanickam, Optimum Wind Turbine Design And Analysis To Harvest Wind Energy From Fast-Moving Vehicles On Highways, 3rd International Conference on Electrical Engineering, pp. 7-12, 24 Eylül.
- C.Tarhan, M. ve A. Çil, (2022) Rüzgâr Türbinlerinde Kullanılan Farklı Kanat Profillerinin Sayısal Olarak İncelenmesi. Mühendis ve Makine cilt 63, sayı 706, s. 1-22, 2022 Araştırma Makalesi
- Zahari, M. F. B. (2013) A Study Of Drag Force On Different Type Of Airfoil In A Subsonic Wind Tunnel, Pahang: Malezya Üniversitesi Mekatronik Mühendisliği.
- Islam M. R. , Bashar L. B. , Saha D. K. ve Rafi N. S. (2019) Comparison and Selection of Airfoils for Small Wind Turbine Between NACA and NREL's S series Airfoil Families, International Journal of Research in Electrical, Electronics and Communication Engineering, cilt 4, no. 2, pp. 1-11.
- Mankotia P. , Channi H. K. ve Gupta S. (2020) Modeling And Designing Of Small Wind Turbine Blade, Journal Of Critical Reviews, cilt 7, no. 19, pp. 7276-7284.
- Marten D.-I. D., Saverin D.-I. J., Becker D.-I. S. P. ve Behrens M. R. de Luna, The Qblade Software, [Çevrimiçi]. Available: <https://qblade.org/>. [Erişildi: 18 Aralık 2024].
- Doğan, K. (2014) Yatay Eksenli Rüzgar Türbin Kanatlarının Akışkan-Yapı Etkileşimi Yönünden İncelenmesi, Bursa: T.C Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Y.L. Tezi).
- Marten, D. I. D. (2020) QBlade: A Modern Tool for the Aeroelastic Simulation of Wind Turbines, Berlin: Technical University of Berlin, Faculty of Mechanical Engineering and Transport Systems.
- Mahmuddin, F. (2017) Rotor Blade Performance Analysis with Blade Element Momentum Theory, Energy Procedia-The 8th International Conference on Applied Energy, p. 1123.
- Moriarty P. J. ve Hansen A. (2005). AeroDyn Theory Manual, National Renewable Energy Laboratory, Colorado.

MIT Department of Aeronautics and Astronautics, Theory of Flight, Man-Vehicle Laboratory, 16 Mart 1997. [Çevrimiçi]. Available: <https://web.mit.edu/16.00/www/aec/flight.html>. [Erişildi: 18 Aralık 2023].

Yükselen M. A. (2012), Kanat Profillerinin Aerodinamiği, İstanbul: İTÜ Uçak Ve Uzay Bilimleri Fakültesi Uçak Mühendisliği Bölümü.

Cengiz Ç. (2010) Slatlı Kanat Profilinin Etrafındaki Düşük Reynolds Sayılı Hava Ve Su Akışlarının İncelenmesi Ve Aerodinamik Performans Analizleri, Ankara: Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Enerji Mühendisliği ABD.

Pitts W. C. , Nielsen J. N. ve Kaattari G. E. (1957). Lift and Center of Pressure of Wing Body Tail Combinations at Subsonic, Transonic, and Supersonic Speeds, National Advisory Committee for Aeronautics, California.

Caboni M. ,Minisci E. ve Riccardi A. (2018). Aerodynamic Design Optimization of Wind Turbine Airfoils under Aleatory and Epistemic Uncertainty, Journal of Physics Conference Series, cilt 1037, no. 4, pp. 1-10.

Emniyetli, G. (2007). Evsel Elektrik İhtiyacının Karsılanması İçin Rüzgar Türbini Tasarımı, Çorlu: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çorlu Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği ABD.

Şenel, M. C. ve Koç, E. (2014) Kanat Tasarım Parametrelerinin Rüzgâr Türbini Aerodinamik Performansına Etkisi, %1 içinde V. Ulusal Havacılık Ve Uzay Konferansı, Kayseri.

Kaya, K. ve Koç, E. (2015) Yatay Eksenli Rüzgâr Türbinlerinde Kanat Profil Tasarımı Ve Üretim Esasları, Mühendis ve Makina, cilt 56, no. 670, pp. 38-48.

Gudmundsson, S. (2014) The Anatomy of the Airfoil, %1 içinde General Aviation Aircraft Design: Applied Methods And Procedures, Oxford, Elsevier, 2014, pp. 235-297.

Amazon Services LLC Associates Program, «Airfoil Tools,» Amazon EU Associates Programme, [Çevrimiçi]. Available: <http://airfoiltools.com/airfoil/naca5digit>. [Erişildi: 20 Aralık 2024].

Vardar, A. ve Eker, B. (2006) Design of a Wind Turbine Workingwith the Continuity Principal..

## KASKAD RANQUE-HİLSCH VORTEKS TÜP PERFORMANSINA BASINÇ, MALZEME VE NOZUL ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

**Dr. Murat KORKMAZ,**  
**ORCID: 0000-0002-3721-2854**  
**mkorkmaz@hacettepe.edu.tr**

**Hacettepe Üniversitesi, Başkent OSB Teknik Bilimler MYO, Ankara, Türkiye**

### Özet

Vorteks tüpleri, atmosferde mevcut olan basınçlı akışkanları kullanmaları nedeniyle çevre dostu sistemler arasında değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, bu sistemler basınçlı akışkanın sağladığı avantajla ısıtma ve soğutma işlemlerini eş zamanlı olarak gerçekleştirebilmektedir. Vorteks tüplerinin tasarımında kontrol vanası dışında hareketli bir parçanın bulunmaması, bakım gereksinimlerini azaltarak önemli bir avantaj sunmaktadır. Bu çalışmada, birbirine paralel bağlanarak kaskad bir yapı oluşturulan üç zıt akışlı Ranque-Hilsch Vorteks Tüpü (RHVT) ile deneysel bir sistem kurulmuştur. Kaskad RHVT’de (KRHVT) kullanılan vorteks tüplerinin her birinin iç çapı 0,7 cm ve gövde uzunluğu 10 cm olarak tasarlanmıştır. Deneylerde basınçlı akışkan olarak hava kullanılmış ve pirinç ile polyamid malzemelerden üretilen 2 ve 4 nozul kombinasyonlarıyla 200, 300, 400 ve 500 kPa basınç değerlerindeki çıktı parametreleri üzerinde etkiler incelenmiştir. Etki oranları varyans analizi ile belirlenmiş; sonuçlara göre basıncın, soğuk akışkan çıkış sıcaklığı ( $T_{sog}$ ), sıcak akışkan çıkış sıcaklığı ( $T_{sic}$ ) ve sıcaklık farkı ( $\Delta T$ ) üzerindeki etkileri sırasıyla %82, %45 ve %67 olarak tespit edilmiştir. Deney sonuçları, basıncın artmasıyla birlikte  $T_{sic}$  ve  $\Delta T$ 'nin arttığını,  $T_{sog}$ 'un ise azaldığını göstermektedir. Ayrıca, malzeme türü, nozul sayısı ve basınç değişkenlerine bağlı olarak çıktı parametrelerini tahmin edebilmek için regresyon analizine dayalı modeller geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kaskad Ranque-Hilsch Vorteks Tüp, Taguchi Yöntemi, Varyans Analizi

## INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF PRESSURE, MATERIAL, AND NOZZLE ON THE PERFORMANCE OF CASCADE RANQUE-HILSCH VORTEX TUBES

### Abstract

Vortex tubes are considered environmentally friendly systems due to their utilization of pressurized fluids naturally present in the atmosphere. Additionally, these systems have the capability to perform simultaneous heating and cooling processes by leveraging the advantages of pressurized fluids. The absence of moving parts, apart from the control valve, in the design of vortex tubes offers a significant benefit by minimizing maintenance requirements. In this study, an experimental system was established by connecting three counter-flow Ranque-Hilsch Vortex Tubes (RHVTs) in parallel to form a cascade structure. Each vortex tube used in the Cascade RHVT (CRHVT) was designed with an inner diameter of 0.7 cm and a body length of 10 cm. Air was used as the pressurized fluid in the experiments, and combinations of 2 and 4 nozzles manufactured from brass and polyamide materials were tested at pressure levels of 200, 300, 400, and 500 kPa. The effects of these parameters on output characteristics were analyzed using variance analysis. The results indicated that the influence of pressure on the cold fluid outlet temperature ( $T_{\text{cold}}$ ), hot fluid outlet temperature ( $T_{\text{hot}}$ ), and temperature difference ( $\Delta T$ ) were 82%, 45%, and 67%, respectively. The experimental findings revealed that as the pressure increased,  $T_{\text{hot}}$  and  $\Delta T$  also increased, whereas  $T_{\text{cold}}$  decreased. Furthermore, regression analysis was employed to develop predictive models based on material type, nozzle configuration, and pressure variations.

**Keywords:** Cascade Ranque-Hilsch Vortex Tube, Taguchi Method, Variance Analysis



## Giriş

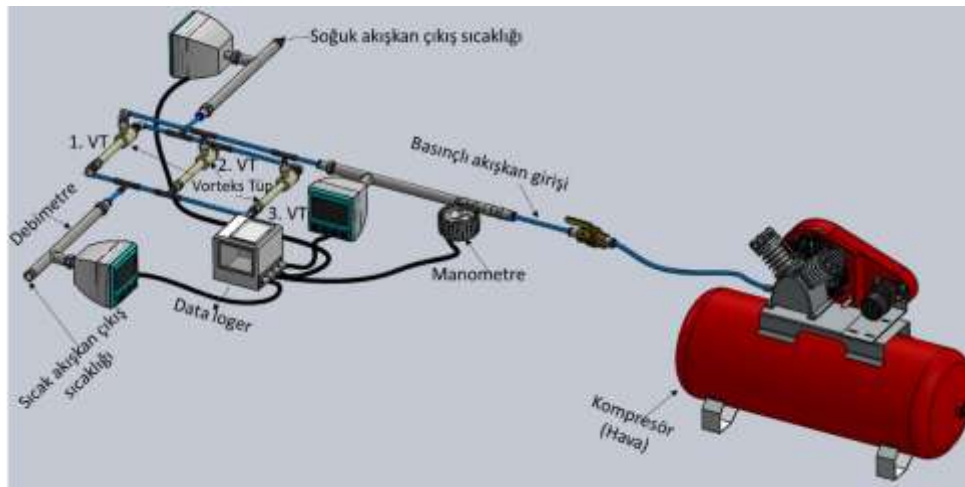
Vorteks tüpü (VT), çevre dostu soğutucu akışkanlarla uyumlu olması, aynı anda hem ısıtma hem de soğutma işlevi görebilmesi ve yalnızca kontrol vanasına sahip olup başka hareketli parçalar içermemesi sayesinde düşük bakım ihtiyacıyla dikkat çeken bir cihazdır. Buna ek olarak, hassas sıcaklık kontrolü sağlayarak yüksek performans sunar (Avcı, 2013). Basit bir geometrik tasarıma sahip olmasına rağmen, vorteks tüpünün içinde gerçekleşen enerji ayrışma mekanizması oldukça karmaşıktır.

Yapılan literatür taramalarında VT performansını etkileyen parametreler üzerine çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Sharma ve arkadaşları, RHVT üzerinde gerçekleştirdikleri sayısal analizler sonucunda, enerji ayrışma mekanizmalarının çalışma sıcaklığı, basınç ve geometrik yapı değişikliklerine bağlı olarak performansı büyük ölçüde etkilediğini ortaya koymuşlardır (G. Sharma et al., 2016). Benzer şekilde, Shamsoddini ve Abolpour (2018), VT performansını analiz edebilmek amacıyla nozul sayısının etkisini inceleyen bir model geliştirmişlerdir. Çalışma, nozul sayısının azaltılmasının VT'nin soğutma performansını artırabileceğini göstermiştir (Shamsoddini & Abolpour, 2018). Kaya ve Gökçe (2019), giriş basınçlarını 150 ile 650 kPa arasında 100 kPa'lık artışlarla değiştirerek oksijen gazı kullanılan RHVT'nin, soğuk ve sıcak çıkışlarındaki sıcaklık farkını ( $\Delta T$ ) analiz etmiş ve bu bağlamda performans optimizasyonu gerçekleştirmiştir. Optimizasyon sürecinde Taguchi L18 dikey dizini kullanılarak testler yapılmış ve elde edilen sonuçlar  $\Delta T$  cinsinden değerlendirilmiştir (Gökçe et al., 2019). Bovand ve diğerleri (2014), orifis çapını 7-11 mm arasında değiştirerek soğuk akış debileri üzerinde deneyler gerçekleştirmiş ve ölçülen debi, basınç ve sıcaklık verilerini ANOVA yöntemiyle optimize etmişlerdir (Bovand et al., 2014). Thakare ve Parekh, sekiz farklı basınçlı akışkan kullanarak ANSYS Fluent yazılımıyla vorteks tüpünün enerji ayrışma sürecini modellemiştir (Thakare & Parekh, 2014). Liang ve çalışma ekibi ise nozulların sayısı, vorteks üretici malzemesi ve soğuk konik açısı gibi parametrelerin tüp performansına etkisini incelemiştir. Sonuçlar, maksimum performansın 6 nozul ve 2° soğuk konik açıyla sağlanabileceğini göstermiştir (Liang et al., 2021). Zhang ve ekibi ise doğal gazın susuzlaştırılmasında etkinliği artırmak amacıyla sinterlenmiş metal gözenekli bir malzeme içeren üç akışlı bir vorteks tüpü geliştirmiştir (Zhang et al., 2023). Bununla birlikte, ters akış prensibiyle çalışan vorteks tüpü (RHVT) içerisindeki karmaşık siklonik akış yapısı, enerji ayrışma mekanizmasının tam anlamıyla anlaşılmasını zorlaştırmakta ve bu konuda henüz bir fikir birliği sağlanamamıştır (Xue et al., 2013).

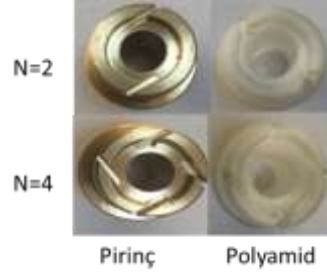
Bu çalışmada, KRHVT sisteminde girdi parametresi olarak farklı basınç seviyelerinde (200, 300, 400 ve 500 kPa) basınçlı hava kullanılarak pirinç ve poliamid malzemelerden üretilen 2 ve 4 nozul tipinin, çıktı parametreleri üzerindeki ( $T_{sog}$ ,  $T_{sic}$  ve  $\Delta T$ ) etkileri incelenmiştir. Deneysel, Taguchi L16 ( $4^1 \times 2^2$ ) deney tasarımı yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Tablo 1’de işlem parametreleri ve değişkenleri detaylı şekilde sunulmuştur. Girdi parametrelerinin çıktı parametreleri üzerindeki etkileri, varyans analizi (ANOVA) ve sinyal-gürültü oranı (S/N) grafikleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Varyans analizinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda tahmin modelleri oluşturmak amacıyla regresyon analizi yapılmıştır. İlk aşamada doğrusal denklem formunda oluşturulan tahmin modelleri,  $R^2$  değerlerinin %95 güven aralığının altında kalması durumunda güvenilirliği artırmak amacıyla Quadratic denklemlerle geliştirilmiştir.

### Meteryal ve Metot

Bu çalışmada, KRHVT, üç ters akışlı VT’nin paralel bağlanmasıyla oluşturulmuştur (Şekil 1). Zıt akış prensibiyle çalışan her bir VT, 7 mm iç çapa ve 100 mm gövde uzunluğuna sahip basit bir boru yapısına sahiptir. Deney setinde kullanılan giriş ve çıkış parametreleri Tablo 1’de verilmiştir. Deneysel, basınç ölçümleri hassasiyeti %5 olan PAKKENS tipi bir manometre ile gerçekleştirilmiş, sıcaklık ölçümleri ise  $\pm 1^\circ C$  hassasiyetine sahip dijital CSI marka bir debimetre kullanılarak yapılmıştır. Deneysel, basınçlı akışkan hava kullanılarak basınç değerleri 200-500 kPa aralığında, her 100 kPa artışla manometrede ayarlanmıştır. Ayrıca, poliamid ve pirinç malzemelerden üretilmiş 2 ve 4 çıkışlı nozullar (Şekil 2) sırasıyla değiştirilerek deney verileri elde edilmiştir.



Şekil 1. KRHVT Deney düzeneği



Şekil 2. Polyamid ve pirinç 2,4 nozullar

**Tablo.1** KRHVT deney düzeneğinin işlem parametreleri ve değişkenleri

Parametre	Birim	Seviye1	Seviye2	Seviye3	Seviye4
Basınç	kPa	200	300	400	500
Nozul		2	4		
Malzeme		Pirinç(1)	Polyamid(2)		

Kaskad bağlı zıt akışlı RHVT’de, soğuk akış sıcaklık farkı ( $\Delta T_{sog}$ ) ve sıcak akış sıcaklık farkı ( $\Delta T_{sic}$ ), sırasıyla Eşitlik 1 ve 2’de tanımlanmıştır. Paralel bağlı ters akışlı VT’nin performansı ise Eşitlik 3 ile ifade edilmiştir (Korkmaz et al., 2022).

$$\Delta T_{sog} = T_{gir} - T_{sog} \quad (1)$$

$$\Delta T_{sic} = T_{sic} - T_{gir} \quad (2)$$

$$\Delta T = T_{sic} - T_{sog} \quad (3)$$

### **Taguchi Yöntemi**

Taguchi yöntemi, ürün ve süreç iyileştirme çalışmalarında kullanılan bir deney tasarımı ve optimizasyon tekniğidir. Bu yöntem, deney sayısını minimumda tutarak maksimum düzeyde bilgi elde etmeyi hedefler ve maliyetlerin azaltılmasına odaklanır (Patel et al., 2024; K. Sharma & Kumar, 2022). Endüstride yaygın olarak tercih edilen Taguchi yöntemi, birden fazla değişkenin etkileşimlerini analiz etmek için tasarlanmıştır. Bu

çalışmada, KRHVT performansını etkileyen giriş parametreleri; farklı malzemeler, basınç değerleri ve nozullar kullanılarak  $T_{sic}$ ,  $T_{sog}$  ve  $\Delta T$  çıkış parametreleriyle ilişkilendirilmiş ve Taguchi yöntemi yardımıyla incelenmiştir. Araştırmanın amacı, KRHVT deney sisteminin performansını en iyi seviyeye taşımaktır. Bu bağlamda,  $T_{sic}$  ve  $\Delta T$  değerleri için "daha büyük, daha iyi" kalite kriteri esas alınmıştır. S/N oranı hesaplama formülü, Eşitlik 4'de belirtilmiştir (Kuruoğlu et al., 2022).

$$\frac{S}{N} = -10 * \log \left( \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \frac{1}{Y_i^2} \right) \quad (4)$$

S/N oranı, kalite kriterlerini sayısal olarak değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. KRHVT sisteminde,  $T_{sog}$  performansını analiz ederken, yanıtların kalite özelliklerini değerlendirmek amacıyla Eşitlik 5'de belirtilen "daha düşük, daha iyi" prensibi benimsenmiştir (Kuruoğlu et al., 2022).

$$\frac{S}{N} = -10 * \log \left( \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n Y_i^2 \right) \quad (5)$$

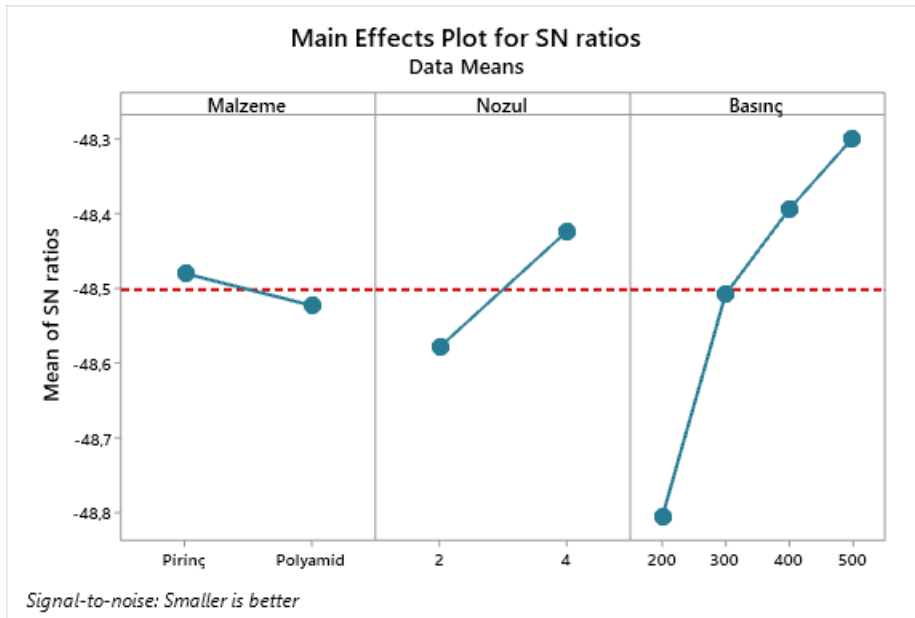
ANOVA, %95 güven düzeyinde parametrelerin önemini ve yanıtlar üzerindeki yüzde katkı oranlarını belirlemek için yaygın olarak kullanılan bir istatistiksel analiz yöntemidir (Singh & Bharti, 2022). ]. Bu çalışmada, bireysel yanıtların değerlendirilmesi amacıyla ANOVA uygulanmıştır. KRHVT'de, nozul, malzeme ve basınç türüne bağlı olarak  $T_{sog}$ ,  $T_{sic}$  ve  $\Delta T$  çıktı parametrelerini tahmin etmek için modeller geliştirilmiş ve regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. İlk olarak yapılan lineer regresyon analizi sonucunda, tahmin modellerinin belirleme katsayıları ( $R^2$ ) %95'in altında kaldığı için ikinci dereceden (Quadratic) denklemler geliştirilmiştir.

## Bulgular ve Tartışma

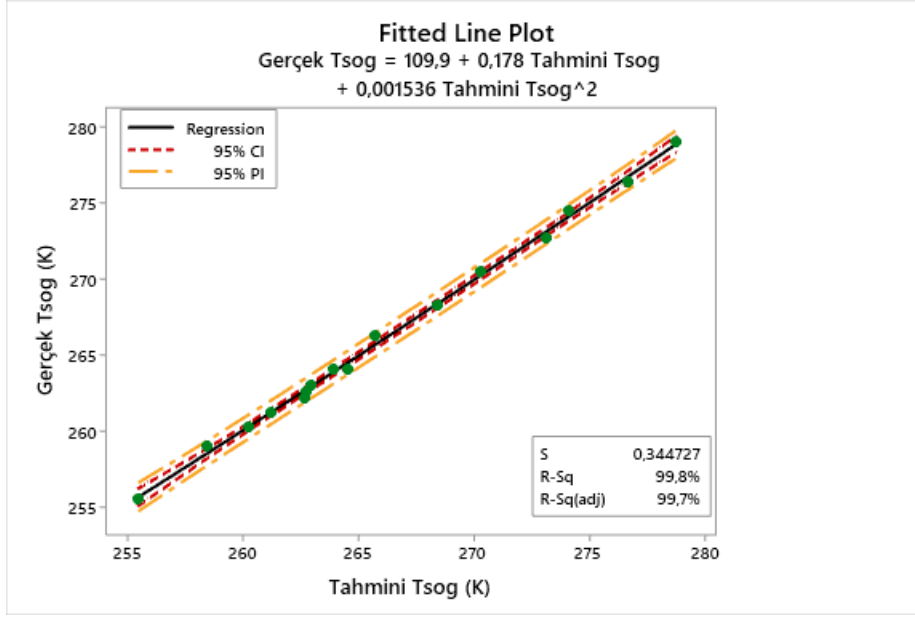
Deneylerde Taguchi L16 ( $4^1 \times 2^2$ ) deneysel tertip düzenine göre  $T_{sog}$  çıktı parametresinin varyans analizi sonuçları incelendiğinde en etkili parametre %82 ile basınç olmuştur. Basıncın artması ile  $T_{sog}$  sürekli olarak azalma eğilimi göstermektedir.  $T_{sog}$  üzerinde ikinci etkili parametre ile %13 etki oranı ile nozul değişkenidir.  $T_{sog}$  çıktı parametresinin varyans analizi sonuçlarında malzeme değişkeninin etki oranının çok etkili olmadığı görülmektedir (Tablo 2). Aynı zamanda varyans analizi sonuçlarında oluşturulan sinyal gürültü S/N oranı grafiği Şekil 3'de incelendiğinde  $T_{sog}$  için pirinç malzeme, 4 nozul ve 500 kPa değerinde en düşük sıcaklık değerlerine ulaştığı görülmektedir. Basınç değeri arttıkça  $T_{sog}$  değerinin azaldığı S/N grafiğinden anlaşılmaktadır. Nozullar değerlendirildiğinde 4 Nozul ile daha düşük sıcaklık değerlerine ulaşılmıştır. Varyans analizi sonucunda  $T_{sog}$  çıktı parametresinin  $R^2$  değeri ise %96 olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 2** Girdi parametrelerinin  $T_{sog}$  üzerindeki etki oranları

Faktör	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Etki Oranı (%)
Malzeme	1	6,502	6,502	2,60	0,138	%1
Nozul	1	90,250	90,250	36,07	0,000	%13
Basınç	3	557,165	185,722	74,22	0,000	%82
Hata	10	25,022	2,502			%4
Toplam	15					%100

**Şekil 3.** Girdi Parametrelerinin  $T_{sog}$  üzerindeki etkisi

KRHVT'de, nozul, malzeme ve basınç türüne bağlı olarak  $T_{sog}$ , çıktı parametrelerini tahmin etmek için geliştirilen modelin regresyon değeri  $R^2$  %99 olarak bulunmuştur. Ayrıca Şekil 4'de modelin regresyon denklemini verilmiştir.



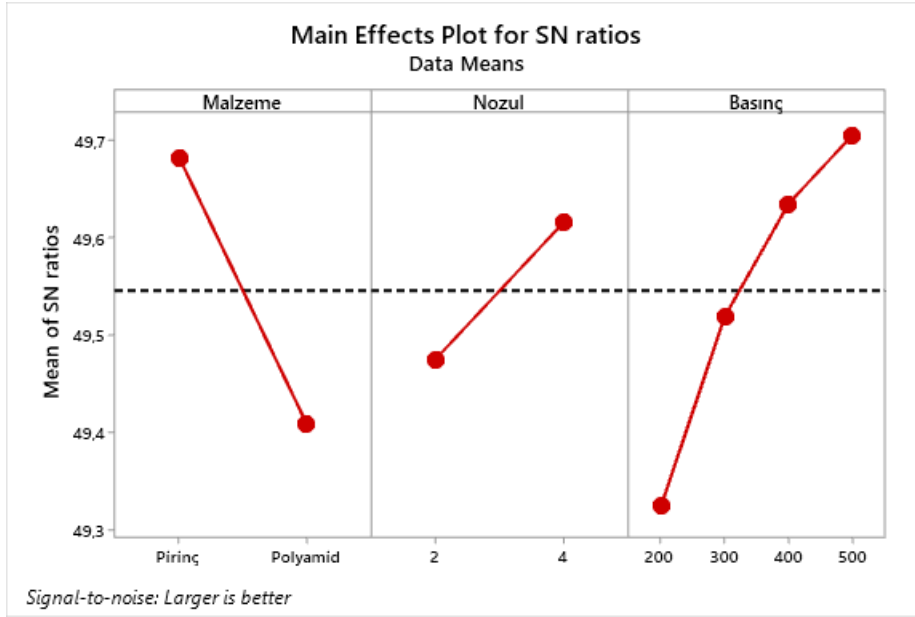
**Şekil 4.** KRHVT  $T_{sog}$  Gerçek ve Tahmini Regresyon grafiği

$T_{sic}$  çıktı parametresinin varyans analizi sonuçları incelendiğinde, basıncın etki oranı %45 ve malzeme değişkeninin etki oranının ise %42 olduğu görülmektedir. Nozul etki oranının  $T_{sog}$  çıktı parametresi değerleri ile kıyaslandığında  $T_{sic}$  çıktı parametresinde hesaplanan etki oranının daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 3). Ayrıca  $T_{sic}$  için sinyal gürültü S/N oranı grafiği Şekil 5’de incelendiğinde malzeme değişkeni için Pirinç malzemenin, polyamid malzemeye göre daha yüksek çıkış sıcaklıkları değeri verdiği görülmektedir. Aynı zamanda basıncın artması ile çıkış sıcaklık değerlerinin arttığı anlaşılmakta olup, en yüksek sıcaklık değerine pirinç malzeme, 4 nozul ve 500 kPa değerinde olduğu anlaşılmaktadır. Varyans analizi sonucunda  $T_{sic}$  çıktı parametresinin  $R^2$  değeri ise %98 olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 3** Girdi parametrelerinin  $T_{sic}$  üzerindeki etki oranları

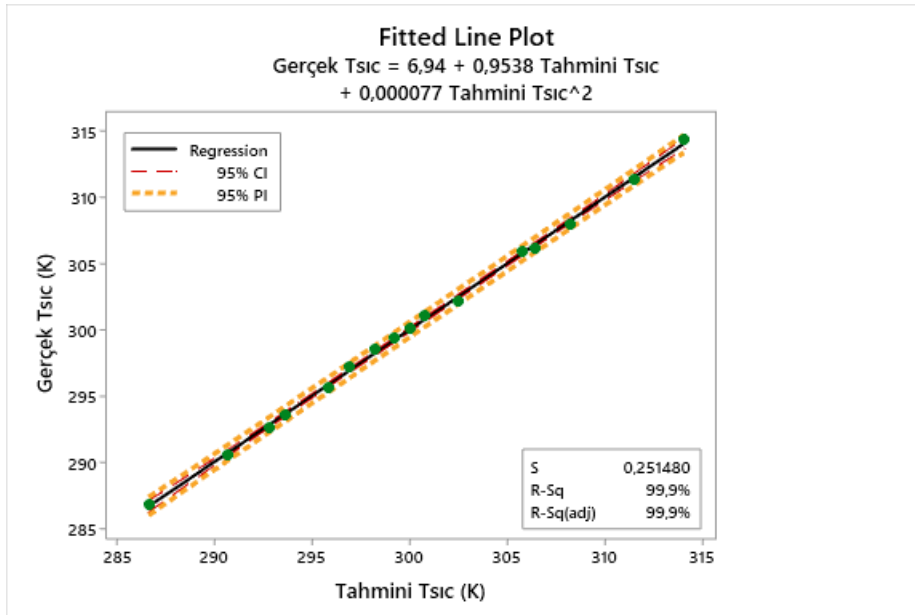
Faktör	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Etki Oranı (%)
Malzeme	1	362,903	362,903	364,63	0,000	%42
Nozul	1	96,040	96,040	96,50	0,000	%11
Basınç	3	398,925	132,975	133,61	0,000	%45
Hata	10	9,953	0,995			%2
Toplam	15					%100





Şekil 5. Girdi Parametrelerinin  $T_{sıc}$  üzerindeki etkisi

$T_{sıc}$  değerini tahmin etmek için geliştirilen modelin regresyon değeri  $R^2$  %99 olarak hesaplanmıştır (Şekil 6).



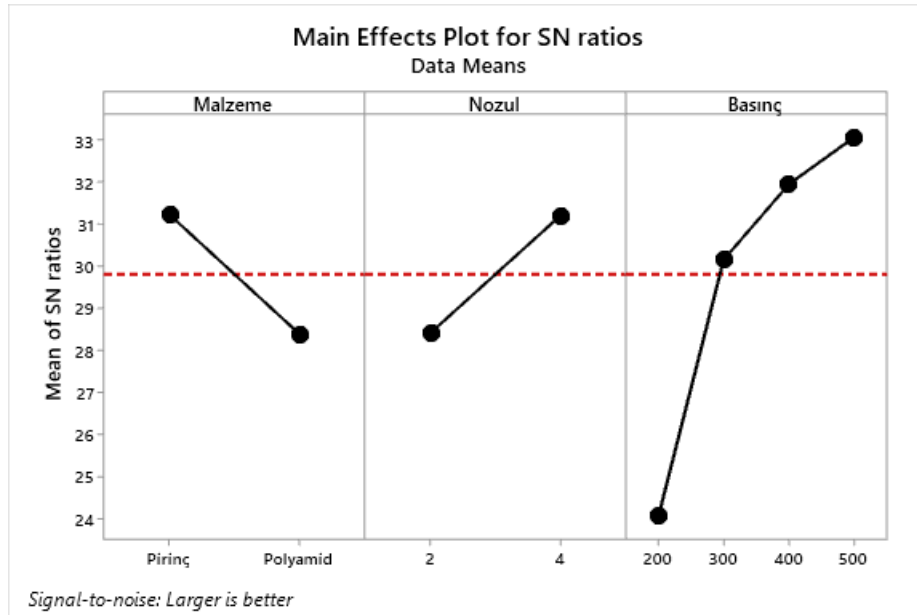
Şekil 6. KRHV  $T_{sıc}$  Gerçek ve Tahmini Regresyon grafiği

$\Delta T$  çıktı parametresinin varyans analizi sonuçlarında ise, basıncın etki oranı %67 olarak belirlenmiştir. Malzeme ve nozul değişkenlerinin etki oranlarının ise Tablo 4'de görüldüğü gibi birbirlerine yakın oldukları

gözlemlenmektedir. Ayrıca  $\Delta T$  için sinyal gürültü S/N oranı grafiği Şekil 7’de incelendiğinde malzeme değişkeni için Pirinç malzemenin, polyamid malzemeye göre daha yüksek çıkış sıcaklıkları olduğu görülmektedir. Varyans analizi sonucunda  $\Delta T$  çıktı parametresinin  $R^2$  değeri ise %97 olarak hesaplanmıştır.

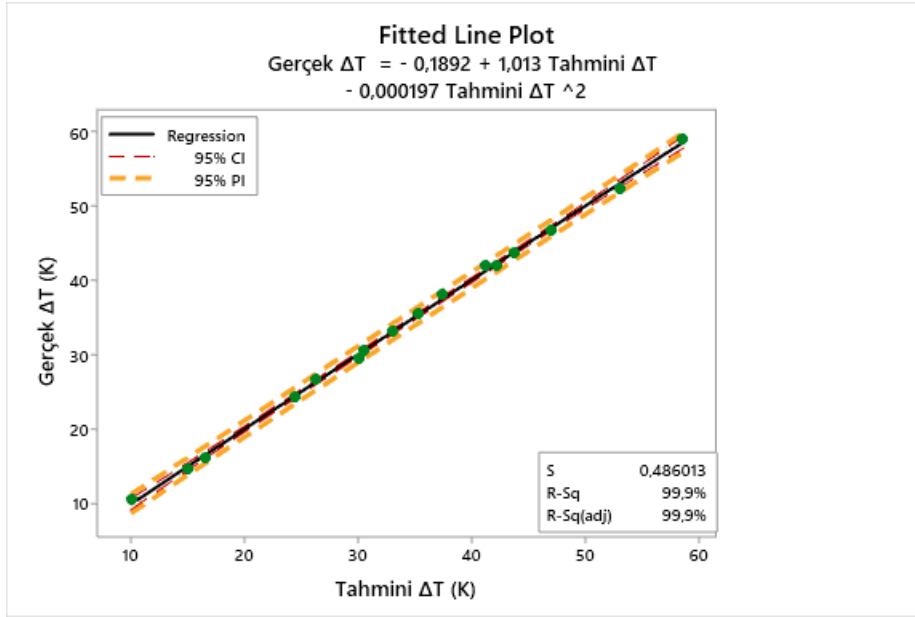
**Tablo 4** Girdi parametrelerinin  $\Delta T$  üzerindeki etki oranları

Faktör	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Etki Oranı (%)
Malzeme	1	466,56	466,560	75,08	0,000	%17
Nozul	1	372,49	372,490	59,94	0,000	%14
Basınç	3	1894,21	631,402	101,60	0,000	%67
Hata	10	62,15	6,215			%2
Toplam	15					%100



**Şekil 7.** Girdi Parametrelerinin  $\Delta T$  üzerindeki etkisi

KRHVT  $\Delta T$  değerini tahmin etmek için geliştirilen modelin regresyon değeri  $R^2$  %99 olarak hesaplanmıştır (Şekil 8).



Şekil 8. KRHVT  $\Delta T$  Gerçek ve Tahmini Regresyon grafiği

## Sonuçlar

Bu çalışmada, KRHVT’de girdi parametresi olarak farklı basınçlarda 200, 300, 400, 500 kPa, basınçlı akışkan hava ile pirinç ve polyamid malzemelerden yapılan 2 ve 4 nozul çeşidinin çıktı parametrelerine ( $T_{sog}$ ,  $T_{sic}$  ve  $\Delta T$ ) etkisi araştırılmıştır. Deneyler Taguchi L16 ( $4^1 \times 2^2$ ) deneysel tertip düzenine göre gerçekleştirilmiştir. Girdi parametrelerinin; çıktı parametrelerine etki oranları varyans analiz (ANOVA), etki türleri sinyal gürültü oranı (S/N) grafikleri ile analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen varyans analiz sonucu tahmin model oluşturulması için regresyon analiz yapılmıştır. Tahmin modeller ilk olarak lineer denklem olarak oluşturulmuş  $R^2$  değeri %95 güven aralığının altında kalan denklemlerinin güven düzeyinin artırılması için Quadratic denklemler geliştirilmiştir

KRHVT’de üç değişken faktörün çıktı parametrelerine etkisi incelendiğinde basın her üç çıktı parametresinde de en önemli değişken olmuştur. Basıncın  $T_{sog}$ ,  $T_{sic}$  ve  $\Delta T$ ’ye etki oranları sırasıyla %82, %45 ve %67 olarak bulunmuştur. İşlem esnasında basıncın artmasıyla  $T_{sic}$  ve  $\Delta T$  artış gösterirken,  $T_{sog}$  ise azalış göstermektedir. Ayrıca varyans analizleri sonucunda  $T_{sog}$ ,  $T_{sic}$  ve  $\Delta T$  çıktı parametrelerinin  $R^2$  değerleri sırasıyla %96, %97 ve %98 olarak hesaplanmıştır. Tahmin modeller geliştirmek için yapılan regresyon analiz sonuçlarında, basınç, nozul ve malzeme türüne bağlı olarak Lineer regresyon analizinde  $T_{sog}$ ,  $T_{sic}$  ve  $\Delta T$  için % 99 yüksek tahmin modellerin belirleme değerleri bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda farklı basınç değerlerinin değişmesi

ile sistemin performansının önemli oranda etkilendiği, farklı malzemeler denendiğinde özellikle  $T_{sic}$  çıktı parametresinin performansını etkileyeceği görülmektedir.

### Kaynakça

- Avci, M. (2013). The effects of nozzle aspect ratio and nozzle number on the performance of the Ranque-Hilsch vortex tube. *Applied Thermal Engineering*, 50(1), 302–308. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2012.06.048>
- Bovand, M., Valipour, M. S., Dincer, K., & Tamayol, A. (2014). Numerical analysis of the curvature effects on Ranque-Hilsch vortex tube refrigerators. *Applied Thermal Engineering*, 65(1–2), 176–183. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2013.11.045>
- Gökçe, H., Kaya, H., & Kırmacı, V. (2019). Karşıt akışlı Ranque–Hilsch vorteks tüpün performansının taguchi metodu ile analizi. In 2nd International Turkish World Engineering and Science Congress (Ed.), *2nd International Turkish World Engineering and Science Congress* (pp. 414–421).
- Korkmaz, M., Dogan, A., & Kırmacı, V. (2022). Performance Analysis of Counterflow Ranque – Hilsch Vortex Tube with Linear Regression, Support Vector Machines and Gaussian Process Regression Method. *Gazi Journal of Engineering Sciences*, 8(2), 361–370. <https://doi.org/doi:10.30855/gmbd.0705015>
- Kuruoğlu, Y., Akgün, M., & Demir, H. (2022). FDM YÖNTEMİYLE ÜRETİLEN ABS, PLA VE PETG NUMUNELERİN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ VE ÇEKME DAYANIMININ MODELLENMESİ VE OPTİMİZASYONU. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 6(3), 358–369.
- Liang, F., Xu, C., Tang, G., Wang, J., Wang, Z., & Li, N. (2021). Experimental investigation on the acoustic characteristics and cooling performance of the vortex tube. *International Journal of Refrigeration*, 131(August), 535–546. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2021.08.001>
- Patel, K., Acharya, S., & Acharya, G. D. (2024). Multi Objective Optimization of FDM Parameters Using Taguchi Grey Relation Analysis for PLA Specimen. *Jurnal Kejuruteraan*, 36(1), 113–122.
- Shamsoddini, R., & Abolpour, B. (2018). A geometric model for a vortex tube based on numerical analysis to reduce the effect of nozzle number. *International Journal of Refrigeration*, 94, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2018.07.027>
- Sharma, G., Ghosh, S., & Karmakar, S. (2016). Computational Fluid Dynamic Simulation of Single and Two-Phase Vortex Flow—A Comparison of Flow Field and Energy Separation. *Journal of Heat Transfer-Transactions of The Asme*, 138(082013). <https://doi.org/https://doi.org/10.1115/1.4033388>
- Sharma, K., & Kumar, K. (2022). Parametric multi-objective optimization of fused deposition modelling (FDM) with biopolymer using Grey-Taguchi method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1248(1), 12107.
- Singh, M., & Bharti, P. S. (2022). Grey relational analysis based optimization of process parameters for efficient performance of fused deposition modelling based 3D printer. *J. Eng. Res*, 10.
- Thakare, H. R., & Parekh, A. D. (2014). CFD analysis of energy separation of vortex tube employing different gases, turbulence models and discretisation schemes. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 78, 360–370. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2014.06.083>
- Xue, Y., Arjomandi, M., & Kelso, R. (2013). Experimental study of the thermal separation in a vortex tube. *Experimental Thermal and Fluid Science*, 46, 175–182. <https://doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2012.12.009>
- Zhang, B., Guo, Y., Li, N., He, P., & Guo, X. (2023). Experimental study of gas–liquid behavior in three-flow vortex tube with sintered metal porous material as the drain part. *Energy*, 263(PA), 125713. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.125713>



## WIND ENERGY PRODUCTION FORECASTING USING NEURAL NETWORKS: A CASE STUDY FOR KONYA

Lecturer Mehmet ÇEÇEN

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2344-3018>

[mehmet.cecen@selcuk.edu.tr](mailto:mehmet.cecen@selcuk.edu.tr)

Selçuk University, Ilgin Vocational School, Department of Electricity and Energy, Konya, Türkiye

### Abstract

The use of electrical energy is continuously increasing in the world and in Turkey. To meet the increasing demand, renewable energy sources are primarily preferred, with wind energy being at the forefront. Turkey's installed wind energy capacity is rapidly increasing. The increase in wind energy capacity and production makes it important to plan and model production forecasting. In this study, a wind energy power plant in Konya was used to predict wind energy production using real-time production data and meteorological data with an artificial intelligence model. The proposed model uses a Sequential Neural Network architecture consisting of four dense layers with ReLU activation functions, incorporating temporal features and wind parameters measured at a height of 50m. The methodology includes comprehensive data preprocessing with MinMax scaling, temporal feature engineering, and robust validation techniques. In the study, a 1-year hourly dataset was used. While creating the dataset, meteorological data was obtained from the NASA Power project, and wind power plant production data was obtained from the EPIAŞ transparency platform. The artificial intelligence model's performance evaluation metrics used were  $R^2$  and RMSE values.

**Keywords:** Wind Energy, Neural Networks, Power Forecasting, Renewable Energy



## Introduction

The increasing global population, economic growth, and advancing technology are causing a rise in the demand for electricity. To meet the demand, the use of clean and renewable energy sources must continuously increase. The most common of these sources are wind and solar energy systems (Enerdata, 2017). One of the rapidly growing sectors that harnesses the power of wind turbines is wind energy. This renewable energy source has the ability to significantly reduce carbon emissions and also provides a sustainable source of electricity. However, there are issues such as infrastructure development and costs that need to be addressed. Wind energy, despite these challenges, is an important component of countries' energy mix (Elkinton, Manwell, & McGowan, 2008; O'Keeffe & Haggett, 2012; Snyder & Kaiser, 2009).

Turkey, like many other countries, understands the importance of transitioning to renewable energy sources. Turkey, as a rapidly developing country with a growing economy and population, faces significant energy challenges. These days, Turkey relies mostly on fossil fuels to meet its energy needs, which increases the country's greenhouse gas emissions and makes it more vulnerable to fluctuations in global energy prices. In conclusion, it is necessary for Turkey to increase the share of renewable energy sources in its electricity generation and diversify its energy mix (Çeçen, 2023; Temiz & GOKMEN, 2010). It is clear that Turkey needs to transition to renewable energy sources to solve its energy problems and reduce its dependence on fossil fuels. This will not only protect the environment but also make the country more resilient to changes in global energy prices. Policies that promote the growth of renewable energy industries and investments in renewable energy infrastructure should be prioritized (Demirbas, 2008; Karaaslan, Adar, & Delice, 2022).

Wind energy forecasting is crucial for optimizing wind power integration into energy systems, as wind speed is unpredictable and unpredictable (Bommidi, Kosana, Teeparthi, & Madasthu, 2023). Recent advancements in neural networks, particularly deep learning models, have shown promise in enhancing wind speed predictions. Deep learning models, particularly those employing deep learning architectures, have been increasingly used for short-term wind speed forecasting due to their ability to model complex, non-linear relationships in data. Chen et al. proposed a hybrid model combining Convolutional Long Short-Term Memory (Conv-LSTM) networks with an improved Back Propagation Neural Network (BPNN) to predict wind speed by incorporating multiple meteorological factors (Chen, Li, Zhang, & Li, 2020). Zheng et al. demonstrated that combining neural networks with time series analysis can reduce iterations and improve prediction accuracy (Zheng, Tian, Wang, & Li, 2012). Multi-layer perceptrons (MLPs) have also been explored extensively, addressing grid stability issues caused by fluctuating wind energy (Culotta, Messineo, & Messineo, 2012). Recent studies have also



explored more sophisticated models such as Long Short-Term Memory (LSTM) networks and hybrid approaches, demonstrating the effectiveness of deep learning in capturing temporal dynamics in wind speed data (Saeed et al., 2020; Tuerxun et al., 2022). The integration of advanced techniques such as attention mechanisms and ensemble methods has also been shown to enhance forecasting accuracy (Li, 2024).

The study uses real-time production data and meteorological data from a Konya wind energy power plant to predict wind energy production using an artificial intelligence model. The model uses a Sequential Neural Network architecture, incorporating temporal features and wind parameters. The data was preprocessed with MinMax scaling, temporal feature engineering, and robust validation techniques. The performance evaluation metrics used were  $R^2$  and RMSE values.

### **Energy Status of Turkey**

Turkey's electricity generation is primarily based on nonrenewable energy sources, with natural gas being the dominant force, accounting for 21.45% of installed capacity and 19.38% of 1-month electricity generation, shown in Table 1. Lignite, a domestic resource, contributes 13.03% to total electricity generation. Bituminous coal, despite its modest share, contributes 1.58% to 1-month electricity production. Asphaltic coal has a marginal impact, with a small share of installed capacity (0.35%). Imported coal, with a substantial share of 9.03%, contributes 24.33% to total 1-month electricity production. Fuel oil, diesel, and waste heat have no significant rates on installed capacity and production rates. Turkey's energy portfolio is diversified and influenced by various nonrenewable energy sources (EPIAŞ, 2024; TEIAS, 2024).

Turkey's renewable energy landscape is characterized by resource diversity, technological advancement, and political imperatives. Biomass, a renewable and environmentally friendly energy alternative, contributes 2.79% to the total 1-month electricity production. Geothermal energy, harnessing Earth's heat, has a promising installed capacity share of 1.5% and a notable production contribution of 3.61%. Hydropower, mainly from dams, has a dominant share of installed capacity at 20.71% but a 11.01% share of production. River-type plants account for 7.24% of the installed capacity and contribute 2.61% of the total 1-month electricity production. Solar energy, despite a significant share of 16.86%, contributes 6.86% to production, highlighting the need for technological development. Wind energy stands out with an 10.91% share of installed capacity and a significant production contribution of 13.93%. Continued investment in renewable energy infrastructure and supportive regulatory policies are critical to harnessing abundant renewable resources and promoting sustainable energy development in Turkey (EPIAŞ, 2024; TEIAS, 2024).

Turkey's energy landscape is a mix of traditional and emerging energy solutions, with nonrenewable sources like natural gas, coal derivatives, and oil-based fuels being the cornerstone of the country's energy infrastructure. Natural gas dominates both installed capacity and production, while imported coal is another significant contributor. Turkey's reliance on diverse energy resources, both domestic and international, highlights the need for optimization and diversification within the nonrenewable energy sector.

Renewable energy sources, such as biomass, geothermal, hydropower, solar, and wind, are a dynamic and expanding segment of Turkey's energy matrix. Despite their smaller share of installed capacity, renewables collectively contribute significantly to electricity generation, highlighting Turkey's commitment to sustainability and climate goals. Hydropower, particularly from dams, is a notable renewable source in the energy mix. Solar and wind energy require strategic integration and grid management solutions to maximize their effectiveness. Geothermal energy, although modest in installed capacity, shows promising production contributions, indicating continued investment in this renewable resource.

**Table 1.** Installed Capacity and Production by Energy Sources end of November 2024 (EPIAŞ, 2024; TEIAS, 2024).

Fuel Type	Type	Installed Capacity (MW)	1-Month Production (November 2024) (MWh)	Production Rates (%)
Natural Gas	Non-Renewable	24.672	166.407,912	19,38
Lng		0	0,00	0,00
Lignite		10.229	112.048,62	13,05
Stone Coal		841	13.558,15	1,58
Asphaltite Coal		405	2.654,00	0,31
Imported Coal		10.404	208.924,58	24,33
Fuel Oil		255	2.150,29	0,25
Diesel		1	0,00	0,00
Naphtha		5	0,00	0,00
Waste Heat			317	2.114,13
Biomass	Renewable	2.125	23.990,227	2,79
Geothermal		1.728	31.014,20	3,61
Hydro (Dam Type)		23.863	94.555,57	11,01
Hydro (River Type)		8.340	22.371,74	2,61
Solar		19.274	58.867,987	6,86
Wind	12.554	119.955,88	13,97	
<b>Total</b>	<b>Mix</b>	<b>115.016</b>	<b>858.613,286</b>	<b>100</b>

## Methodology

In the study, the wind energy potential of a wind power plant in Konya was predicted using real-time production data and meteorological data with an artificial neural network model. The proposed model predicts wind energy production with high accuracy by taking into account the region's geographical and meteorological data (between 01.12.2023-01.12.2024).

## System Architecture

Artificial Neural Networks (ANNs) are mathematical models that mimic the human brain's workings, performing tasks like learning, recognition, and classification (Lu, Li, & Lu, 2022). They consist of an input layer, hidden layers, and an output layer. Each layer receives values from the previous layer, weights them, and transfers them to the next layer using an activation function. The output of each neuron is determined by the weighted sum of inputs from the previous layer, and the final output is obtained using an activation function. Equation 1 shows this relation. The  $F_{net}$  value is passed through an activation function to obtain the final output. In the proposed method, the Sigmoid function, commonly used in the literature and given in Equation 2, is used as the activation function (Destras, Le Beux, De Magalhães, & Nicolescu, 2023).

$$F_{net} = \sum_{i=1}^n w_i * x_i + b \quad (1)$$

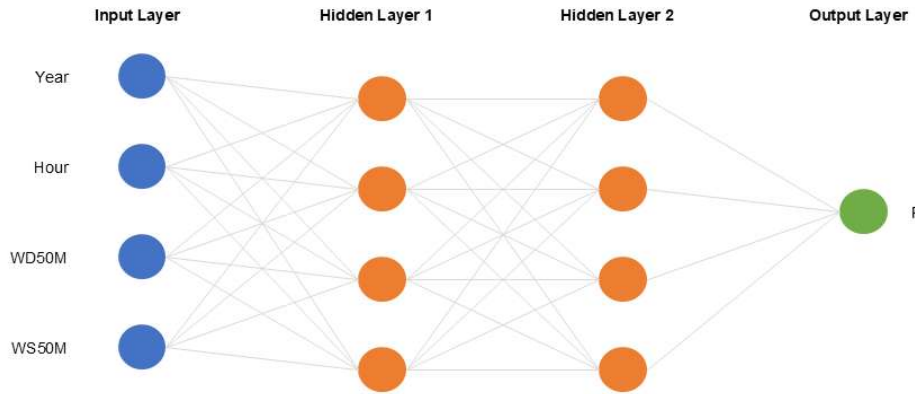
$$F(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}} \quad (2)$$

Proposed model uses a Sequential Neural Network architecture consisting of four dense layers with ReLU activation functions, incorporating temporal features and wind parameters measured at a height of 50m. The model provides the year, month, day, hour, wind direction at 50 meters height, and wind speed at 50 meters height as input parameters, and the generated power as the output parameter. Table 2 shows dataset structure of model. Figure 1 shows neural network diagram for wind power prediction.

**Table 2.** Dataset structure of model

Title	Description
Year	The year, month, and day in which the data was collected
Hour	The hour in which the related to year data was collected
WD50M	Wind direction at 50 m.
WS50M	Wind speed at 50 m.
P <sub>Out</sub>	Recorded power from wind power plant.

The specified wind power plant data was used during the tests, with 20% of this dataset used for testing, 60% for training, and 20% for validation.



**Figure 1.** Neural network diagram for wind power prediction

### Data Processing Framework

In the study, a prediction was made for a wind energy plant located at approximately 38°14' North latitude and 32°75' East longitude, in the Central Anatolia Region of Turkey, very close to the borders of Konya province. Meteorological data were obtained from The POWER Project, supported by NASA (Nasa, 2024). The real-time production values of the plant were obtained from the EPIAŞ transparency platform (EPIAŞ, 2024).

### Performance Metrics

In the conducted study, the MSE given in Equation 3 and the R metric given in Equation 4 were used as evaluation criteria. As the difference between the predicted and actual values decreases, the MSE value decreases. R, on the other hand, is the correlation coefficient used to measure the degree of the linear

relationship between two variables. The closer the absolute value of the R value is to 1, the stronger the relationship between the two variables.

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - y'_i)^2 \quad (3)$$

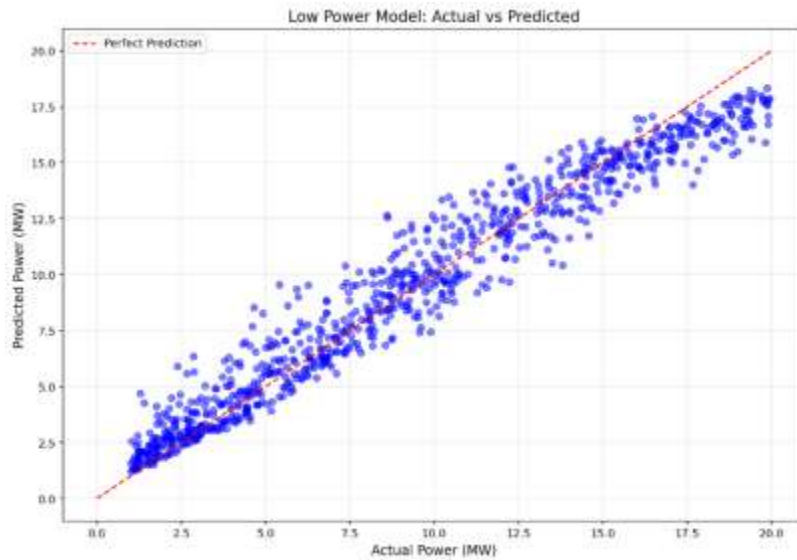
$$R = \frac{n * (\sum x * y) - (\sum x) * (\sum y)}{\sqrt{[n * \sum x^2 - (\sum x)^2] * [n * \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (4)$$

### Case Study Implementation and Results

This implementation presents a sophisticated hybrid approach to wind power prediction utilizing ensemble learning and neural networks. The model employs a dual-strategy framework that separates power predictions into low and high power regimes, acknowledging the distinct characteristics of wind turbine behavior across different power output ranges. The system integrates temporal components through LSTM networks for short-term predictions while utilizing dense neural networks for long-term forecasting. The feature engineering process incorporates various meteorological parameters, cyclical temporal features, and derived wind characteristics to capture the complex non-linear relationships inherent in wind power generation. Table 3 shows the results.

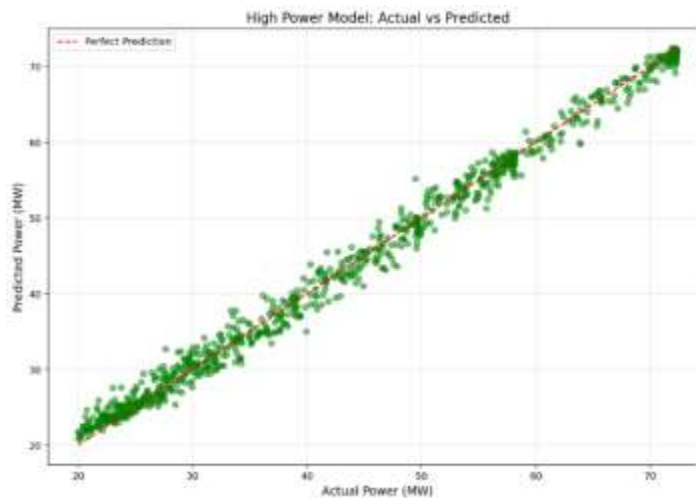
**Table 3.** Low Power Model and High Power Model Results

	Low Power Model Metrics	High Power Model Metrics
R <sup>2</sup> Score	0.948	0.992
RMSE	1.250	1.428
Normalized RMSE	0.045	0.052
MAE	0.962	1.075



**Figure 2.** Low Power Model Performance.

This visualization demonstrates the correlation between actual and predicted power values in the low power regime ( $\leq 20$  MW). The scatter plot with a reference line ( $y=x$ ) enables assessment of prediction accuracy in lower power conditions, where turbine behavior is primarily influenced by cut-in wind speeds and initial power curve characteristics. The density of points around the reference line indicates the model's precision in capturing low power generation patterns.

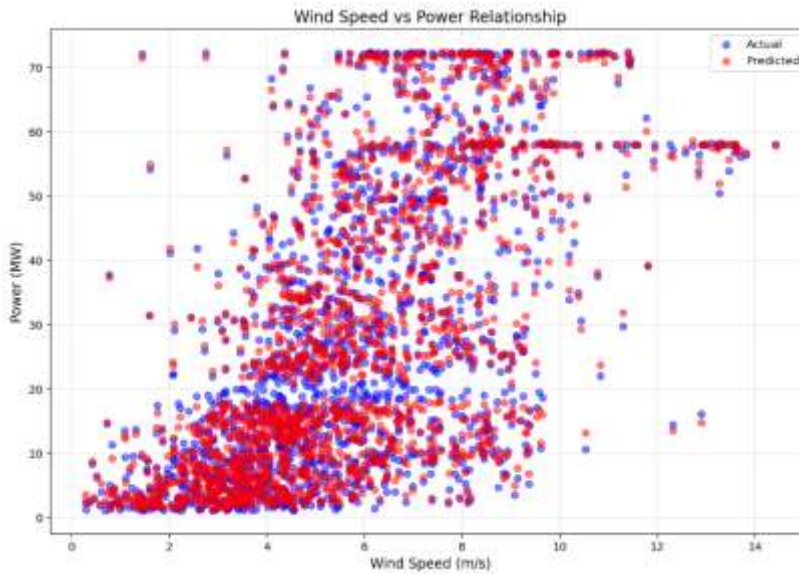


**Figure 3** High Power Model Performance.

The high power regime visualization illustrates the model's predictive capability for power outputs exceeding 20 MW. This plot is particularly crucial for understanding the model's performance during optimal generation



conditions. The scatter distribution reveals the prediction accuracy during periods of significant power generation, where turbine behavior is more stable but subject to rated power limitations and cut-out conditions.



**Figure 4** Wind Speed vs. Power Relationship.

This scatter plot illustrates the fundamental relationship between wind speed and power output, comparing actual data points with model predictions. The visualization helps validate the model's ability to capture the non-linear power curve characteristics of wind turbines, including cut-in, rated, and cut-out wind speed effects.

These visualizations collectively provide a comprehensive assessment of the model's performance, enabling identification of strengths, limitations, and potential areas for improvement in the wind power prediction system. The analysis spans various aspects of model behavior, from basic prediction accuracy to complex temporal and meteorological relationships.

## Conclusion

This study demonstrates the effectiveness of artificial intelligence approaches in wind power prediction, achieving high accuracy across both low and high power regimes. The dual-model framework showed exceptional performance, with  $R^2$  scores of 0.948 and 0.992 for low and high power predictions respectively, indicating strong predictive capabilities across the full range of wind power generation scenarios. The model's low RMSE values (1.250 and 1.428) and normalized RMSE (0.045 and 0.052) further validate its reliability for operational deployment.

The implementation of Sequential Neural Networks with ReLU activation functions, combined with comprehensive temporal feature engineering, proved particularly effective for the Konya wind farm's specific characteristics. The integration of NASA Power project meteorological data with EPIAŞ production data created a robust foundation for accurate predictions, demonstrating the value of combining multiple data sources for improved model performance.

These results have significant implications for Turkey's expanding wind energy sector. As the country continues to increase its wind power capacity, accurate prediction models become crucial for grid integration and power management. This study's methodology offers a practical approach for other wind farms in Turkey, potentially contributing to more efficient renewable energy integration into the national grid. The model's ability to accurately predict both low and high power scenarios makes it particularly valuable for operational planning and grid stability management.

Future research could explore the adaptation of this methodology to different geographical regions within Turkey, potentially incorporating additional meteorological parameters or extending the prediction horizon. The strong performance metrics suggest that this approach could be valuable for supporting Turkey's renewable energy goals and improving the overall efficiency of wind power integration into the national energy mix.

## References

- Bommidi, B. S., Kosana, V., Teeparthi, K., & Madasthu, S. (2023). Hybrid Attention-Based Temporal Convolutional Bidirectional LSTM Approach for Wind Speed Interval Prediction. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(14), 40018-40030. doi:10.1007/s11356-022-24641-x
- Chen, G., Li, L., Zhang, Z., & Li, S. (2020). Short-Term Wind Speed Forecasting With Principle-Subordinate Predictor Based on Conv-LSTM and Improved BPNN. *Ieee Access*, 8, 67955-67973. doi:10.1109/access.2020.2982839
- Culotta, S., Messineo, A., & Messineo, S. (2012). The Application of Different Model of Multi-Layer Perceptrons in the Estimation of Wind Speed. *Advanced Materials Research*, 452-453, 690-694. doi:10.4028/www.scientific.net/amr.452-453.690
- Çeçen, M. (2023). *Türkiye' de Rüzgâr Enerjisi Kurulu Gücü Gelişimi ve Teşviklerin Etkisi*. Paper presented at the 1. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, Bitlis, Türkiye.
- Demirbas, A. (2008). Importance of biomass energy sources for Turkey. *Energy Policy*, 36(2), 834-842.
- Destras, O., Le Beux, S., De Magalhães, F. G., & Nicolescu, G. (2023). Survey on activation functions for optical neural networks. *ACM Computing Surveys*, 56(2), 1-30.
- Elkinton, C. N., Manwell, J. F., & McGowan, J. G. (2008). Optimizing the layout of offshore wind energy systems. *Marine Technology Society Journal*, 42(2), 19-27.
- Enerdata. (2017). Highlights from Enerdata's 2017 World Energy Trends Analysis [Press release]. Retrieved from <https://www.enerdata.net/publications/reports-presentations/global-energy-trends-2017.html>
- EPIAŞ. (2024). Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. Şeffaflık Platformu. Retrieved from <https://seffaflik.epias.com.tr/transparency/uretim/gerceklesen-uretim/gercek-zamanli-uretim.xhtml>

- Karaaslan, A., Adar, T., & Delice, E. K. (2022). Regional evaluation of renewable energy sources in Turkey by new integrated AHP-MARCOS methodology: a real application. *International Journal of Sustainable Energy*, 41(2), 103-125.
- Li, J. (2024). Forecasting Model for Short-Term Wind Speed Using Robust Local Mean Decomposition, Deep Neural Networks, Intelligent Algorithm, and Error Correction. *Frontiers in Energy Research*, 11. doi:10.3389/fenrg.2023.1336675
- Lu, C., Li, S., & Lu, Z. (2022). Building energy prediction using artificial neural networks: A literature survey. *Energy and Buildings*, 262, 111718.
- Nasa. (2024). Prediction Of Worldwide Energy Resources. Retrieved from <https://power.larc.nasa.gov/>
- O’Keeffe, A., & Haggett, C. (2012). An investigation into the potential barriers facing the development of offshore wind energy in Scotland: Case study–Firth of Forth offshore wind farm. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(6), 3711-3721.
- Saeed, A., Li, C., Danish, M., Rubaiee, S., Tang, G., Gan, Z., & Ahmed, A. (2020). Hybrid Bidirectional LSTM Model for Short-Term Wind Speed Interval Prediction. *Ieee Access*, 8, 182283-182294. doi:10.1109/access.2020.3027977
- Snyder, B., & Kaiser, M. J. (2009). Ecological and economic cost-benefit analysis of offshore wind energy. *Renewable Energy*, 34(6), 1567-1578.
- TEIAS. (2024). November 2024 Turkey Electricity Statistics. Retrieved from [https://ytbsbilgi.teias.gov.tr/ytbsbilgi/frm\\_istatistikler.jsf](https://ytbsbilgi.teias.gov.tr/ytbsbilgi/frm_istatistikler.jsf)
- Temiz, D., & GOKMEN, A. (2010). The importance of renewable energy sources in Turkey. *International Journal Of Economics And Finance Studies*, 2(2), 23-30.
- Tuerxun, W., Xu, C., Guo, H., Guo, L., Zeng, N., & Cheng, Z. (2022). An Ultra-short-term Wind Speed Prediction Model Using LSTM Based on Modified Tuna Swarm Optimization and Successive Variational Mode Decomposition. *Energy Science & Engineering*, 10(8), 3001-3022. doi:10.1002/ese3.1183
- Zheng, H., Tian, J. Y., Wang, F., & Li, J. (2012). Short-Term Wind Speed Combination Prediction Model of Neural Network and Time Series. *Advanced Materials Research*, 608-609, 764-769. doi:10.4028/www.scientific.net/amr.608-609.764



## ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN AIRPORT TERMINAL BUILDINGS

Doç. Dr. Mehmet Kadri Akyüz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0229-2943>

mkadri.akyuz@dicle.edu.tr

Dicle University, School of Civil Aviation, Diyarbakır, Türkiye

Prof. Dr. Önder Altuntaş

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9271-1309>

oaltuntas@eskisehir.edu.tr

Department of Airframe and Powerplant Maintenance, Faculty of Aeronautics and Astronautics, Eskisehir Technical University, Eskisehir, Türkiye

### Abstract

This study examines energy consumption, thermal performance, and environmental impacts in airport terminal buildings through comprehensive energy audits conducted within the framework of energy management strategies. Energy consumption maps were developed, revealing significant energy consumption, particularly for heating purposes. The causes of these energy losses were identified through thermal imaging of the building envelope and analysis of boiler operating regimes using flue gas measurements. Based on the findings, both investment-required and no-investment-required action plans were proposed, and their economic and environmental analyses were performed. Significant energy savings potential was identified through the optimization of boiler operations, demonstrating that such improvements can be realized without incurring additional capital expenditures. Furthermore, implementing thermal insulation on the building envelope and replacing existing windows with double-glazed systems resulted in significant reductions in energy consumption and carbon emissions. The lighting system in the terminal building constitutes the second-largest source of energy consumption after heating. The replacement of the existing lighting system with LED technology has revealed substantial economic and environmental benefits, including significant reductions in energy consumption, operational costs, and greenhouse gas emissions. In conclusion, the study highlights that substantial improvements in energy performance can be achieved, with significant energy-saving opportunities available, particularly through no-investment measures. These findings underscore the potential for considerable environmental impact mitigation in airport terminal buildings through targeted energy management strategies.

**Anahtar Kelimeler:** Energy audits; Energy management; Energy efficiency; Airport terminal



## HAVALİMANI TERMİNAL BİNALARINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Bu çalışma, havalimanı terminal binalarındaki enerji tüketimi, termal performans ve çevresel etkileri, enerji yönetim stratejileri çerçevesinde gerçekleştirilen kapsamlı enerji etütleri aracılığıyla incelenmiştir. Enerji tüketim haritaları oluşturulmuş ve özellikle ısıtma amaçlı enerji tüketiminin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu enerji kayıplarının nedenleri, bina zarfının termal görüntüleme yöntemiyle incelenmesi ve kazan çalışma rejimlerinin baca gazı analizleriyle belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara dayanarak, hem yatırım gerektiren hem de yatırım gerektirmeyen eylem planları önerilmiş ve bu planların ekonomik ve çevresel analizleri gerçekleştirilmiştir. Kazan operasyonlarının optimize edilmesiyle, maliyet gerektirmeyen önemli enerji tasarrufu potansiyeli tespit edilmiştir. Buna ek olarak, bina zarfına ısı yalıtımı uygulanması ve mevcut pencerelerin çift camlı sistemlerle değiştirilmesi enerji tüketimi ve karbon emisyonlarında önemli düşüşler sağlamıştır. Terminal binasındaki aydınlatma sistemi, ısıtmadan sonra ikinci en büyük enerji tüketim kaynağı olarak belirlenmiştir. Mevcut aydınlatma sisteminin LED teknolojisiyle değiştirilmesi, enerji tüketimi, operasyonel maliyetler ve sera gazı emisyonlarında önemli azalmalar sağlayacağı belirlenmiştir. Sonuç olarak, bu çalışma, havaalanı terminal binalarının enerji performansında önemli iyileştirmeler yapılabileceğini ve özellikle yatırım gerektirmeyen önlemlerle büyük enerji tasarruf fırsatlarının mevcut olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, enerji yönetim stratejileri aracılığıyla havalimanı terminal binalarında çevresel etkilerin önemli ölçüde azaltılabileceğini vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Enerji etütleri; Enerji yönetimi; Enerji verimliliği; Havaalanı terminali

## A GENERALIZATIN OF PERIODIC POINT RESULT ON B-METRIC SPACES

Hakan ŞAHİN

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mathematics, 16310  
Bursa, Turkey

ORCID: 0000-0002-4671-7950

Mustafa ASLANTAŞ

Çankırı Karatekin University, Faculty of Science, Department of Mathematics, 18100 Çankırı, Turkey

ORCID: 0000-0003-4338-3518

### Abstract

Fixed point theory is a key topic in mathematics, particularly in analysis. In general, a function's fixed point is defined as the point at which its inputs and outputs are equal, i.e.  $f\check{r} = \check{r}$ . The first important result known in metric spaces is the Banach contraction principle, which states that every self mapping  $f$  defined on complete metric space  $(\mathfrak{X}, \sigma)$  satisfying  $\sigma(f\check{r}, f\check{s}) \leq q\sigma(\check{r}, \check{s})$  for all  $\check{r}, \check{s} \in \mathfrak{X}$  where  $q \in [0,1)$  defined in the complete metric space has a unique fixed point. This approach has been widely extended, owing in large part to its application in nonlinear analysis. In this sense Popescu introduced a new contraction which is a generalization of Banach contraction principle. On the other hand, Ćirić was the first to suggest the periodic point, a more generalized version of the fixed point. Chen and Lin then presented the concept of best periodic proximity point which is an extension of periodic point and best proximity point. Also, Czerwik introduced the notion of the metric  $b$  and thus a generalization of results in metric spaces began to be obtained. In this study, we provide a generalization of periodic point result for  $p$ -contraction mappings.

**Keywords:** best proximity point,  $b$ -metric space, best periodic proximity point.



## INTRODUCTION AND PRELIMINARIES

In 1922, Banach [1] developed a very basic theory known as the Banach contraction principle in full metric spaces. Many authors have broadened and enhanced this principle because of its relevance [2-3]. This theory states that  $\bar{f}$  has a unique fixed point in  $\bar{\mathfrak{S}}$  if it is a self mapping  $\bar{f}$  is a contraction mapping in the complete metric space  $(\mathfrak{S}, \sigma)$ . Ćirić [4] presented the idea of a periodic point as follows.

**Definition 1 [4]** Let  $f: \mathfrak{S} \rightarrow \mathfrak{S}$  be a mapping. If there is  $m \geq 1$  satisfying  $\check{r} = f^m \check{r}$ ,  $\check{r}$  is said to be a periodic point of  $\bar{f}$ .

**Definition 2 [5]** Let  $\emptyset \neq \mathfrak{B}, \mathfrak{H} \subseteq \mathfrak{S}$  where  $(\mathfrak{S}, \sigma)$  is a metric space and  $f: \mathfrak{B} \cup \mathfrak{H} \rightarrow \mathfrak{B} \cup \mathfrak{H}$  be a cyclic mapping. A point  $z \in \mathfrak{B} \cup \mathfrak{H}$  is called a best periodic proximity point if  $\sigma(u, f^m u) = \sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})$  for some  $m \in \mathbb{N}$ .

We will now discuss the definition of b-metric and some fundamental properties [6]. Let  $\bar{\mathfrak{S}}$  be a nonempty set and  $\sigma: \mathfrak{S} \times \mathfrak{S} \rightarrow [0, \infty)$  be a function. Consider the following conditions

$$(i) \sigma(\check{r}, \check{s}) = 0 \Leftrightarrow \check{r} = \check{s},$$

$$(ii) \sigma(\check{r}, \check{s}) = \sigma(\check{s}, \check{r}),$$

$$(iii) \sigma(\check{r}, z) \leq s(\sigma(\check{r}, \check{s}) + \sigma(\check{s}, z)) \text{ for constants } s \geq 1,$$

for all  $\check{r}, \check{s}, z \in \bar{\mathfrak{S}}$ . Then, the function  $\bar{\sigma}$  is called *b*-metric on  $\bar{\mathfrak{S}}$ , also the pair  $(\mathfrak{S}, \sigma)$  is called a *b*-metric spaces [9]

**Definition 3** A map  $f: \mathfrak{S} \rightarrow \mathfrak{S}$  on a b-metric space  $(\mathfrak{S}, \sigma)$  is called orbitally continuous if

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \sigma(f^{\rho i} \check{r}, \check{s}) = 0$$

implies

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \sigma(ff^{\rho i} \check{r}, f\check{s}) = 0$$

for each  $\check{r} \in \mathfrak{S}$

## MAIN RESULT

**Theorem 1** Let  $(\mathfrak{S}, \sigma)$  be a  $b$ -metric space,  $\mathfrak{B}, \mathfrak{H}$  be nonempty subsets of  $\overline{\mathfrak{S}}$ ,  $f: \mathfrak{B} \cup \mathfrak{H} \rightarrow \mathfrak{B} \cup \mathfrak{H}$  be an orbitally continuous mapping. Define  $\check{r}_{\rho+1} = f\check{r}_\rho$  for all  $n \in \mathbb{N}$ . Assume that there is a convergent subsequence  $\{\check{r}_{2\rho_q}\}_{q \in \mathbb{N}}$  of  $\{\check{r}_{2\rho}\}$  in  $\overline{\mathfrak{B}}$ . If there exists  $x_0 \in \mathfrak{B}$  such that  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2t-1}) < \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} + \varepsilon$  for some  $t \in \mathbb{N}$  and  $f$  satisfies

$$0 < o(\check{r}, \check{s}) < o(\mathfrak{B}, \mathfrak{H}) + \varepsilon \Rightarrow \sigma(f\check{r}, f\check{s}) \leq q\{\sigma(\check{r}, \check{s}) + |\sigma(\check{r}, \check{s}) - \sigma(f\check{r}, f\check{s})|\} + (1 - q) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \quad (1)$$

for some  $q \in [0, 1)$  and for all  $x \in \mathfrak{A}, y \in \mathfrak{B}$ , then  $f$  has a best periodic proximity point.

**Proof** Let  $K = \{t : \sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2t-1}) < \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} + \varepsilon \text{ for some } \check{r}_0 \in \mathfrak{B}\}$ . Because of the our assumption,  $K$  is nonempty set. Let  $\min K = m$  and  $\check{r}_0 \in \mathfrak{B}$  such that  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) < \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} + \varepsilon$ .

Case 1: Assume that  $m = 1$ , that is,  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) < \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} + \varepsilon$ . Taking  $\check{r} = \check{r}_0 \in \mathfrak{B}$  and  $\check{s} = \check{r}_1 \in \mathfrak{H}$  in (1), we have

$$\sigma(f\check{r}_0, f\check{r}_1) \leq q\{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + |\sigma(f\check{r}_0, f\check{r}_1) - \sigma(\check{r}_0, \check{r}_1)|\} + (1 - q) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2}$$

which implies that

$$\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) \leq q\{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + |\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) - \sigma(\check{r}_0, \check{r}_1)|\} + (1 - q) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2}.$$

If  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) < o(\check{r}_1, \check{r}_2)$ , then we have

$$\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) \leq \{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) - \sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2)\} + (1 - q) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2}$$

$$= k \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) + (1 - q) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2}$$

which is contradiction. Assume that  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) \geq \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2)$ . Then, we have

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) &\leq q\{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + \sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) - \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2)\} + (1 - q) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \\ &= 2q\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) - q\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) + (1 - q) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \end{aligned}$$

which implies that

$$\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) \leq \left(\frac{2q}{1+q}\right) \sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + \left(\frac{1-q}{1+q}\right) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2}$$

Since  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) < \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} + \varepsilon$ , we have

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) &\leq \left(\frac{2q}{1+q}\right) \sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + \left(\frac{1-q}{1+q}\right) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \\ &\leq \frac{2q\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{(1+q)s^2} + \frac{2q\varepsilon}{1+q} + \left(\frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H}) - q\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{(1+q)s^2}\right) \\ &= \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} + \frac{2q\varepsilon}{1+q} \\ &< \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} + \varepsilon \end{aligned}$$

Taking  $\check{r} = \check{r}_2 \in \mathfrak{B}$  and  $\check{s} = \check{r}_1 \in \mathfrak{H}$  in (1), we have

$$\sigma(f\check{r}_1, f\check{r}_2) \leq q\{\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) + |\sigma(f\check{r}_1, f\check{r}_2) - \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2)|\} + (1 - q) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2}$$

which implies that

$$\sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) \leq q\{\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) + |\sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) - \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2)|\} + (1 - q) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2}.$$

If  $\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) < o(\check{r}_2, \check{r}_3)$ , then we have

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) &\leq q\{\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) - \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) + \sigma(\check{r}_2, \check{r}_3)\} + (1 - k) \frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2} \\ &= k \sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) + (1 - k) \frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2}. \end{aligned}$$

which is contradiction. Assume that  $\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) \geq \sigma(\check{r}_2, \check{r}_3)$ , then we have

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) &\leq q\{\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) + \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) - \sigma(\check{r}_2, \check{r}_3)\} + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &= 2q\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) - q\sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) + (1 - q) \frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2} \end{aligned}$$

which implies that

$$\sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) \leq \left(\frac{2q}{1+q}\right) \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) + \left(\frac{1-q}{1+q}\right) \frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2}$$

Since  $\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) < o(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon$ , we have

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) &\leq \left(\frac{2q}{1+q}\right) \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) + \left(\frac{1-q}{1+q}\right) \frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2} \\ &\leq \frac{2q\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{(1+q)s^2} + \frac{2q\varepsilon}{1+q} + \left(\frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) - q\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{(1+q)s^2}\right) \\ &= \frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2} + \frac{2q\varepsilon}{1+q} \\ &< \frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2} + \varepsilon \end{aligned}$$

Continuing this process, we can construct two sequence  $\{\check{r}_{2\rho}\}$  in  $\overline{\mathcal{B}}$  and  $\{\check{r}_{2\rho+1}\}$  in  $\mathcal{H}$  such that

$$\sigma(\check{r}_{2\rho+1}, \check{r}_{2\rho+2}) \leq \tau \sigma(\check{r}_{2\rho}, \check{r}_{2\rho+1}) + \sigma \frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2}$$

for all  $n \in \mathbb{N}$  where  $\tau = \left(\frac{2q}{1+q}\right)$  and  $\sigma = \left(\frac{1-q}{1+q}\right)$ . Hence, we have

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_{2\rho+1}, \check{r}_{2\rho+2}) &\leq \tau\sigma(\check{r}_{2\rho}, \check{r}_{2\rho+1}) + \sigma \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \\ &\leq \tau \left( \tau\sigma(\check{r}_{2\rho-1}, \check{r}_{2\rho}) + \sigma \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \right) + \sigma \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \\ &= \tau^2\sigma(\check{r}_{2\rho-1}, \check{r}_{2\rho}) + (\tau + 1)\sigma \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \\ &\leq \tau^2 \left( \tau\sigma(\check{r}_{2\rho-2}, \check{r}_{2\rho-1}) + \sigma \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \right) + (\tau + 1)\sigma \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \\ &= \tau^3\sigma(\check{r}_{2\rho-2}, \check{r}_{2\rho-1}) + (\tau^2 + \tau + 1)\sigma \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \\ &\vdots \\ &\leq \tau^{2\rho+1}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + (\tau^{2\rho} + \dots + \tau^2 + \tau + 1)\sigma \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \\ &= \tau^{2\rho+1}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + \frac{1-\tau^{2\rho+1}}{1-\tau} \sigma \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \\ &= \tau^{2\rho+1}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + \left(\frac{1-\tau^{2\rho+1}}{1-\tau}\right) \left(\frac{1-q}{1+q}\right) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2} \\ &\leq \tau^{2\rho+1}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + (1 - \tau^{2\rho+1}) \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2}. \end{aligned}$$

Taking limit  $\rho \rightarrow \infty$  we have  $\lim_{n \rightarrow \infty} d(\check{r}_{2\rho+1}, \check{r}_{2\rho+2}) = \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2}$ . We can also show that  $\sigma(\check{r}_{2\rho}, \check{r}_{2\rho+1}) \rightarrow \frac{\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})}{s^2}$  as  $n \rightarrow \infty$ . From hypothesis, we have

$$0 = \lim_{k \rightarrow \infty} \sigma(\check{r}_{2\rho_k}, \check{r}^*)$$

for some  $\check{r}^* \in \mathfrak{B}$ . Since  $\mathfrak{F}$  is an orb. con., we have

$$0 = \lim_{k \rightarrow \infty} \sigma(\mathfrak{F}\check{r}_{2\rho_k}, \mathfrak{F}\check{r}^*)$$

Then, we have

$$\begin{aligned} \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) &\leq \sigma(\check{r}^*, f\check{r}^*) \\ &\leq s\sigma(\check{r}^*, \check{r}_{2\rho_k}) + s^2\sigma(\check{r}_{2\rho_k}, \check{r}_{2\rho_k+1}) + s^2\sigma(\check{r}_{2\rho_k+1}, f\check{r}^*) \end{aligned}$$

Taking the limit as  $k \rightarrow \infty$ , we get

$$\sigma(\check{r}^*, f\check{r}^*) = \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

and hence the proof is done.

Case 2: Assume that  $m \geq 2$ . That is,

$$\sigma(\check{r}, f\check{r}) \geq \frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2} + \varepsilon$$

for all  $x \in A$ . Then, since  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) < \frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2} + \varepsilon$ , Replacing  $\check{r} = \check{r}_0$  and  $y = \check{r}_{2m-1}$  in (1), we have

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m}) &= \sigma(f\check{r}_0, f\check{r}_{2m-1}) \leq q\{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) + |\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) - \sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m})|\} \\ &\quad + (1 - q)\frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2} \end{aligned}$$

If  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) < \sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m})$ , then we have

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m}) &\leq q\{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) - \sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) + \sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m})\} + (1 - q)\frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2} \\ &= k\sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m}) + (1 - q)\frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2}. \end{aligned}$$

which is contradiction. Assume that  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) \geq \sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m})$ , then we have

$$\sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m}) \leq q\{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) + \sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) - \sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m})\} + (1 - q)\frac{\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})}{s^2}$$



$$= 2q\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) - q\sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m}) + (1 - q) \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2}$$

which implies that

$$\sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m}) \leq \left(\frac{2q}{1+q}\right) \sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) + \left(\frac{1-q}{1+q}\right) \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2}$$

Since  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) < \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2} + \varepsilon$ , we have

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2m}) &\leq \left(\frac{2q}{1+q}\right) \sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) + \left(\frac{1-q}{1+q}\right) \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2} \\ &\leq \frac{2q\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{(1+q)s^2} + \frac{2q\varepsilon}{1+q} + \left(\frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H}) - q\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{(1+q)s^2}\right) \\ &= \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2} + \frac{2q\varepsilon}{1+q} \\ &< \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2} + \varepsilon \end{aligned}$$

Similar to Case 1, we can obtain a sequence  $\{\check{r}_\rho\}$  such that

$$\sigma(\check{r}_{2\rho}, \check{r}_{2\rho+2m-1}) \leq \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2} + \varepsilon$$

for all  $n \in \mathbb{N}$ . Hence, we have

$$\sigma(\check{r}_{2\rho}, \check{r}_{2\rho+2m-1}) \leq \tau\sigma(\check{r}_{2\rho-1}, \check{r}_{2\rho+2m-2}) + \sigma \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2}$$

for all  $n \in \mathbb{N}$  where  $\tau = \left(\frac{2q}{1+q}\right)$  and  $\sigma = \left(\frac{1-q}{1+q}\right)$ . Hence, we have

$$\sigma(\check{r}_{2\rho}, \check{r}_{2\rho+2m-1}) \leq \tau\sigma(\check{r}_{2\rho-1}, \check{r}_{2\rho+2m-2}) + \sigma \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2}$$

$$\begin{aligned}
 &\leq \tau(\tau\sigma(\check{r}_{2\rho-2}, \check{r}_{2\rho+2m-3}) + \sigma\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})) + \sigma \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2} \\
 &= \tau^2\sigma(\check{r}_{2\rho-2}, \check{r}_{2\rho+2m-3}) + (\tau + 1)\sigma \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2} \\
 &\vdots \\
 &\leq \tau^{2\rho}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) + (\tau^{2\rho-1} + \dots + \tau + 1)\sigma \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2} \\
 &= \tau^{2\rho}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) + \left(\frac{1-\tau^{2\rho}}{1-\tau}\right) \left(\frac{1-q}{1+q}\right) \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2} \\
 &\leq \tau^{2\rho}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2m-1}) + (1 - \tau^{2\rho}) \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2}.
 \end{aligned}$$

Therefore, we have

$$\sigma(\check{r}_{2\rho}, \check{r}_{2\rho+2m-1}) \rightarrow \frac{\sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})}{s^2} \text{ as } \rho \rightarrow \infty$$

Now,

$$0 = \lim_{q \rightarrow \infty} \sigma(\check{r}_{2\rho_k}, \check{r}^*)$$

Since  $\mathbb{F}$  is an orb. con.,  $T^{2m-1}$  is an orb. con. Then, we have

$$0 = \lim_{q \rightarrow \infty} \sigma(\mathbb{F}^{2m-1}\check{r}_{2\rho_k}, \mathbb{F}^{2m-1}\check{r}^*)$$

Hence, similar to case 1, we get

$$\sigma(\check{r}^*, \mathbb{F}^{2m-1}\check{r}^*) = \sigma(\mathbb{B}, \mathbb{H})$$

where  $u = 2m - 1 \in \mathbb{N}^+$ . The proof is complete.

## REFERENCES

- 1) Banach, S. (1922). Sur les opérations dans les ensembles abstraits et leur application aux équations intégrales. *Fundamenta mathematicae*, 3(1), 133-181.
- 2) Kumrod, P., & Sintunavarat, W. (2017). A new contractive condition approach to  $\phi$ -fixed point results in metric spaces and its applications. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 311, 194-204.
- 3) Bianchini, R. M., & Grandolfi, M. (1968). Transformazioni di tipo contractivo generalizzato in uno spazio metrico. *Atti Accad. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat.*, 45, 212-216.
- 4) Ćirić, L. B. (1974). On some maps with a nonunique fixed point. *Publ. Inst. Math*, 17(31), 52-58.
- 5) Chen, C., & Lin, C. (2012). Best Periodic Proximity Points for Cyclic Weaker Meir-Keeler Contractions. *Journal of Applied Mathematics*, 2012(1), 782389.
- 6) Czerwik, S. (1993). Contraction mappings in  $b$ -metric spaces. *Acta mathematica et informatica universitatis ostraviensis*, 1(1), 5-11.

## A BEST PERIODIC PROXIMITY POINT RESULT ON METRIC SPACES

Hakan ŞAHİN

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mathematics, 16310,  
Bursa, Turkey

ORCID: 0000-0002-4671-7950

Mustafa ASLANTAŞ

Çankırı Karatekin University, Faculty of Science, Department of Mathematics, 18100, Çankırı, Turkey

ORCID: 0000-0003-4338-3518

### Abstract

Fixed point theory plays a significant role in both theoretical and applied mathematics, providing fundamental ideas and tools for understanding systems in a variety of disciplines. In the theory of existence of differential equations and partial differential equations, chaos theory and many other areas of economics and mathematics, fixed point theorems are most helpful for solving problems. Every self mapping  $f$  defined on complete metric space  $(\mathfrak{X}, \sigma)$  fulfilling  $\sigma(f\check{r}, f\check{s}) \leq k\sigma(\check{r}, \check{s})$  for every  $\check{r}, \check{s} \in \mathfrak{X}$  where  $k \in [0, 1)$  defined in the complete metric space has a unique fixed point, according to the Banach contraction principle, the first significant conclusion known in metric spaces. This method has been extended in a number of ways. Periodic point is a generalization of the fixed point that was proposed by Ćirić. After that, Chen and Lin presented the concept of best periodic proximity point which is an extension of best proximity point and periodic point. In this study, we give a best periodic point result on metric spaces.

**Keywords:** Metric space, Best periodic proximity point, Best proximity point,

## INTRODUCTION AND PRELIMINARIES

A very basic theorem known as the Banach contraction principle in complete metric spaces was derived by Banach [1] in 1922. Many authors have expanded and enhanced this principle because of its relevance [2-3]. According to this theory,  $\overline{f}$  has a unique fixed point in  $\overline{\mathfrak{S}}$  if a self mapping  $\overline{f}$  is a contraction mapping on complete metric space  $(\mathfrak{S}, \sigma)$ . Ciric [5] presented the idea of a periodic point as follow.

**Definition 1** Let  $f: \mathfrak{S} \rightarrow \mathfrak{S}$  be a mapping. A point  $a$  is said to be a periodic point of  $\overline{f}$  if there exists  $m \geq 1$  such that  $\check{r} = f^m \check{r}$ .

**Definition 2** Let  $f: \mathfrak{B} \cup \mathfrak{H} \rightarrow \mathfrak{B} \cup \mathfrak{H}$  be a cyclic mapping where  $\emptyset \neq \mathfrak{B}, \mathfrak{H} \subseteq \mathfrak{S}$  and  $(\mathfrak{S}, \sigma)$  is a metric space. If  $\sigma(u, f^\rho u) = \sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H})$  for some  $\rho \in \mathbb{N}$ ,  $z \in \mathfrak{B} \cup \mathfrak{H}$  is said to be best periodic proximity point.

**Definition 3** A map  $f: \mathfrak{S} \rightarrow \mathfrak{S}$  on a metric space  $(\mathfrak{S}, \sigma)$  is called orbitally continuous (shortly orb. con.) if

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \sigma(f^{n_i} \check{r}, \check{s}) = 0$$

implies

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \sigma(ff^{n_i} \check{r}, f\check{s}) = 0$$

for each  $\check{r} \in \mathfrak{S}$ .

## MAIN RESULT

**Theorem 1** Let  $\emptyset \neq \mathfrak{B}, \mathfrak{H} \subseteq \mathfrak{S}$  where  $(\mathfrak{S}, \sigma)$  is a metric space and  $f: \mathfrak{B} \cup \mathfrak{H} \rightarrow \mathfrak{B} \cup \mathfrak{H}$  be an orb. con. cyclic mapping. Consider  $\check{r}_{n+1} = f\check{r}_n$  for all  $n \in \mathbb{N}$ . Suppose  $\{\check{r}_{2n}\}$  has a convergent subsequence  $\{\check{r}_{2n_k}\}_{k \in \mathbb{N}}$ . If there is  $\check{r}_0 \in \mathfrak{B}$  satisfying  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2t-1}) < \sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H}) + \varepsilon$  for some  $t \in \mathbb{N}$  and  $\overline{f}$  satisfies

$$\sigma(f\check{r}, f\check{s}) \leq q \max\{\sigma(\check{r}, \check{s}), \sigma(\check{s}, f\check{r})\} + (1 - q)\sigma(\mathfrak{B}, \mathfrak{H}) \quad (1)$$

for all  $\check{r} \in \mathfrak{B}, \check{s} \in \mathfrak{H}$  and for some  $q \in [0, 1)$ , then  $\overline{f}$  has a best periodic proximity point.

**Proof:** Let  $K = \{t: \sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2t-1}) < o(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon \text{ for some } t \in \mathbb{N}\}$ . Due to the our assumption,  $K \neq \emptyset$ . Let  $\min K = \rho$  and  $\check{r}_0 \in \mathcal{B}$  satisfying  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2\rho-1}) < o(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon$ . Assume that  $\rho = 1$ , that is,

$$\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) < o(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon$$

Using (1), we get

$$\sigma(f\check{r}_0, f\check{r}_1) \leq q \max\{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1), \sigma(\check{r}_1, f\check{r}_0)\} + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

Then we have

$$\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) \leq q \max\{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1), \sigma(\check{r}_1, f\check{r}_0)\} + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

which implies that

$$\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) \leq q \sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \tag{2}$$

Then, we have, from (2),

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) &\leq q\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &< qo(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + q\varepsilon + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &< \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon \end{aligned}$$

Using (1), we get

$$\sigma(f\check{r}_1, f\check{r}_2) \leq q \max\{\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2), \sigma(\check{r}_2, f\check{r}_1)\} + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

Then we have

$$\sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) \leq q \max\{\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2), \sigma(\check{r}_2, f\check{r}_1)\} + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

which implies that

$$\sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) \leq q\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \tag{3}$$

Then, we have, from (3),

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_2, \check{r}_3) &\leq q\sigma(\check{r}_1, \check{r}_2) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &< qo(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + q\varepsilon + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &< \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon \end{aligned}$$

Hence, one can find a sequence  $\{\check{r}_n\}$  in  $\overline{\mathcal{B}}$  such that  $\check{r}_{n+1} = f\check{r}_n$  and

$$\sigma(\check{r}_{2n-1}, \check{r}_{2n}) < o(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon$$



for all  $n \in \mathbb{N}$ . Hence, we get

$$\sigma(\check{r}_{2n}, \check{r}_{2n+1}) = \sigma(f\check{r}_{2n-1}, f\check{r}_{2n}) \leq q \max\{\sigma(\check{r}_{2n-1}, \check{r}_2), \sigma(\check{r}_{2n}, f\check{r}_{2n-1})\} + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

Then, we have

$$\sigma(\check{r}_{2n}, \check{r}_{2n+1}) \leq q \max\{\sigma(\check{r}_{2n-1}, \check{r}_{2n}), \sigma(\check{r}_{2n}, \check{r}_{2n})\} + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

which implies that

$$\sigma(\check{r}_{2n}, \check{r}_{2n+1}) \leq q\sigma(\check{r}_{2n-1}, \check{r}_{2n}) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \tag{4}$$

for all  $n \in \mathbb{N}$ . Then,

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_{2n+1}, \check{r}_{2n+2}) &\leq q\sigma(\check{r}_{2n-1}, \check{r}_{2n}) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &\leq q(q\sigma(\check{r}_{2n-2}, \check{r}_{2n-1}) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &= q^2\sigma(\check{r}_{2n-2}, \check{r}_{2n}) + (1 - q)(1 + q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &\quad \vdots \\ &\leq q^{2n}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + (1 - q)(1 + q + \dots + q^{2n-1})\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &= q^{2n}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_1) + (1 - q^{2n})\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \end{aligned}$$

for all  $n \in \mathbb{N}$ . Therefore, we get

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sigma(\check{r}_{2n+1}, \check{r}_{2n+2}) = \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}).$$

Also, from hypothesis, we have

$$0 = \lim_{k \rightarrow \infty} \sigma(\check{r}_{2n_k}, \check{r}^*)$$

for some  $\check{r}^* \in \mathcal{B}$ . Since  $\mathcal{F}$  is an orb. con., we have

$$0 = \lim_{k \rightarrow \infty} \sigma(f\check{r}_{2n_k}, f\check{r}^*)$$

Then, we have

$$\begin{aligned} \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) &\leq \sigma(\check{r}^*, f\check{r}^*) \\ &\leq \sigma(\check{r}^*, \check{r}_{2k}) + \sigma(\check{r}_{2k}, \check{r}_{2k+1}) + \sigma(\check{r}_{2k+1}, f\check{r}^*) \end{aligned}$$

Taking the limit as  $k \rightarrow \infty$ , we get

$$\sigma(\check{r}^*, f\check{r}^*) = \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

and so the proof is done.

Now, suppose  $m \geq 2$ . That is,

$$\sigma(\check{r}, f\check{r}) \geq \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon$$

for all  $\check{r} \in \mathcal{B}$ . Then, since  $\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2\rho-1}) < \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon$ , Replacing  $\check{r} = \check{r}_0$  and  $y = \check{r}_{2\rho-1}$  in (1), we have

$$\sigma(f\check{r}_0, f\check{r}_{2\rho-1}) \leq q \max\{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2\rho-1}), \sigma(\check{r}_1, f\check{r}_0)\} + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

Then, we have

$$\sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2\rho}) \leq q \max\{\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2\rho-1}), \sigma(\check{r}_1, \check{r}_1)\} + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

which implies that

$$\sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2\rho}) \leq q\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2\rho-1}) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \tag{5}$$

Then, we have, from (5),

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_1, \check{r}_{2\rho}) &\leq q\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2\rho-1}) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &< q\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + q\varepsilon + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &< \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon \end{aligned}$$

Similar to first step of proof, we can obtain a sequence  $\{x_n\}$  such that

$$\sigma(\check{r}_{2n}, \check{r}_{2n+2\rho-1}) \leq \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) + \varepsilon$$

for all  $n \in \mathbb{N}$ . Hence, we have

$$\begin{aligned} \sigma(\check{r}_{2n}, \check{r}_{2n+2\rho-1}) &\leq q\sigma(\check{r}_{2n-1}, \check{r}_{2n+2\rho-2}) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &\leq q(q\sigma(\check{r}_{2n-2}, \check{r}_{2n+2\rho-3}) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})) + (1 - q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &= q^2\sigma(\check{r}_{2n-2}, \check{r}_{2n+2\rho-3}) + (1 - q)(1 + q)\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \end{aligned}$$

⋮

$$\begin{aligned} &\leq q^{2n}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2\rho-1}) + (1 - q)(1 + q + \dots + q^{2n-1})\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \\ &= q^{2n}\sigma(\check{r}_0, \check{r}_{2\rho-1}) + \frac{1-q^{2n}}{1-q}\sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) \end{aligned}$$

for all  $n \in \mathbb{N}$ . Therefore, we get

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sigma(\check{r}_{2n}, \check{r}_{2n+2\rho-1}) = \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}).$$

Also, from hypothesis, we have

$$0 = \lim_{k \rightarrow \infty} \sigma(\check{r}_{2n_k}, \check{r}^*)$$

for some  $x^* \in A$ . Since  $\bar{f}$  is an orb. con., we get

$$0 = \lim_{k \rightarrow \infty} \sigma(f^{2\rho-1}\check{r}_{2n_k}, f^{2\rho-1}\check{r}^*)$$

Then, we have

$$\begin{aligned} \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H}) &\leq \sigma(\check{r}^*, f^{2\rho-1}\check{r}^*) \\ &\leq \sigma(\check{r}^*, \check{r}_{2k}) + \sigma(\check{r}_{2k}, \check{r}_{2k+1}) + \sigma(\check{r}_{2k+1}, f^{2\rho-1}\check{r}^*) \end{aligned}$$

Taking the limit as  $k \rightarrow \infty$ , we get

$$\sigma(\check{r}^*, f^{2\rho-1}\check{r}^*) = \sigma(\mathcal{B}, \mathcal{H})$$

and hence  $\bar{f}$  has a best periodic proximity point.

## REFERENCES

- 1) S. Banach, Sur les opérations dans les ensembles abstraits et leur applications aux équations intégrales, Fund. Math, 3 (1922), 133-181.
- 2) P. Kumrod and W. Sintunavarat, A new contractive condition approach to  $\phi$ -fixed point results in metric spaces and its applications, Journal of Computational and Applied Mathematics, 311 (2017), 194-204.
- 3) R. M. Bianchini and M. Grandolfi, Trasformazioni di tipo contrattivo generalizzato in uno spazio metrico, Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, 45 (1968), 212-216.
- 4) O. Popescu, Fixed Point theorems in metric spaces, Bull. of Transilvania Univ. 50 , 479–482 (2008).
- 5) L.B. Ćirić, On some maps with a nonunique fixed point, Pull. Inst. Math.,17 (1974), 52-58.

## SU KALİTESİ KARAKTERİSTİKLERİ İÇİN ARIMA VE LSTM MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Sabri Efe Zeybek**

**ORCID: 0000-0002-9208-0532**

**E-Posta se.zybk@hotmail.com**

**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, 26040 Odunpazarı, Eskişehir**

**Prof. Dr. Arzu ALTIN YAVUZ**

**ORCID ID: 0000-0002-3277-740X**

**E-Posta aaltin@ogu.edu.tr**

**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, 26040 Odunpazarı, Eskişehir**

### Özet

Su kalitesi yönetimi, ekosistemlerin korunması ve insan sağlığının desteklenmesi açısından hayati bir role sahiptir. Bu araştırma, su kalitesine ilişkin parametrelerin modellenmesi ve tahmini amacıyla zaman serisi analizine dayalı iki yöntemin, ARIMA (Oto-Regresif Entegre Hareketli Ortalama) ve LSTM (Uzun Kısa Süreli Bellek), performanslarını karşılaştırmayı hedeflemiştir. ARIMA modeli, doğrusal verilerdeki geçmiş eğilimler ve hata terimleri üzerinden öngörülerde bulunan klasik bir istatistiksel yaklaşımdır. Buna karşın, LSTM modeli, derin öğrenme tekniklerini kullanarak doğrusal olmayan yapıları ve uzun vadeli bağımlılıkları modelleme yeteneğiyle öne çıkar.

Çalışma kapsamında, su kalitesini temsil eden parametrelerin geçmiş verileri analiz edilmiştir. Verilerdeki eğilim ve mevsimsellik etkilerini değerlendirmek için ARIMA modeli optimize edilmiştir. Aynı veri seti kullanılarak, LSTM modeli yapısal olarak tasarlanmış ve eğitim süreci gerçekleştirilmiştir. Her iki modelin performansı, tahmin doğruluğu ve hata oranları açısından karşılaştırılmıştır. Değerlendirme metrikleri olarak ortalama karesel hata (MSE), ortalama mutlak hata (MAE) ve ortalama yüzde hata (MAPE) kullanılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, ARIMA modeli kısa vadeli tahminlerde daha tutarlı bir performans sergilemiş ancak karmaşık ve doğrusal olmayan desenleri yakalamada yetersiz kalmıştır. LSTM modeli ise uzun vadeli tahminlerde ve doğrusal olmayan örüntülerin öğrenilmesinde belirgin bir üstünlük göstermiştir. Bu bulgular, ARIMA'nın güçlü bir istatistiksel temel sunduğunu ancak doğrusal yapıların ötesine geçemediğini; buna karşın, LSTM'nin daha karmaşık verilerle çalışabilme kapasitesi sayesinde geniş bir uygulama alanı sunduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, su kalitesinin yönetimi ve izlenmesi sürecinde zaman serisi analizine dayalı yaklaşımların farklı yönlerini ortaya koyarak, gelecekte hibrit model uygulamaları ve çeşitli veri setleriyle bu yöntemlerin daha da geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Su Kalitesi, ARIMA, LSTM

## COMPARISON OF ARIMA AND LSTM MODELS FOR WATER QUALITY CHARACTERISTICS

### Abstract

Water quality management plays a vital role in protecting ecosystems and supporting human health. This study aims to compare the performance of two time series analysis-based methods, ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) and LSTM (Long Short-Term Memory), for modeling and forecasting parameters related to water quality. The ARIMA model is a classical statistical approach that makes predictions based on past trends and error terms in linear data. In contrast, the LSTM model stands out for its ability to model nonlinear structures and long-term dependencies using deep learning techniques.

Within the scope of the study, historical data representing water quality parameters were analyzed. The ARIMA model was optimized to evaluate trends and seasonal effects in the data. Using the same dataset, the LSTM model was structurally designed, and its training process was conducted. The performance of both models was compared in terms of prediction accuracy and error rates. Evaluation metrics included Mean Squared Error (MSE), Mean Absolute Error (MAE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

According to the analysis results, the ARIMA model demonstrated more consistent performance in short-term forecasts but was insufficient in capturing complex and nonlinear patterns. The LSTM model, on the other hand, exhibited significant superiority in long-term predictions and learning nonlinear patterns. These findings indicate that while ARIMA provides a strong statistical foundation, it cannot extend beyond linear structures; in contrast, LSTM offers a broader range of applications due to its capacity to work with more complex data.

This study highlights the diverse aspects of time series analysis-based approaches in the management and monitoring of water quality, emphasizing the need for further development of these methods through hybrid model applications and various datasets in the future.

Keywords: Water Quality, ARIMA, LSTM



## Giriş

Su, doğal kaynaklar arasında insan yaşamı ve kalkınma için vazgeçilmez bir unsurdur ve çevre ile sağlık üzerinde önemli etkiler yaratır. Artan nüfus, hızla gelişen kentleşme, sanayi faaliyetleri ve kontrolsüz tarımsal sulama, su kaynaklarının hem miktar hem de kalite açısından bozulmasına yol açmaktadır. Dünyanın yaklaşık %70'i sudan oluşsa da, kullanılabilir tatlı su miktarı oldukça sınırlıdır. İçme suyu ve sulama amaçlı kullanılan yüzey suları, en temel tatlı su kaynaklarını oluşturur. Ancak, nehirler, dereler ve çaylar gibi bu kaynaklar; yağış, erozyon gibi doğal süreçler ve kentsel, tarımsal ve endüstriyel faaliyetlerin neden olduğu kirlilik tehdidiyle karşı karşıyadır. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'na göre, dünya genelinde hastalıkların %50'sinin temel kaynağı sudur. Bu durum, yüzey su kaynaklarının kalitesini değerlendirme çalışmalarını, su yönetimi ve planlaması açısından kritik bir görev haline getirmektedir. Su kalitesinin doğru bir şekilde belirlenmesi, hem su yönetimini hem de kirliliğin önlenmesini geliştirmek için temel bir gerekliliktir. Su kaynaklarının sınırlı olduğu gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, su kirliliğinin azaltılması, mevcut su kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlayabilir.

Sürdürülebilir bir su kalitesi sağlamak amacıyla, gelişmiş ülkeler son yıllarda nehirlerde sensör tabanlı izleme istasyonları kurmaya başlamıştır (Lu and Ma,2020; Tousi et al., 2021). Özellikle ABD ve Kanada gibi ülkeler, bu tür teknolojilerle desteklenen sürdürülebilir su yönetimi için 2030 yılına kadar 6,3 milyar dolarlık bir yapay zekâ yatırımı planlamaktadır (Yıldız ve Özgüler, 2020). Makine öğrenmesi, sensörlerden elde edilen verileri hızlı ve doğru bir şekilde analiz ederek su kirliliğinin önlenmesinde etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır [9]. Yapılan bilimsel çalışmalar, makine öğrenmesi yöntemlerinin su kalitesini değerlendirme konusunda oldukça yüksek doğruluk oranlarına ulaştığını göstermiştir (Castrillo and García, 2020; Bui et al, 2020).

Su kirliliği kontrolünde genellikle su kalite indeksleri (Water Quality Index-WQI) kullanılmaktadır. Farklı parametrelere göre oluşturulan çeşitli su kalite indeksleri, bir su kaynağının durumunu değerlendirmeye yardımcı olmaktadır. WQI, birçok faktörün belirli ağırlıklarla birleştirilmesiyle oluşturulan tek bir ölçüm değeri sağlar. Bu indeksin sonucuna göre suyun kalitesi belirli sınıflara ayrılmaktadır. Su kaynaklarındaki kalite değişimlerini izleyebilmek için düzenli gözlemler yapılması gerekmektedir. WQI, bir havzanın su kalitesini sürekli bir şekilde değerlendirmek için sürdürülebilir bir ölçüt sunar ve farklı su kaynaklarıyla kalite karşılaştırmaları yapılmasına olanak tanır.

Bu çalışmanın amacı, su kalitesini gerçek zamanlı olarak ve etkili bir şekilde tahmin edebilmek için makine öğrenmesi temelli bir yaklaşım geliştirmektir. Porsuk Nehri'ne ait su kalite indeksinin hesaplanmasında

şu parametreler dikkate alınmıştır: Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOI-mg/L), çözünmüş oksijen (mgO<sub>2</sub>/L), pH değeri (alkalinite), sıcaklık (T-°C), toplam çözünmüş katılar (TDS-mg/L), fekal koliform, toplam fosfor (mg/L), nitrat (mg/L) ve bulanıklık.

Bu araştırmada, WQI verileri kullanılarak ARIMA ve LSTM modelleri uygulanmış ve bu iki modelin tahmin performansları karşılaştırılarak hangisinin daha başarılı olduğu değerlendirilmiştir.

## YÖNTEM

### Araştırma Sahası ve Veri Toplama

Porsuk Çayı, yaklaşık 460 km uzunluğa sahip olup Sakarya Nehri'nin önemli kollarından biridir. 11.188 km<sup>2</sup> büyüklüğünde bir havza alanını kapsamaktadır. Kütahya il sınırlarında yer alan Murat Dağı'ndan kaynağını alır ve Kocaçay, Kokarçay, Avşar ile Kureyşler derelerinin birleşmesiyle oluşur (Bakış vd, 2011). Eskişehir ilinin içme suyu ihtiyacını karşılayan bu çay, aynı zamanda geçtiği bölgelerde tarımsal sulama amacıyla da kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, 2007-2017 yılları arasında Devlet Su İşleri tarafından gerçekleştirilen su kalitesi analizlerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu dönemde, aylık olarak düzenli şekilde ölçülen Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOI-mg/L), çözünmüş oksijen (mgO<sub>2</sub>/L), pH (alkalinite), sıcaklık (T-°C), toplam çözünmüş katılar (TDS-mg/L), fekal koliform, toplam fosfor (mg/L), nitrat (mg/L) ve bulanıklık değerleri esas alınarak su kalite indeksi hesaplanmıştır.

Su kalite indeksi hesaplaması için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bu araştırmada, ABD Ulusal Sanitasyon Vakfı Su Kalite İndeksi (NFS-WQI) yöntemi tercih edilmiştir. İndeksin hesaplanmasında kullanılan su kalite parametreleri ve bunların ağırlık katsayıları Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1, NFS-WQI yönteminin hesaplama sürecinde dikkate alınan parametreler ile bunların etki oranlarını göstermektedir.

**Tablo 1.**NFS-WQI indeksinin hesaplanmasında kullanılan parametreler ve etki değerleri

Parametreler	Etki Faktörü
Çözünmüş Oksijen	0.17
Fekal Koliform	0.16
pH	0.11
BOİ	0.11
Nitrat	0.10
Sıcaklık	0.10
Fosfat	0.10
Bulanıklık	0.08
Toplam Katı Madde	0.07
<b>TOPLAM</b>	<b>1.00</b>

Bu çalışmada, zaman serisi analizi kullanılarak gözlem değerlerinden hareketle geleceğe yönelik tahminler yapılmıştır. Zaman serisi analizi, geçmiş verilere dayanarak gelecekteki değerleri öngörmeyi amaçlayan bir yöntemdir. Temel hedef, tahmin edilen ve gerçek değerler arasındaki sapmayı en aza indirerek en iyi modeli elde etmektir. Zaman serisi analizi için geleneksel yöntemlerden biri olan Otoregresif Entegre Hareketli Ortalama (ARIMA) modeli, bu çalışmada tercih edilmiştir.

### Zaman Serisi ve ARIMA Modeli

Zaman serisi analizinde kullanılan ARIMA modeli, gözlem değerlerinin doğrusal bir süreçle üretildiğini varsayar. ARIMA modeli, üç temel parametre ile tanımlanan stokastik bir süreçtir:

- **p:** Otoregresif (AR) kısmını temsil eder ve önceki gözlemlerin gelecekteki değere etkisini açıklar.
- **d:** Entegrasyon derecesini ifade eder ve seriyi durağan hale getirmek için kaç kez fark alınması gerektiğini belirtir.

- **q:** Hareketli Ortalama (MA) kısmını temsil eder ve önceki hata terimlerinin gelecekteki değere etkisini açıklar (Box ve Jenkins, 1976).

## ARIMA Modeli

ARIMA modeli geliştirilirken aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:

### Model Tanımlama

ARIMA modeli yalnızca durağan zaman serilerine uygulanabilir. Bu nedenle, öncelikle serinin durağan olup olmadığı Dickey-Fuller testi (ADF testi) ile kontrol edilmiştir. Serinin ortalama veya varyansı zamana bağlı değişiyorsa, durağanlık sağlamak için fark alma veya dönüşüm işlemleri yapılmıştır (Rizkya et al., 2019).

### ACF ve PACF Grafiklerinin İncelenmesi

Durağan hale getirilen seride, ARIMA modelinin parametreleri belirlenmiştir. Bu amaçla, oto korelasyon fonksiyonu (ACF) ve kısmi oto korelasyon fonksiyonu (PACF) grafiklerinden yararlanılmıştır. ACF, bir değişkenin geçmiş gözlemleriyle olan ilişkisini gösterirken, PACF, bu ilişkiyi sadece belirli bir gecikme düzeyi için analiz eder. Grafikler incelenerek, p (otoregresif), d (fark alma), ve q (hareketli ortalama) değerleri belirlenmiştir (Al-Chalabi et al., 2018).

### Model Seçimi ve Doğrulama

Alternatif ARIMA modelleri arasından en iyi model,  $R^2$  ve Akaike Bilgi Kriteri (AIC) gibi performans metrikleri kullanılarak seçilmiştir. Seçilen model, Ljung-Box Q testi ile kontrol edilmiş ve parametre tahminleri yapılmıştır. Bu aşamada modelin istatistiksel uygunluğu ve öngörü performansı değerlendirilmiştir (Hyndman ve Athanasopoulos, 2018).

### Tahmin

En uygun ARIMA modeli belirlendikten sonra, bu model kullanılarak gelecekteki dönemlere ilişkin tahminler yapılmıştır.

ARIMA modeli, özellikle kısa vadeli tahminlerde etkili sonuçlar sunar. Ancak doğrusal süreçlere dayandığı için, doğrusal olmayan desenlerin analizinde performansı sınırlı kalabilir. Bu tür durumlarda, LSTM gibi yapay sinir ağı tabanlı modeller tercih edilerek daha gelişmiş tahminler yapılabilir (Hochreiter ve Schmidhuber, 1997).

## LSTM Modeli

Bu çalışmada, zaman serisi verilerinin analizi ve tahmini için Derin Öğrenme tabanlı bir model olan Uzun Kısa Süreli Bellek (Long Short-Term Memory, LSTM) ağları kullanılmıştır. LSTM, tekrarlayan sinir ağlarının (Recurrent Neural Networks, RNN) bir türü olup, özellikle uzun vadeli bağımlılıkların öğrenilmesinde etkili sonuçlar sunar. Zaman serisi verilerinde mevcut olan karmaşık ve doğrusal olmayan desenlerin modellenmesi için ideal bir yöntemdir (Hochreiter ve Schmidhuber, 1997).

LSTM modeli geliştirilirken aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:

## Veri Hazırlama

Zaman serisi verileri önce ön işleme tabi tutulmuştur. Eksik veya aykırı değerler temizlenmiş, ardından veri normalizasyonu gerçekleştirilmiştir.

## LSTM Modelinin Tasarımı

LSTM modeli, bir giriş katmanı, bir veya birden fazla LSTM katmanı ve bir çıkış katmanından oluşacak şekilde tasarlanmıştır. Model, sıralı verilerdeki uzun vadeli ilişkileri öğrenmek için hücre durumları ve kapı mekanizmaları (giriş, unutma ve çıkış kapıları) kullanır. Bu mekanizmalar, bilgilerin zaman içinde nasıl tutulacağını veya unutulacağını belirler (Hochreiter ve Schmidhuber, 1997).

## Model Eğitimi

Modelin eğitimi sırasında, geriye yayılım (Backpropagation Through Time, BPTT) algoritması kullanılarak ağırlıklar güncellenmiştir. Kaybı azaltmak için Adam optimizasyon algoritması tercih edilmiştir. Eğitim süreci sırasında, doğruluk ve kayıp metrikleri sürekli izlenmiştir.

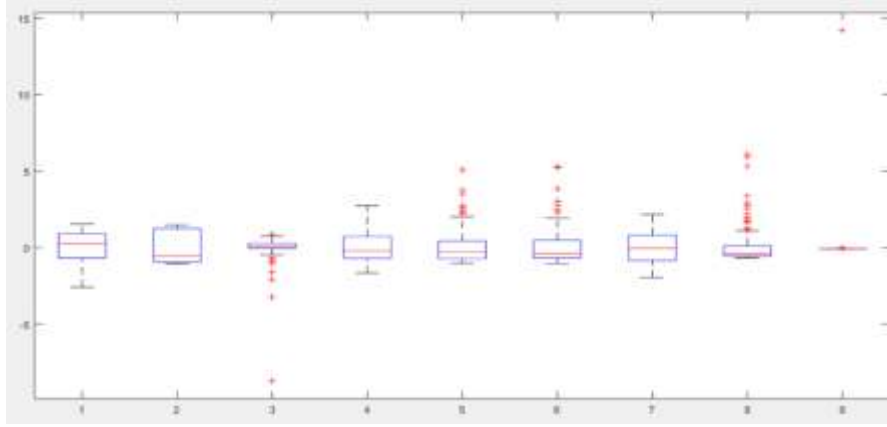
## Tahmin ve Değerlendirme

Eğitilen LSTM modeli, test verileri üzerinde tahmin yapmak için kullanılmıştır. LSTM ağları, doğrusal olmayan ve uzun vadeli bağımlılıklar içeren zaman serileri için güçlü bir yöntemdir. Ancak, büyük veri setleri ile çalışırken daha uzun eğitim süreleri ve daha yüksek hesaplama gücü gerektirir. Modelin aşırı öğrenme (overfitting) yapmasını önlemek için dropout katmanları eklenmiştir (Srivastava et al., 2014).

## BULGULAR

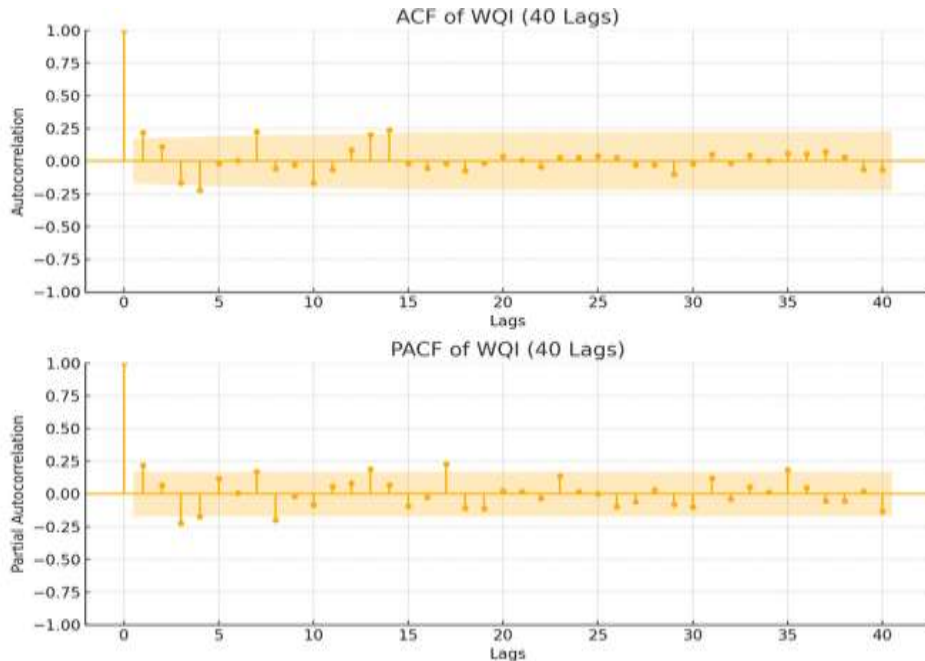
Modelleme aşamasına geçmeden önce, veriler arasındaki ölçüm birimi farklılıklarının etkisini azaltmak amacıyla her bir değişken için normalizasyon işlemi uygulanmıştır. Ardından, veri setinde olası aykırı değerleri

belirlemek için kutu-bıyık grafikleri hazırlanmıştır. Kutu-bıyık grafikleri, aykırı değerlerin görsel olarak tespit edilmesine olanak tanımaktadır. İncelenen 9 su kalite değişkenine ilişkin kutu-bıyık grafikleri Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Su kalite karakteristiklerine ait kutu bıyık grafikleri

ARIMA yönteminde uygun modelin belirlenmesine yönelik ilk adım, su kalite indeksine ait zaman serisinin analiziyle başlamıştır. Bu doğrultuda, zaman serisi grafiği ile otokorelasyon fonksiyonu (ACF) ve kısmi otokorelasyon fonksiyonu (PACF) grafikleri oluşturulmuştur. Söz konusu grafikler Şekil 2’de verilmiştir. İlk birkaç otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon değerinin kritik sınırların dışında yer aldığı ve ilk gecikme değerlerinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgulara dayanarak, su kalite indeksine ait serinin durağan bir yapıya sahip olduğu değerlendirilmiştir.



**Şekil 2.** ACF ve PACF grafikleri

Çalışmanın devamında çeşitli ARIMA modelleri denenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 2 de sunulmuştur. Tablo 2 incelendiğinde,  $R^2$  değeri en yüksek olan ARIMA modeli, ARIMA(1,1,1) modelidir. Modelin parametre tahminlerinin anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, geçici uygun model olarak ARIMA(1,1,1) modeli ele alınmıştır.

**Tablo 2.** Farklı ARIMA Modelleri ve  $R^2$  Değerleri

ARIMA Modelleri	$R^2$ Değerleri
ARIMA(1,0,0)	0.743
ARIMA(1,1,0)	0.814
ARIMA(1,1,1)	0.907

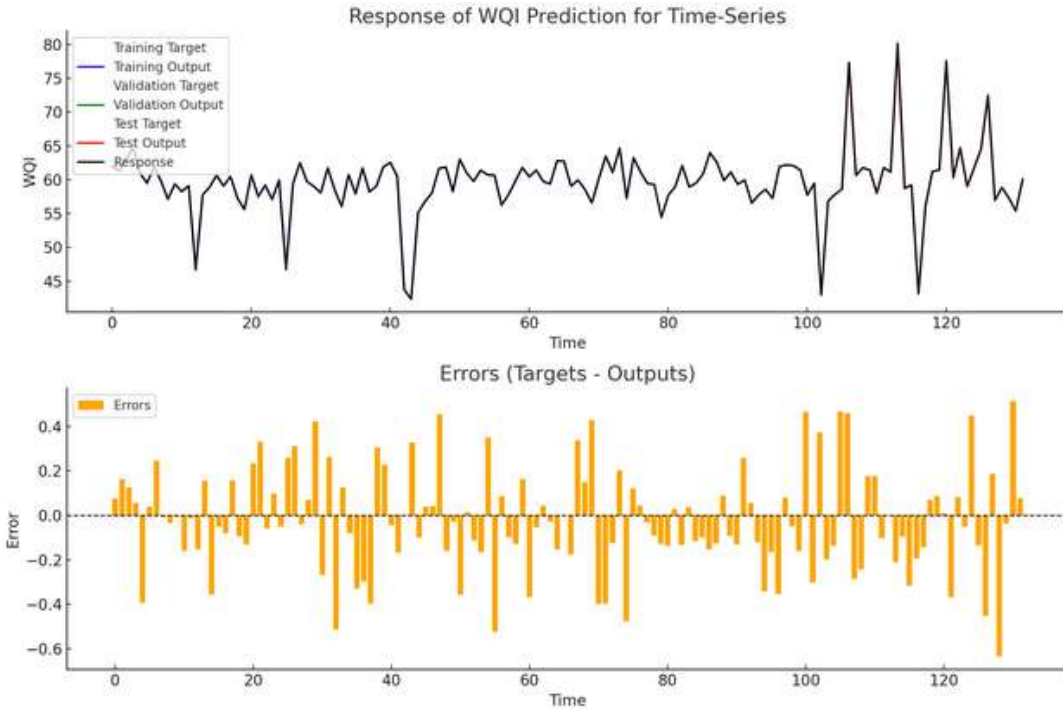
ARIMA(1,1,1) geçici modelinin uygunluğu için Ljung-Box Q testi yapılmış ve elde edilen sonuç Tablo 3'te verilmiştir. ( $p > 0.05$ ) olduğundan geçici model, uygun model olarak saptanmıştır.

**Tablo 3.** ARIMA(1,1,0) Modeli Uygunluğu

İstatistik	p
14.107	0.189

Sonraki aşamada, LSTM için serinin analizleri gerçekleştirilmiş ve elde edilen tahmin değerleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.





Şekil 3. WQI İndeksi için LSTM Tahmin Değerleri

Hata grafiği gözlenen değerler ile tahmin edilen değerler arasındaki farkları göstermektedir.

Hataların çoğunlukla sıfır eksenini etrafında küçük bir aralıkta yoğunlaştığı (-0.5-0.5-0.5) gözlemlenmiştir. Bu durum, modelin hem doğruluk hem de tutarlılık açısından güçlü bir performans sergilediğini gösterir. Ayrıca, hatalar rastgele dağılmış olup, sistematik bir yanlılık (bias) bulunmamaktadır.

Tablo 4. ARIMA (1,1,1) ve LSTM Modelleri için Performans Değerleri

Model	R <sup>2</sup> Değerleri	RMSE Değerleri	MAE Değerleri
ARIMA(1,1,0)	0.872	0,139	0,104
LSTM	0.903	0.123	0.092

Tablo 4 e göre, LSTM modeli için RMSE değeri 0.123 ve R<sup>2</sup> değeri 0.903 olarak bulunmuştur. Bu değerler, ARIMA(1,1,1) modeli ile karşılaştırıldığında daha iyidir. Özellikle, LSTM modelinin daha düşük RMSE değerine ve daha yüksek R<sup>2</sup> değerine sahip olması, modelin doğruluk ve genelleme performansı açısından üstün olduğunu göstermektedir.

Genel bir değerlendirme olarak, **RMSE değeri düşük ve R<sup>2</sup> değeri yüksek olan** model, diğer modele göre daha iyi bir performans sergilemektedir. Bu nedenle LSTM su kalite indeksinin tahmininde ARIMA modeline kıyasla daha başarılı bir seçenek olarak değerlendirilebilir.

Tablodaki sonuçlara göre, MAE (Ortalama Mutlak Hata) değeri, LSTM modelinde 0.092, ARIMA(1,1,0) modelinde ise 0.104 olarak bulunmuştur. MAE değerinin düşük olması, modelin tahminlerinde daha az hata yaptığını ve tahmin değerlerinin gerçek değerlere daha yakın olduğunu ifade etmektedir. Bu sonuçlar, LSTM modelinin yalnızca R<sup>2</sup> ve RMSE değerlerinde değil, aynı zamanda MAE değerinde de ARIMA modeline göre daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. LSTM modelinin daha düşük MAE değeri, tahminlerin genelde daha tutarlı ve kesin olduğunu desteklemektedir. Genel olarak, R<sup>2</sup> değeri yüksek, RMSE ve MAE değerleri düşük olan model, diğerine göre daha iyi performans gösterir. Bu bağlamda, LSTM modeli, su kalite indeksinin tahmininde ARIMA modeline kıyasla daha başarılı bir seçenek olarak değerlendirilebilir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, su kalite indeksinin tahminine yönelik olarak ARIMA ve LSTM modellerinin performansları karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, LSTM modelinin, hem doğruluk hem de hata ölçütleri açısından ARIMA modeline kıyasla daha iyi performans sergilediği görülmüştür. Özellikle, LSTM modeli daha yüksek bir R<sup>2</sup> değerine ve daha düşük RMSE ile MAE değerlerine sahip olmasıyla öne çıkmıştır. LSTM'nin doğrusal olmayan zaman serisi desenlerini ve uzun vadeli bağımlılıkları daha etkili bir şekilde öğrenebilmesi, su kalite indeksinin tahmini için güçlü bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Öte yandan, ARIMA modeli kısa vadeli tahminlerde kabul edilebilir sonuçlar verse de, özellikle doğrusal olmayan desenlerin olduğu veri setlerinde performansının sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak, LSTM modeli, su kalite indeksinin tahmininde daha üstün bir yöntem olarak değerlendirilmiştir ve bu durum, derin öğrenme tabanlı yaklaşımların zaman serisi analizlerinde daha yüksek etkinlikte olduğunu sonucunu desteklemektedir.

**Kaynakça**

- Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long short-term memory. *Neural Computation*, 9(8), 1735–1780. <https://doi.org/10.1162/neco.1997.9.8.1735>
- Box, G. E. P., & Jenkins, G. M. (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Holden-Day.
- Rizkya, I., et al. (2019). Analysis and implementation of ARIMA model for time series forecasting. *Journal of Physics: Conference Series*, 1235(1), 012018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1235/1/012018>
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: Principles and Practice*. OTexts.
- Srivastava, N., Hinton, G., Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Salakhutdinov, R. (2014). Dropout: A simple way to prevent neural networks from overfitting. *The Journal of Machine Learning Research*, 15(1), 1929–1958.
- Lu, H. & Ma, X. (2020). Hybrid decision tree-based machine learning models for short-term water quality prediction, *Chemosphere*, 249: 1-12.
- Tousi, E. G., Duan, J., Gundyb, P. M., Bright, K. & Gerba, C. P. (2021). Evaluation of E.coli in sediment for assessing irrigation water quality using machine learning. *Science of the Total Environment*, 799: 1-13.
- Yıldız, D. & Özgüler, H. (2020). Yapay Zeka ve Su Yönetimi. Su Politikaları Derneği, Rapor No: 30. Ankara.
- Castrillo, M. & García, A. L. (2020). Estimation of high frequency nutrient concentrations from water quality surrogates using machine learning methods. *Water Research*, 172: 1-9.
- Bui, D. T., Khosravi, K., Tiefenbacher, J., Nguyen, H. & Kazakis, N. (2020). Improving prediction of water quality indices using novel hybrid machine-learning algorithms. *Science of the Total Environment*, 721: 1-16.
- Bakış, R., Koyuncu, H., Özkan, A., Banar, M., Yılmaz, G. & Yörükoğulları, E. (2011). Porsuk Havzası Yüzeysel ve Yer altı Suyu Kirlilik Düzeyinin Araştırılması. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi-A. Uygulamalı Bilimler ve Mühendislik*, 12(2): 75-89.

## SHIP REPAIR BUDGET ESTIMATION METHODS

Naval Architecture and Marine Engineer, Rahim Karimli

ORCID: 0009-0004-5857-5410

karimli22@itu.edu.tr

Istanbul Technical University, Faculty of Naval Architecture and Ocean Engineering, Department of Shipbuilding and Ocean Engineering, Istanbul, Türkiye

### Abstract

The offers prepared by the shipyards for ship repairs provide the shipowner with detailed information about the repair budget and repair period. The repair reports include the probable arrival and departure dates of the ship and the works planned to be done on the ship during this period. The shipyard sends the shipowner an offer for all the works to be done from the ship's arrival to her departure. The repair report planned for the ship varies from one ship to another. Shipyards submit offers for these reports in their own formats or sometimes directly in the repair report. It is important for any shipping company that all shipyards quote all the works specified in the repair report. However, since repair reports are detailed and different from each other and shipyards usually submit their offers in their own formats, the shipowner cannot have offers that they can fully evaluate. This results in a much higher budget for the repair than the planned budget, and it is understood that the shipyard selection was not made correctly. The main problems that prevent shipyards from pricing repair reports completely and correctly are that all the details of the works are not given in the repair list and the units used for the quantities in the works are different from the units used by the shipyards. If shipping companies send their repair reports in a standard format and expect offers from shipyards in the same format, this will enable them to make more accurate assessments and choose the right shipyard. The lack of many studies on detailed budget calculations and the fact that different methods are specified in the studies that have been made it difficult to create a standard format. This study aims to reveal the deficiencies and existing differences and to determine the requirements for a possible standard format.

**Keywords:** Shipyard, Ship Repair, Ship Repair Budget Calculations

## GEMİ TAMİRİ BÜTÇE TAHMİN YÖNTEMLERİ

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisi, Rahim Karimli

ORCID: 0009-0004-5857-5410

karimli22@itu.edu.tr

İstanbul Teknik Üniversitesi, Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, Gemi ve Deniz Teknolojisi  
Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

### Özet

Tersane tarafından gemi tamiri için hazırlanan teklifler, armatöre tamir edilecek gemiyle ilgili tamir bütçesi ve süresi hakkında ayrıntılı bilgi verir. Tamir raporlarında geminin muhtemel varış ve ayrılış tarihleri ve bu süre zarfında gemide yapılması öngörülen işler yer alır. Tersane, geminin varışından ayrılışına kadar geçen süre zarfında yapılacak tüm işler için bütçe teklifini armatöre gönderir. Gemi için öngörülen tamir raporu bir gemiden diğerine değişir. Tersaneler bu raporlar için fiyat tekliflerini kendi formatlarında veya bazen doğrudan gönderilen tamir raporunda sunarlar. Herhangi bir denizcilik şirketi için tüm tersanelerin tamir raporunda belirtilen bütün işleri fiyatlandırması önemlidir. Ancak, tamir raporları ayrıntılı ve birbirinden farklı olduğundan ve tersaneler genellikle tekliflerini kendi formatlarında sunduğundan, armatör tarafı tam olarak değerlendirebileceği tekliflere sahip olamaz. Bu, tamirin öngörülen bütçeden çok daha yüksek bir bütçeye sonuçlanmasına sebep olur ve tersane seçiminin doğru yapılmadığı anlaşılır. Tersanelerin tamir raporlarını tam ve doğru bir şekilde fiyatlandırmasını engelleyen temel sorunlar, onarım listesinde işlerin tüm detaylarının verilmemesi ve işlerdeki miktarlar için kullanılan birimlerin tersanelerin kullandığı birimlerden farklı olmasıdır. Denizcilik şirketlerinin tamir raporlarını standart bir formatta göndermeleri ve tersanelerden aynı formatta fiyat teklifi beklemeleri daha doğru değerlendirmeler yapmalarına ve doğru tersane seçimi yapmalarına olanak sağlayacaktır. Ayrıntılı bütçe hesaplamaları konusunda çok sayıda çalışmanın olmaması ve olan çalışmalarda farklı yöntemlerin belirtilmesi standart bir format oluşturulmasını zorlaştırmıştır. Bu çalışma eksiklikleri ve var olan farklılıkları ortaya koymayı ve olası bir standart format için gereklilikleri belirlemeyi amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Tersane, Gemi Tamiri, Gemi Tamiri Bütçe Hesaplamaları

## Introduction

Shipyards are places where vessels are repaired and maintained, new vessels are produced and new systems are installed on existing vessels (Rizwan et al., 2021). The aim of every shipowners is to make huge profits every day from the beginning of the construction or purchasing of new vessels until they are sent for scrap. In order to achieve the targeted revenues during this period, time is used carefully by shipowners and expenses are calculated in advance and planned.

One of the period when the vessel must stop working and the highest revenues are spent by the owners is the shipyard repair processes. Vessels may enter the shipyard for repairs as a result of an unexpected accident or to perform periodic mandatory maintenance activities (Senturk, 2011). In both cases, shipowners want to be familiar with the general prices of the shipyard when choosing a shipyard. After the prices are approved, a repair contract is signed between the shipyard and the shipowner. Pricing is prepared by the shipyard's marketing department estimators or marketing engineers. Here, the repair reports sent by the vessel's superintendent to the shipyard are taken as basis when giving prices. Repair reports are prepared by the people, who work on the vessel, such as captain, chief engineer and the company's superintendent (Mourtzis, 2005). For shipowners, the total repair period and repair budget are one of the most important priorities in evaluation. Shipowners prefer that the shipyard area selected for repairs be close to one of the areas where the vessel trades, so that they do not encounter large expenses for the vessel to sail to a different and more distant area. However, an economical repair offer from the shipyards may cause the shipowner to decide to go to a shipyard in any region (Lu, et al., 2018)

## Research Objectives

The offers prepared for vessel repairs provide the shipowner with detailed information about the time and budget for all the works specified in the repair report. Repair reports include the probable arrival and departure dates of the vessel and the works anticipated to be performed on the vessel during this period (Manea, 2021). The shipyard sends the budget proposal for all the works to be performed during the period from the arrival to the departure of the vessel to the shipowner. The repair report anticipated for the vessel varies from one shipping company to another. Similarly, the shipyards submit price offers for these reports in their own formats or sometimes directly in the repair report sent. It is important for any shipping company that all shipyards price all the works specified in the repair report. However, the works specified in the repair report may be understandable for some shipyards but not for others. The works specified in the repair report may be risky for some shipyards to give a price, but some can give a price according to their past experiences and the databases

they have. However, since the repair reports are detailed and different from each other and the shipyards usually submit their offers in their own formats, the shipowner side cannot have offers that they can evaluate precisely. This may result in a much higher budget than the anticipated budget at the end of the repair, and it will be understood that the shipyard selection was not made properly. The main problems that prevent shipyards from pricing repair reports completely and accurately are that all the details of the works are not given in the repair list and the units for quantities in the works are different from the units used by the shipyards. If shipping companies send their repair reports in a standard format and wait for price quotes from shipyards in the same format, this will allow them to make more accurate assessments and make the right shipyard selection. The lack of numerous studies on detailed budget calculations and the fact that different methods are specified in different studies have made it difficult to create a standard format. This study aims to reveal the deficiencies and existing differences and to specify the requirements for a possible standard format.

### **Overview of Budget Estimation Methods in Ship Repairs**

There are very few studies in the literature on ship repair budget calculations. However, although there are also few studies on general shipyard selection criteria, these studies can also help with repair budget calculations. Don Butler (2012) clarified almost all the works are done at a repair shipyard. In his book, he stated the parameters according to which the shipyards prepare the price studies for the shipowner representatives or superintendents. This study is one of the most unique works in this field if the details are given and if there are repairs that do not require on-site inspection. The author of the publication has also produced a very detailed study, incorporating real experience from his many years of working in shipyards and on ships. In that study, he used the man-hour parameter, taking into account future price changes. Therefore, this study always remains up-to-date and continues to be beneficial to both shipowners and shipyards. The main reason for the complete and error-free preparation of ship repair budget calculations is to be chosen by the shipowner. This is the most important part of the entire tender process. However, Mourtzis (2005) has made a detailed study on these processes as well as all the others and explained in detail all the processes required for a successful shipyard to be preferred by shipowners. In addition to his own work, he also provides information on existing software programs and their shortcomings created for shipyard use. Once more, Chryssolouris et al. (2004) have stated in their study the features that a shipyard must have in order to have a successful tender process in a planned manner. In his study, Celik et al. (2009) presents a systematic evaluation model for ship owners regarding the problems that may occur in their shipyard evaluations. In their studies, shipyard prices, regional price changes, ship docking plans, agreement terms and other critical parameters are taken into account in the evaluation. The



fact that the rapidly developing Turkish shipyards are taken as a case, especially for repair evaluations, adds a unique value to the study. It is known that ship owners carefully consider all their expenses and give the greatest importance to the budgets spent for ship repairs. The real values obtained from ships in the studies make the study more important and accurate. Kavussanos et al. (2010) used data on 112 ships obtained from ship owners in their studies. Although this study provides important information for the shipowners rather than the shipyards, it explains the relationship between ship repair budgets and the age, size and usage of the ship. At the same time, since there will be difficulties in selling ships to other shipowners after a certain period due to the age of the ship, it explains why shipowners try to have lower budgets during the mandatory repair periods of the ships after a certain period. In addition, since it is an empirical study, it also sheds light on the studies conducted today and to be conducted in the future regarding ship repair fees. Some shipyards only carry out new construction activities, while others only carry out repair activities. We can also come across shipyards where repair, new construction and conversion activities are carried out at the same time. Senturk (2011) explains the factors that may cause shipyards to switch between these activities in his study. In this study, the general structure of shipyards is examined and the types of barriers that may exist in these transitions are stated. At the same time, important issues regarding the ship repair market are mentioned. In their study, Lirn and Thanopoulou (2011) discuss the criteria put forward by brokers in two different countries for shipyard selection. In their study, they reveal a critical piece of information that global container carriers should be the focus for gaining insight into shipyard marketing. Although it is related to the new construction area, Kafalı and Ozkok (2015) explained the criteria that shipowners consider when choosing a shipyard and the importance of each criterion. The aim of this study is to explain to shipyards how shipowners evaluate shipyard selection and thus how they can strengthen their weak points and gain more approval from shipowners. Lu et al. (2018) analyze the shipyard selections made by shipowners with the criteria of shipyards' offer conditions, repair costs, technical performances and offered repair time. This study mentions the attractive price policies and production areas of Chinese shipyards, whose demand has increased in recent years. References are very important for shipowners in choosing the right shipyard. These references include information about different ships that have been repaired at the shipyard. However, unfortunately, it is very difficult to obtain complete information about repairs made on previous ships. Arif et al. (2021) in their study mention the design of a website based on comments from shipowners of previously repaired ships. Ship repair budget calculations are prepared based on the repair specifications prepared by the ship's superintendent. Any incorrect or missing information in these specifications prevents a detailed and accurate repair budget calculation. Manea et al. (2021) mention the importance and content of these repair specifications in their studies. One of the most important factors

affecting ship repair budget calculations is the repair period. When preparing the offer, the repair period required to carry out the work is also specified. This repair period also affects the offer budget. People working in the shipyard's marketing department must calculate this period very carefully. Dev et al. (2022) has provided information about many repair works and the calculation of repair periods related to these works in their book.

### **Importance of Accurate Budget Estimation**

Accurate budget estimation of the shipyard helps the shipowner to have clear information about the repair of the vessel and to do better evaluation of the shipyards. Accurate budget estimations include all prices of the works on repair specification with surcharges. Surcharges used on the format of shipyard to increase the prices in extra situations. Here extra situations can be different location on the vessel, such as tanks, cargo holds and etc. also the material differences. In order for the shipyard's marketing department to be able to give an accurate price quote, all the details of the work specified in the repair report must be given in full. For example, if there is a plate change, details such as which part of the ship this change will be made and the plate material should be specified. As a general practice, shipyard repair budget calculations are prepared by the shipyard's marketing department before the ship arrives, and after the ship arrives, pricing of any additional work that may occur on the ship is done by the shipyard's planning department. As a result of accurate pricing, if the ship comes to the shipyard and the quality of the work is high as well as the prices at the end of the repair, some shipowners make a fleet agreement with the shipyard. This agreement means that the shipowner's other ships will also be repaired in this shipyard.

### **Classification of Budget Estimation Method**

Periodic Maintenance costs in average corresponds to 14% of the total operation cost of a ship (Stopford, 2008). It covers the cost of routine maintenance of the ship running components (machinery, propeller, hull, etc.), general repairs not covered in the routine maintenance and possible spare parts required by any of the sub systems. Periodic maintenance is necessary to obtain insurance and to pass inspections and therefore is important to consider its impact on the regular operation. Over the life cycle of the ship periodic maintenance corresponds to a 4% of the total cost of the ship. Therefore, a correct approach to the maintenance budget estimation is necessary for the profitability of shipping. Budget estimation methods are decision making tools that estimate the cost of a due maintenance work based on assumptions such as the dimensions and age of the ship, the time since the last maintenance, the operating conditions and regulatory compliances with rules from classification societies. Some semi-empirical models are available in the literature. Kavusanos et al. (2010) for example considers the ship repair and maintenance as an iterative optimisation problem to provide an

econometric model for ships. It considers that variables such as the type of ship, ship construction, flag state, age of the ship, classification category and location and yard of the maintenance work, have an influence on the cost of future maintenances. The study uses all the information to provide a log-linear model that estimates the total costs. A more holistic approach to ship maintenance budget estimation consists on evaluating each required work on a case by case basis. Dev et al. (2022) identify typical repairs in ships and identify the following key factors to estimate the total labour costs of each repair: age, deadweight (DWT), vessel type, hull status and structural status. They provide with a set of simple regression equations to estimate the total hours required for the total repair of a ship. With the labour hours directly translating into work-hours required in a shipyard, hence can be used as an estimation of the maintenance costs. Note that the quantity and the quality of the services provided by each maintenance yard is not considered in the previous step. Considering that each shipyard offers different repair works with different quality it is also important to include the correct shipyard estimation in the maintenance budgeting. Lu et al. (2018) provide with a fuzzy logic classifier to choose the most adequate yard for a given periodic maintenance work. It considers the cost of the repairs, payment conditions, repair quality and distance from the current position of the ship. Similarly, Kafali and Ozkok (2015) also provide a fuzzy technique to select the most adequate shipyard for a new vessel construction, although this approach is not contradictory of Lu et al. (2018). These fuzzy models provide with a complex estimation of the repair cost that may not be suitable for actual budgeting. Up until now, studies on both repair and new construction budget estimates have been presented unilaterally for the use of either shipping companies or shipyards. General practice shows that both shipping companies and shipyards use their own formats rather than these systems. It would be beneficial to standardize these separate formats used by both parties in the industry and to make them a single format where both shipping companies can enter the details of their repair reports and shipyards can specify their prices.

### **Common Issues Faced by Shipyards**

Shipyards are organizations that target large amounts of income in their new construction and repair departments due to the large investments they make. Shipyard repair departments go through more dynamic processes than new construction departments. The dynamism here is the performance of a dozen heavy tasks in short and specific periods. The repair processes of shipyards and the common problems they encounter can be examined in three periods. The first process is finding a customer, preparing an offer for the customer and the approval process. In this initial process, the shipyard aims to find ships on websites or other ships of previous customers and to contact the technical departments they are affiliated with. If the shipyard marketing

departments do not have sufficient infrastructure in this process, they may have difficulty finding new customers. However, the most important problem is that the same repair work lists sent to the shipyards are prepared in great differences by the shipyards in the same region. Even in the same region, each shipyard may have different pricing policies. However, the differences between the offers are not only due to different pricing policies but also due to the repair work lists not being perceived correctly. Here, more experienced marketing employees can understand the deficiencies or incorrect units in the work list and present a more accurate offer. Having repair lists and offers in a standard format will ensure that everyone perceives the work correctly and sends a proper offer. The second process includes the period between the ship's arrival and departure from the shipyard. A successful shipyard sends a satisfaction survey to the superintendent of the vessel at the end of the repair process. This survey includes a general evaluation of all the work done during this process. Filling out this survey completely and correctly will reduce or completely eliminate mistakes in future work. The third process includes the period after the ship leaves the shipyard. Shipyards give different warranty periods for each work they do on ships. During these warranty periods, superintendent contact the shipyard if a problem occurs in the repair areas or equipments they repaired at the shipyard, and the shipyard either sends a team to the ship or, depending on the degree of the problem, the ship come back to the shipyard again. A successful shipyard aims to avoid any problems with the work they do during the warranty period they, unless it is caused by the ship.

### **Conclusion**

Although there is no definitive calculation method for ship repair budgets, which are of great importance to shipowners, the methods used by shipyards must be developed. When submitting bids, the ship side must be in dialogue with the shipyard to share the missing work details. They can support this with visuals of the parts to be repaired on the ship and technical drawings. In jobs where a price is given, care must be taken not to add extra fees later, and final budget calculations must be made.

## References

- Arif, M. S., Pribadi, S. R. W., & Mahendra, A. (2021). Design Of Ship Repair Yard Ranking Website Based On Customer Reviews. In Iop Conference Series: Materials Science And Engineering (Vol. 1052, No. 1, p. 012021). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1052/1/012021>
- Butler, D. (2012). A guide to ship repair estimates in man-hours. Butterworth-Heinemann. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-098262-5.00001-9>
- Celik, M., Kahraman, C., Cebi, S., & Er, I. D. (2009). Fuzzy axiomatic design-based performance evaluation model for docking facilities in shipbuilding industry: The case of Turkish shipyards. *Expert Systems with Applications*, 36(1), 599-615. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.09.055>
- Chryssolouris, G., Makris, S., Xanthakis, V., & Mourtzis, D. (2004). Towards the Internet-based supply chain management for the ship repair industry. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 17(1), 45-57. <https://doi.org/10.1080/0951192031000080885>
- Dev, A. K., Saha, M., & Bruce, G. (2022). *Ship Repairing: Analyses and Estimates*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-9468-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-16-9468-4_3)
- Georgios (George) C. Bitros, & Kavussanos, M. G. (2010). A Cross Sectional Analysis of Ship Maintenance Expenses. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.707961>
- Kafalı, M., & Özkök, M. (2015). Evaluation of shipyard selection criteria for shipowners using a fuzzy technique. *Journal of Marine Engineering & Technology*, 14(3), 146-158. <https://doi.org/10.1080/20464177.2015.1118787>
- Lirn, T. C., & Thanopoulou, H. A. (2011). Shipyard Selection in International Container Shipping: Assessing Critical Factors through AHP. In *Proceedings of the IAME 2011 Conference, Santiago De Chile, The 25th–28th of October*. <https://doi.org/10.1057/9781137475770.0018>
- Lu, H. A., Hsu, Y. C., & Chu, C. W. (2018). Evaluation of Ship Repair Services: A Case Study of Taiwan Shipping Companies' Selection. *Transportation Journal*, 57(3), 280-309. <https://doi.org/10.5325/transportationj.57.3.0280>
- Manea, M. G., Zăgan, R., & Manea, E. (2021). The importance of the technical specification of works for the ships repair processes in the maritime shipyards. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1182, No. 1, p. 012042). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1182/1/012042>
- Mourtzis, D. (2005). An integrated system for managing ship repair operations. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 18(8), 721-733. <https://doi.org/10.1080/09511920500234044>
- Rizwan, T., Rizki, A., Salsabila, U., Muhammad, M., Maulana, R., Chaliluddin, M. A., ... and Muchlis, Y. (2021). Literature review on shipyard productivity in Indonesia. *Depik*, 10(1), 1-10. <https://doi.org/10.13170/depik.10.1.18712>
- Senturk, Ö. U. (2011). The interaction between the ship repair, ship conversion and shipbuilding industries. *OECD Journal: General Papers*, 2010(3), 7-36. [https://doi.org/10.1787/gen\\_papers-2010-5kg6z7tm3b42](https://doi.org/10.1787/gen_papers-2010-5kg6z7tm3b42)
- Stopford, M. (2008). *Maritime economics 3e*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203891742>

## TÜRKİYE’DE UYGULANAN BABALARA YÖNELİK EĞİTİM PROGRAMLARI

Ali AYDIN

[240236015@alparslan.edu.tr](mailto:240236015@alparslan.edu.tr)

Muş Alparslan Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi ABD, Muş, Türkiye

Doç. Dr. Esra DEMİR ÖZTÜRK

[e.demir@alparslan.edu.tr](mailto:e.demir@alparslan.edu.tr), 0000-0003-4996-0355

Muş Alparslan Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi ABD, Muş, Türkiye

### Özet

Türkiye’de aile eğitim programları alanında hem anneler hem de babalara yönelik birçok eğitim programı bulunmaktadır. Bu eğitim programları bazen sadece anneye veya babaya yönelik olmakla beraber temelde anne ve babayı bir araya alan eğitim programlarından oluşmaktadır. Bu programların neredeyse büyük bir çoğunluğu erken çocukluk döneminde bulunan 0-6 yaş aralığındaki çocukların ebeveynlerini kapsamaktadır. Bu erken çocukluk dönemindeki eğitim programları dışında çocukluk ve ergenlik dönemlerini kapsayan eğitim programları da ayrıca bulunmaktadır. Bu programların oluşturulma sürecinde sadece Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tek başına yer almamaktadır. Bu süreçte Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı ile beraber birçok bakanlık ve kurum kuruluş yer almaktadır. Bu kurum kuruluşlar Milli Eğitim Bakanlığı, Çağdaş Yaşamı Destekleme Derneği, Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumu, Sağlık Bakanlığı, Çalışma Bakanlığı, STK’lar UNİCEF gibi kurum kuruluşların bir araya getirilmesiyle aile eğitim programları hazırlanmaktadır. Nitel yöntemde gerçekleştirilen bu araştırmada, aile eğitim destek programları kapsamında baba eğitim destek program ve uygulamalarına yer vererek babaların eğitim program sürecindeki aldıkları eğitimlerin neler olduğu bu eğitimlerin içeriği ve uygulamaları hakkında bilgi sunmaktır. Bu açıdan araştırmada, hem teorik içeriklerinin incelenip raporlandırılması hem de uygulamalı süreçlerinin nasıl işlediği hakkında bilgilere yer verilerek araştırma kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Araştırma sonuçlarından hareketle, Türkiye’deki eğitim programların sürdürülebilir olması eğitim yaşantıya dönüşmesi açısından önemli olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Baba, Eğitim Programları, Destek Programları, Baba Eğitimi

## EDUCATION PROGRAMS FOR FATHERS IMPLEMENTED IN TURKEY

### Abstract

In Turkey, there are many family education programs for both mothers and fathers. Although these training programs are sometimes only for mothers or fathers, they basically consist of training programs that bring mothers and fathers together. Almost the majority of these programs cover the parents of children between the ages of 0-6 in the early childhood period. In addition to these early childhood education programs, there are also education programs covering childhood and adolescence. The Ministry of Family and Social Services is not alone in the process of creating these programs. Many ministries and institutions are involved in this process together with the Ministry of Family and Social Services. Family education programs are prepared by bringing together institutions and organizations such as the Ministry of National Education, the Association for Supporting Contemporary Life, the Social Services Child Protection Agency, the Ministry of Health, the Ministry of Labor and UNICEF. In this qualitative research, the aim of this study is to provide information about the content and applications of the trainings that fathers receive in the education program process by including father education support programs and practices within the scope of family education support programs. In this respect, the research was conducted in a comprehensive manner by examining and reporting the theoretical content of the programs and providing information about how the applied processes work.

**Keywords:** Father, Education Programs, Support Programs, Father Education



## 1. GİRİŞ

Aile toplumda kadın ve erkeğin bir araya gelerek oluşturduğu küçük bir yapı düzenidir. Bu yapı düzeninin içerisinde başta kadın ve erkek bulunmaktayken ilerleyen süreç içerisinde kadın ve erkeğin doğal yollardan veya evlat edinmesiyle evlat sahibi olması ile beraber küçük yapı genişleyerek büyümekte ve kadın erkek için annelik ve babalık kavramı ortaya çıkmaktadır. Annelik ve babalık kavramı yeni doğan bebeğin yaşamının şekillenmesinde ve ilerletilmesinde son derece önemli bir yere sahip olmaktadır. Bu durumdan dolayı hem anneler hem de babalar için annelik ve babalık kavramının ne olduğu ve çocuk ile beraber neler yapılabileceği gibi birçok soru işaretini de ortaya çıkarmaktadırlar. İşte burada ülkelerin ilgili bakanlıkları devreye girerek babalık ve annelik kavramlarının süreç içerisindeki görev ve sorumlulukları hakkında çeşitli bilgi formları, eğitim seminerleri ve ülke genelindeki ebeveynlerin tamamını ilgilendiren eğitim programları hazırlamaktadırlar. Bu programların oluşturulma sürecinde Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı ile beraber birçok bakanlık ve kurum kuruluş yer almaktadır. Bu kurum kuruluşlar Milli Eğitim Bakanlığı, Çağdaş Yaşamı Destekleme Derneği, Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumu, Sağlık Bakanlığı, Çalışma Bakanlığı, STK'lar UNİCEF gibi kurum kuruluşların bir araya getirilmesiyle aile eğitim programları hazırlanmaktadır. Bizler bu araştırma kapsamında aile eğitim destek programları kapsamında baba eğitim destek program ve uygulamalarına yer vererek babaların eğitim program sürecindeki aldıkları eğitimlerin neler olduğu bu eğitimlerin içeriği ve uygulamaları sunulmaktadır.

## 2. TÜRKİYE'DE UYGULANAN BABALARA YÖNELİK EĞİTİM PROGRAMLARI

### 2.1. Aile Okulu

Aile Okulu Programı, Türkiye'de ailelerin eğitimine yönelik bir girişim olarak Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilmiştir. Program, ilk olarak Konya'da uygulanmış ve daha sonra Türkiye genelinde, Asya ve Avrupa'da genişletilmiştir. 1999 yılından beri Kombassan Vakfı tarafından düzenlenen "Aile Konferansları" ve "Anne ve Çocuk Sağlığı Eğitim Seminerleri"ne dayanan bu program, bireylerin ve ailelerin sağlığını artırmayı ve toplumsal sağlığa katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Aile Okulu seminerlerinin ikincisi, 17-21 Mart 2008 tarihleri arasında "Sağlıklı Toplum ve Bilinçli Aile" temasıyla gerçekleştirilmiştir. Program, aile içindeki sağlık problemleri, eğitim, beslenme ve gelişim konularında annelerin sevgi ve bilgiye ihtiyaç duyduğunu vurgulayarak aile odaklı eğitim faaliyetleri yürütmektedir. Bu seminerler, deneyimli doktorlar ve eğitimciler aracılığıyla ailelere gerekli bilgi ve tecrübe sağlamayı hedeflemektedir. Aile Okulu eğitimi, 81 ildeki 922 ilçede geniş bir şekilde uygulanmakta olup, 1 Ağustos 2022 ile 31 Aralık 2022 tarihleri arasında toplamda 1.147.312

aileye ulaşılmıştır. Eğitimler, haftada iki gün (Pazartesi ve Çarşamba) düzenlenmekte ve her oturumda farklı konular işlenmektedir. Program, yüz yüze eğitim yöntemleriyle uygulanmakta olup tartışma seansları, birebir eğitim, profesyonel konferanslar gibi çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Aile Okulu Programı'nın temel özellikleri arasında dini, kültürel ve geleneksel temaları barındırması, kapsamlı aile hayatı konularını ele alması ve uzmanlardan doğrudan destek alması yer almaktadır. Bu program sayesinde bireylerin iletişim, problem çözme ve sağlıklı yaşam becerileri geliştirmesi hedeflenmektedir(Özer, 2023).

## 2.2. Baba Destek Programı (BADEP)

Baba Destek Programı (BADEP), Anne Çocuk Eğitim Vakfı (AÇEV) tarafından 1996 yılında geliştirilen ve babaların çocuklarının gelişiminde daha aktif rol almalarını sağlamak amacıyla uygulanan bir eğitim programıdır. Program, 3-6 ve 7-11 yaş aralığında çocukları olan babalara yöneliktir. Programın temel amaçları arasında, babaların çocuk bakımındaki sorumluluklarını fark etmeleri, çocuklarıyla sağlıklı ve yakın ilişkiler kurmaları, demokratik aile tutumlarını geliştirmeleri ve şiddetin hiçbir türünü uygulamamaları yer almaktadır. Ayrıca, babaların çocuklarının eğitim süreçlerine katılmalarını teşvik etmek de hedeflenmektedir. Uygulama yapısı olarak program, 13 oturumdan oluşur; bu oturumların 11'i babalar, 2'si ise annelerin katılımıyla gerçekleştirilir. Her oturum yaklaşık 2-2.5 saat sürer ve genellikle haftada bir gün düzenlenir. Eğitimler, gönüllü eğitimler tarafından, belediyeler ve okullar gibi erişilebilir mekanlarda yürütülmektedir. Programda işlenen konular arasında çocuk gelişim özellikleri, baba-çocuk ilişkisi, olumlu disiplin yöntemleri, şiddetin önlenmesi ve aile içi iletişim bulunmaktadır. Sonuç olarak, Baba Destek Programı, babaların çocuklarının gelişiminde daha etkin olmalarını sağlayarak aile yapısında daha demokratik ve sağlıklı bir ortam yaratmayı amaçlamaktadır. Bu sayede, çocukların potansiyellerinin en üst düzeye çıkarılması hedeflenmektedir. Programa bugüne kadar 60.000'den fazla baba katılmıştır.

## 2.3. Baba Olmak Güzel Şey

Bu televizyon yapımı, Baba Destek Programı'nı tanıtarak babalığın önemine dikkat çekmeyi hedefliyor. Program, çocuğu dinleme, kendini ifade etme, aile tutumları ve demokratik davranışları teşvik etme konularında farkındalık yaratıyor. "Baba Olmak Güzel Şey" adlı belgesel, 2006 yılında yayınlandı ve bazı bölümleri Almanca 'ya çevrilerek yurtdışında da kullanıldı. Program, sokak röportajları, grup uygulamaları görüntüleri ve uzman görüşleri ile zenginleştirilmiş olup, babaların çocukları üzerindeki etkilerini vurguluyor. Toplumda babaların rolünü güçlendirmeyi amaçlayan bu yapım, katılımcıların ebeveynlik becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunmayı hedefliyor. Ayrıca, farklı kültürlerdeki babalara ilham vererek babalık algısını küresel ölçekte güçlendirme potansiyeline sahiptir. (AÇEV, 2006)

## 2.4. Sen Benim Babamsın Kampanyası

“Sen Benim Babamsın” kampanyası, Anne Çocuk Eğitim Vakfı (AÇEV) tarafından 2012 yılında Babalar Günü'nde başlatılmıştır. Bu kampanyanın temel amacı, babaların çocuklarının hayatındaki ve aile içindeki rollerini vurgulamak ve bu konudaki farkındalığı artırmaktır. Kampanya, babalığın önemini ve babaların çocuk gelişimindeki kritik rolünü öne çıkarmayı hedeflerken, aynı zamanda erkeklerin adil, sorumlu ve şiddetsiz babalar olmalarını teşvik etmektedir. Bu bağlamda, babaların çocuklarıyla olan ilişkilerini güçlendirmek için eğitim programları sunulmakta ve toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda bilinçlendirme çalışmaları yapılmaktadır. Kampanya, AÇEV' in yürüttüğü Baba Destek Programı ile entegre bir şekilde çalışmakta olup, Türkiye genelinde çeşitli illerde gerçekleştirilmektedir. Çocuklar, kampanya aracılığıyla babalarına sevgi dolu mesajlar ileterek onların önemini vurgulamaktadır. Bu kampanya, hem bireysel aile dinamiklerini güçlendirmeyi hem de toplumsal düzeyde daha sağlıklı bir aile yapısını teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

## 3. YÖNTEM

Araştırma, nitel bir yöntemle gerçekleştirilen doküman incelemesini içermektedir. Bu bağlamda Web of Science, Scopus, Wos, Google Scholar, YÖK Tez veri tabanlarında aramalar gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri belli bir sistematik içerisinde analiz ederek Türkiye’de Uygulanan Babalara Yönelik Eğitim Programları içeriği ve uygulamaları incelenmiştir. Bu açıdan araştırma kapsamında hem teorik içeriklerinin incelenip raporlandırılması hem de uygulamalı süreçlerinin nasıl işlediği hakkında bilgilere yer verilmesi araştırmanın kapsam genişliğini göstermektedir.

## 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Babalar, erken çocukluk döneminde çocuklarının yaşamında son derece etkili bir rol üstlenmektedirler. Bu süreçte, babaların çocuklarının yaşamına doğrudan dahil olmaları, annelerin katılımı kadar önemli görülmekte ve babaların çocuk yetiştirme sürecinde daha fazla yer almaları beklenmektedir. Baba katılımları, çocukların hayatında olumlu ve etkin bir rol oynamakta, bu durum da onların gelişimi ve sağlığı için önemli faydalar sunmaktadır. Olumlu bir baba katılımı, çocuğa yönelik farklı ev etkinliklerine doğrudan dahil olmayı, çocukla oyun oynamayı, çocuğa kitap okumayı, çocuğun okuluyla iletişimde bulunmayı ya da çocuklara ev ödevlerinde yardımcı olmayı kapsar. Bu durum ayrıca çocukla birebir zaman geçirmeyi, çocuğuna yakınlık göstermeyi ve destek olmayı da içermektedir. Katılım, ulaşılabilirlik ve sorumluluk gibi olumlu tutumlar sergileyen babalar, çocuklarının yüksek sosyal yeterliliklerine, daha iyi psikososyal uyumlarına, yaşam

becerileri, artan sosyal olgunluk ve sosyal sorumluluklarına daha olumlu baba-çocuk ilişkileri ile katkıda bulunmaktadır. Baba katılımı, çocukların davranışlarını, akademik başarılarını, öz düzenleme, sosyal becerileri ve sosyal yetkinliklerini, yürütücü işlevlerini, IQ seviyelerini ve okul başarılarını olumlu yönde etkilemektedir. Baba katılımı, çocukların okulda daha başarılı olmalarını destekliyor. Baba katılımı, çocukların sosyal duygusal yetenekleri üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır. Babaların çocuklarına yönelik tutumları, çocukların sosyal becerileri, empati yetenekleri ve akran kabulü gibi sosyal yeterliliklerini şekillendirmektedir. Baba katılımlarının miktarı ve niteliği, çocukların öz düzenleme yeteneklerini geliştirmekte; bu yeteneklerin artışı ise içselleştirilmiş ve dışa dönük problem davranışlarının azalmasına yol açmaktadır. Baba katılımının, baba ve çocuk arasındaki bağı güçlendirdiğine vurgu yapılmaktadır. Babaların çocuklarıyla birlikte geçirdikleri zamanın artışı, çocukların fiziksel, bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerini olumlu yönde etkilemektedir. Ayrıca, babanın varlığı, ebeveynlik tatmini, çocuğun yetiştirilmesi ve maddi destek gibi faaliyetleri içeren baba katılımının, çocukların akademik gelişimleriyle de olumlu bir ilişki içinde olduğu ifade edilmektedir. Bu bağlamda, babanın çocukla olan ilişkisi, anneden farklılık göstermekte ve toplum ile aile içindeki rol farklılıkları, babanın çocuğu farklı şekillerde etkilemesine yol açmaktadır. Baba eğitim programları, yalnızca babalar için değil, aynı zamanda ailelerin genel sağlığı ve çocukların gelişimi açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu programlar sayesinde babalar, ebeveynlik görevlerini daha bilinçli bir şekilde yerine getirebilir ve çocuklarına daha sağlıklı bir yaşam alanı sağlayabilirler. Bu sebeple, baba eğitim programlarının yaygınlaştırılması ve desteklenmesi önem arz etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Alibeyoğlu, T. (2009). *Baba Destek Programının (BADEP) Babaların Çocuk Yetiştirme Tutumları Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Alpaydın, Y. & Canel, A.N. (2011). *Aile Eğitimi Programları Üzerine Notlar*. Ankara: Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Yayınları.
- Demirel, Ö. Y. & Çoban, Ç. (2023). Çocukları Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden Ebeveynlerin Çocuklarıyla Yaşadıkları İletişim Sorunlarının Çözümünde Ebeveynlere Verilen Aile Eğitiminin Etkisi. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*, 8(1), 173-183.
- Kuloğlu, A., & Özer, M. (2023). Aile okulu projesi kapsamında öğretmenlerin projeye ve eğitici eğitimine ilişkin görüşleri. *Electronic Journal Of Social Sciences*, 22(88).
- Sağbaş, N.Ö., Kamer, S. T., Eren, M., & Özkaya, N.(2023). Aile okulu eğitimlerinin ailelere sağladığı katkılar. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 23(61), 647-669.

## BABALARIN ÇOCUKLARIYLA OLAN ETKİLEŞİM SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

Zehra ÖZTÜRK

[240236008@alparslan.edu.tr](mailto:240236008@alparslan.edu.tr)

Muş Alparslan Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi ABD, Muş, Türkiye

Doç. Dr. Esra DEMİR ÖZTÜRK

[e.demir@alparslan.edu.tr](mailto:e.demir@alparslan.edu.tr), 0000-0003-4996-0355

Muş Alparslan Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi ABD, Muş, Türkiye

### Özet

Erken çocukluk döneminde, baba ve çocuk arasındaki ilişki ve etkileşim çocuğun bundan sonraki bütün yaşamını önemli derecede etkilemektedir. Özellikle çocuğun erken çocukluk döneminde baba ve çocuk açısından maruz kaldığı çevre kişilik gelişiminin bir büyük parçasını oluşturmaktadır. Burada baba figürünün özellikleri oldukça önemlidir. Baba girişken ve çocuk için cesaret verici bir yapıda ise çocuğun zekâsı da bu özelliklerle paralel şekilde artmaktadır. Fakat bu süreçte baba figürünün, baba rolüne bakış açısı da oldukça önemlidir. Babanın, babalık rolüne bakış açısı çocuk ile olan bağı ve ilişkinin kalitesini etkilemektedir. Babalık rolünde yerine getirilmesi gereken birçok davranış bulunmaktadır. Baba bunları önemsedikçe ve yerine getirdikçe var olan ilişki güçlenecektir. Son yıllarda yapılan araştırmalara göre babanın çocuğun yaşamına katılımı ve çocuğun gelişimi arasında bir ilişki olduğu anlaşılmaya başlanmıştır. Babaların çocuklarıyla kurdukları iletişim ve etkileşim çocukların bilişsel gelişimlerini, yeteneklerini, akademik başarılarını, sosyal becerilerini, ruhsal ve psikolojik durumlarını etkileme konusunda önemli görülmektedir. Çocuğun yetiştirilmesi sürecinde babanın katılım göstermesi ve ilgili olması çocuğun akademik anlamda olumlu yönde etkilemektedir. Nitel yöntemde yapılan bu araştırmada, incelenen literatür araştırmaları doğrultusunda bütünsel bir anlayışla babaların çocukları ile olan etkileşim süreçleri sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Gelişim, Etkileşim, Baba, Baba-Çocuk Etkileşimi

## EXAMINING FATHERS' INTERACTION PROCESSES WITH THEIR CHILDREN

### Abstract

The relationship and interaction between the father and the child in early childhood has a significant impact on the child's entire life thereafter. Especially the environment that the child is exposed to in terms of father and child in early childhood constitutes a big part of personality development. The characteristics of the father figure are very important here. If the father is sociable and encouraging for the child, the child's intelligence increases in parallel with these characteristics. However, the father figure's perspective on the father role is also very important in this process. The father's perspective on the fatherhood role affects the bond with the child and the quality of the relationship. There are many behaviors that need to be fulfilled in the fatherhood role. As the father cares about and fulfills these behaviors, the existing relationship will be strengthened. According to recent studies, it has become clear that there is a relationship between the father's participation in the child's life and the child's development. Fathers' communication and interaction with their children are considered important in influencing children's cognitive development, abilities, academic achievement, social skills, mental and psychological states. The father's involvement and interest in the process of raising the child positively affects the child's academic development. In this qualitative study, the interaction processes of fathers with their children are presented with a holistic understanding in line with the reviewed literature.

**Keywords:** Development, Interaction, Father, Father-Child Interaction

## 1. GİRİŞ

Birey, anne rahmine düşer düşmez çevresiyle sürekli etkileşim halinde olmaya başlamaktadır. Bu etkileşimin başlangıç noktası ise öncelikle anne olarak görülüp devamında ise ailenin diğer üyeleri gelmektedir. Bebeklik dönemiyle beraber ev ortamında başlayan ve hayatın ileriki süreçlerinde de etkisini büyük oranda gösteren ebeveynlerle yapılan bu etkileşim kritik bir dönemi kapsadığından önemli görülmektedir. Bu dönemde çocuklar, her türlü uyarıcıyı aktif ve hızlı bir şekilde almaktadır. Ebeveynlerin bunun farkında olması ve çevreyi zengin uyarıcı bir hale getirmesi çocuğun ilerleyen yaşamında olumlu yönde etkilerini gösterecektir (Öztürk & Aksoy, 2020). Bireyin doğduktan sonraki süreçte etkileşimde bulunduğu çevre onun doğrudan bilişsel, psikomotor, sosyal-duygusal ve dil gelişimlerini etkilemektedir. Bu da çocuğun maruz kaldığı çevre ve bireylerin önemini göstermektedir.

Ebeveyn, çocukların ileriki yaşamlarının şekillenmesi açısından önemli bir faktördür. Anne- babanın bu konuda olumlu ya da olumsuz destek sağlaması ise ailenin yapısal ve bilinç durumuna bağlıdır. Türk toplumu geçmişten beri erkek hakimiyetinin fazla olduğu bir aile modelini benimsemektedir (Öztürk, 2018). Bu aile yapısında anne genelde çocukla daha çok ilgilenen bakım veren kişi konumundadır. Babalar gerek iş hayatında aktif olmalarıyla gerekse kültürün etkisiyle çocuklarla daha az ilgilenen bir role sahiptirler. Oysaki çocuğun bakımından ve gelişiminden sorumlu tek bir kişi yoktur. Bu sorumluluk hem anneye hem babaya aittir. Son yıllarda yapılan araştırmalara göre (Öztürk & Aksoy, 2020) baba- bebek etkileşiminde babaların davranışlarının çocukların her gelişim alanı üzerinde farklı etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Bu da baba- bebek etkileşiminin önem derecesini göstermektedir. Bu çalışmada baba- bebek etkileşimi konusunda yapılan bazı çalışmalardan yola çıkarak incelenmiştir.

### 1.1.Baba ve Bebek Etkileşimi

Geçmişten günümüze birçok alanda değişim meydana gelmiş olsa da babanın rolünde çok büyük bir değişim olmamıştır. Bunların temel sebeplerinden biri kadınların iş hayatında erkekler kadar aktif olmamaları ya da bu alanda erkeklere oranla daha az destek görmeleri ve çalışma rolünün erkeğe atfedilmesidir. Bu sebeplerden ötürü anne ile bebek arasında geçirilen zaman daha fazladır. Bu da anne- bebek etkileşimini artırmaktadır. Baba- bebek etkileşimi ise yetersiz vakit geçirmeden kaynaklı annen- bebek etkileşimine göre daha az olmaktadır. Bunu önüne geçebilmek için bebekle daha çok zaman geçirmeli buna yönelik daha çok çaba sarf edilmelidir. Ancak bu şekilde gerçek anlamda bir etkileşim meydana gelecektir. Baba ile bebek arasındaki bağ ya da etkileşim artıkça ikisinde de farklı durumlar gözlenmektedir. Babanın, babalık görevini yapmasına bağlı



olarak sorumluluğu ve kendine güveni gelişmektedir. Bebek üzerindeki görülen etkiler çoğu zaman baba üzerinde görülen etkilerden çok daha fazladır. Bu etkiler; sorumluluk bilincinin, girişimcilik özelliklerinin, bebeklerin otokontrol becerilerinin ve zihinsel açıdan birçok becerinin gelişmesi şeklinde sıralanabilir.

Günümüz aile yapısına bakılacak olursa babanın, anne- bebek etkileşiminin gölgesinde kaldığı ve baba-bebek etkileşiminin görmezden gelindiği söylenebilir. Tek taraflı iyi olma durumu etkileşimin zayıflamasına neden olacaktır. Çünkü aile yapısı sadece bebek ve anneden oluşmamaktadır. Burada anne ve bebeği etkileyen aynı zamanda onlardan etkilenen bir baba bulunmaktadır. Yani ailenin bütün bireyleri birbirleriyle etkileşim ve iletişim halindedirler. Bu iletişim ve etkileşimin sağlıklı bir şekilde ilerleyebilmesi için anne ve babanın etkileşiminin olumlu yönde olması gerekmektedir. Çünkü bu süreçte bebeği en çok etkileyen durum anne-babanın iletişim ve etkileşim şekilleridir. Anne-babadan bebeğe, bebek onlardan aldıklarını da tekrar onlara iletecek şekilde ilişki yönünden bir döngü oluşacaktır. Bunun farkında olmak ve döngüyü olumlu hale getirmek oldukça önemlidir. Anne- baba arasındaki olumlu ilişki bebeğe yansıtacak, bebekten de anne- babaya doğru olumlu yönde bir ilişki başlamış olacaktır (Öztürk & Aksoy 2020). Etkileşim sürecinin üç önemli sac ayağı bulunmaktadır. Bunlardan biri anne biri baba bir diğeri ise bebektir. Yani anne kadar etkileşim sürecinde baba figürü de önemli yer tutmaktadır.

Babaların, davranışlarının çocukların her gelişim alanı üzerinde farklı etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Çocukların özgür olmasında baba figürünün anne figüründen daha etkili olduğu görülmüştür. Anne daha korumacı olduğundan baba daha fazla destek olmaktadır. Ayrıca çocukların erkek rolünü benimsemesi konusunda oldukça etkilidirler. Bu sadece erkek çocukların erkeksi rolleri öğrenmeleri ile sınırlı değildir kız çocuklarında bir erkekle nasıl konuşmaları gerektiği, nasıl davranacaklarını ve erkek- kız arasındaki cinsiyet rollerindeki farklılıkları öğrenmelerini sağlamaktadır. Bu yüzden baba figürü hem kız hem de erkek çocukların kişilik gelişimleri için önemlidir. Bunun farkında olmak ve etkileşimi buna göre başlatıp yönlendirmek çocuğun gelişimini olumlu etkileyecektir.

## 2. YÖNTEM

Baba- bebek etkileşiminin incelendiği bu çalışma sistematik derleme yoluyla oluşturulmuştur. Veri toplama aracı olarak doküman inceleme kullanılmıştır. Doküman analizi, yazılı halde bulunan belgelerin kapsamının dikkatlice ve sistemli bir şekilde incelenerek, bilgi elde etmek amacıyla elde edilen verilerin yorumlanmak üzere gözden geçirilmesi demektir. (Corbin & Strauss, 2008). Veriler toplanırken makale ve tez çalışmalarından

yararlanılmıştır. Çalışmada baba- bebek ve etkileşim kavramlarına vurgu yapılan yerli ve yabancı çalışmalar analiz edilmiştir. İncelenen araştırmaların özellikle baba- bebek etkileşimi üzerine olmalarına dikkat edilmiştir.

### 3. BULGULAR VE YORUM

Baba ve bebek etkileşimini konu alan literatür araştırması kapsamında yapılan çalışmalar incelendiğinde; baba- bebek etkileşiminin son yıllarda farklı anlamlar kazandığı ve baba- bebek etkileşiminin öneminin farkına varıldığı görülmektedir. Babanın görev ve sorumluluklarının annenin görev ve sorumluluklarından farklı olduğu çocuğun gelişimini farklı şekilde etkilediği belirlenmiştir. Yapılan çalışmalara göre anne, çocuğun daha çok duygusal yönüne (merhamet, ilgi, sevgi ...) ağırlık verirken baba daha çok fiziksel aktivitelerine ağırlık vermektedir. Bebek, anneden ziyade baba ile daha çok oyun oynamak istemektedir. Babalar, bebekler için tahmin edilemeyen oyunlar tasarlamaktadırlar. Anneler daha bilindik ve yumuşak oyunlar tercih ederken babalar; zıplamalı, çocuğu kucağa alıp havaya doğru kaldırmalı, koşmalı oyunlar tercih ettiklerinden çocukların daha çok ilgisini çekmektedir. Bu da babalarla oyun oynama zevkini artırmaktadır (Öztürk ve Aksoy, 2020). Bebek verdiği tepkilerle babaya bakarak, gülerken veya farklı sesler çıkararak eğlendiğini göstermektedir. Bebeklerin anne ve babalarına bağlanma düzeyleri ile ilgili yapılan araştırmanın sonucunda ayrı kaldıktan sonra anneye ve babaya verilen tepkilerin aynı derecede olduğu tespit edilmiştir. Yakınlık kurdukları zaman temas edip, arama davranışında bulunmuş, ağlamış veya yakınlık aramışlardır bu davranışlar anne- babaya aynı şekilde gösterilmiştir. Yapılan araştırmalara göre babanın çocuğun yaşamına katılımı ve çocuğun gelişimi arasında bir ilişki olduğu anlaşılmaya başlanmıştır. Babaların çocuklarıyla kurdukları iletişim ve etkileşim çocukların bilişsel gelişimlerini, yeteneklerini, akademik başarılarını, sosyal becerilerini, ruhsal ve psikolojik durumlarını etkileme konusunda önemli görülmektedir. Çocuğun yetiştirilmesi sürecinde babanın katılım göstermesi ve ilgili olması çocuğun akademik anlamda olumlu yönde etkilemektedir. Daha erken yaşta başlayan etkileşim ve iletişim de ise çocuğun zeka seviyesi etkilenmektedir. Ayrıca bu çocukların dil becerisi konusunda da daha iyi oldukları görülmüştür. Bu çocuklar akademik eğitime başladıkları zaman akranlarına göre daha az zorlanmakta, daha çabuk adapte olabilmektedirler. Ayrıca öğrenme konusunda daha istekli ve sabırlıdırlar. Gelişim bir bütündür ilkesinden yola çıkacak olursak bilişsel alandaki gelişim çocuğun dil gelişimini etkilerken bunun sonucunda çocuğun sosyal becerileri gelişmektedir. Çocuğun ilk yıllarında baba ile kurduğu etkileşim ve iletişim süreci ona güven ve girişken olma gibi özellikler kazandırmaktadır.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı baba- bebek etkileşiminin çocuğun gelişimi üzerindeki etkisini incelemektir. Baba- bebek etkileşiminin süreç içerisindeki değişimi incelenmiş ve analiz edilmiştir. Yapılan çalışmalara bakıldığı zaman baba- bebek etkileşiminin önemi süreç içerisinde daha fazla fark edilmeye ve değer görmeye başlamıştır. Babanın çocukla kurduğu etkileşim sayesinde gelişiminin pek çok noktasına temas ettiği ve temasların kritik öneme sahip olduğu tespit edilmiştir. Yerli ve yabancı birçok çalışmaya bakıldığı zaman baba- bebek etkileşiminin çocuğun ileriki yaşamında belirleyici bir role sahip olduğu görülmüştür. Çocuğun bakımı ve yetiştirilmesi sürecinde baba ve anneye düşen görevlerin farklı olduğu ve babanın çocuğun yaşamının bazı noktalarında kilit rol oynadığı belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar, programlar, bilinçlendirmek üzere verilen eğitimler sayesinde baba- çocuk etkileşiminin önemi fark edilmeye başlanmıştır. Bu uyanış çocuğun ekonomik değer olarak görüldüğü zamandan ebeveynlerin yaşamlarının merkezine alınmasına doğru bir gelişim göstermiştir. Bu gelişim sayesinde sadece annenin sorumluluğunda olan çocuk artık anne- babanın iş birliği ile büyüttüğü ikisinin de aktif olarak sürece katıldığı bir yapıya dönüşmüştür.

#### KAYNAKÇA

- Corbin, J. & Strauss, A. (2008). *Basics Of Qualitative Research: Techniques And Procedures For Developing Grounded Theory*. Thousand Oaks: Sage.
- Kuzucu, Y. (2011). Değişen Babalık Rolü ve Çocuk Gelişimine Etkisi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 4(35), 79-91.
- Öztürk, E. (2018). Baba ve Bebek Etkileşim Düzeyleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 11,60
- Öztürk, E. ve Aksoy, B. (2020). *Baba ve Bebek Etkileşim Dünyası*. Ankara: EğitenYayınevi
- Zeybekoğlu, Ö. (2013). Günümüzde Erkeklerin Gözünden Babalık Ve Aile. *Mediterranean Journal of Humanities*, 3(2), 297-328.

**BABA KATILIMI: TÜRLER VE KATILIMI ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE BİR İNCELEME****Seher BELET****[240236018@alparslan.edu.tr](mailto:240236018@alparslan.edu.tr) , 0009-0001-5805-4402****Muş Alparslan Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi ABD, Muş, Türkiye****Doç. Dr. Esra DEMİR ÖZTÜRK****[e.demir@alparslan.edu.tr](mailto:e.demir@alparslan.edu.tr), 0000-0003-4996-0355****Muş Alparslan Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi ABD, Muş, Türkiye****Özet**

Bu çalışma, baba katılımı kavramı üzerine yapılan bir literatür tarama çalışmasıdır. Çalışma iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde baba katılımı kavramına, önemine, baba katılım türlerine, baba katılımından beklentilere ve baba katılımını etkileyen faktörlere değinilmiştir. İkinci bölümde ise sonuç kısmına, tartışma kısmına ve öneriler kısmına yer verilmektedir. Çalışmada birçok kaynak taranmış ve içerikte yer almıştır. Çalışma sonucunda Türkiye’de baba katılımına dair çalışmaların sınırlı sayıda olduğu kanısına varılmıştır. Toplumda babaların aktif katılımına yönelik görev biçilmemiş, bu görev daha çok annelere yüklenmiştir. Fakat babanın çocuk üzerindeki ciddi etkisini birçok araştırmacı çalışmalarında kanıtlamıştır. Bu araştırmalar, babaların çocukları ile olan etkileşimlerinin çocukların sağlıklı gelişimleri ve gelişimlerinin desteklenmesi açısından önemli olduğunu göstermektedir. Bu durum baba çocuk etkileşimleri üzerinde etkili olabilecek faktörlerin incelenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Baba ve bebek etkileşimini nelerin olumlu ya da olumsuz şekilde etkilediğini bilmek etkileşim kalitesini artırmak açısından da önemlidir. Nitekim bir olumsuz davranış ya da problemin ortadan kaldırılması için bunu etkileyen etmenleri bilmek nelerle baş edilmesi gerektiği konusunda bilgi sunmakta ve yol gösterici olmaktadır. Dolayısıyla baba bebek etkileşiminde de baba ve bebeği etkileyecek olan etmenleri ve bu etmenlerin neler olduğunu bilmek baba ve bebek etkileşimlerini güçlendirmek açısından rehberlik edecektir. Tüm bu verilere dayanarak şunu söylemek gerekir ki yapılan çalışmalar kısıtlı, var olan ihtiyaç ise üst düzeydedir. .

**Anahtar Kelimeler:** Baba Katılımı, Baba, Etkili Faktörler, Baba Katılımı Türleri

## FATHER PARTICIPATION: A STUDY ON TYPES AND FACTORS AFFECTING INVOLVEMENT

### ABSTRACT

This study is a literature review on the concept of father involvement. The study consists of two parts. In the first part, the concept of father involvement, its importance, types of father involvement, expectations from father involvement and factors affecting father involvement are discussed. The second part includes the conclusion, discussion and recommendations. In the study, many sources were reviewed and included in the content. As a result of the study, it was concluded that there is a limited number of studies on father involvement in Turkey. In the society, fathers are not assigned a duty for active participation and this duty is mostly imposed on mothers. However, many researchers have proven the significant impact of fathers on children in their studies. These studies show that fathers' interactions with their children are important in terms of supporting children's healthy development and development. This situation reveals the necessity to examine the factors that may be effective on father-child interactions. Knowing what positively or negatively affects father-infant interaction is also important in terms of improving the quality of interaction. As a matter of fact, in order to eliminate a negative behavior or problem, knowing the factors affecting it provides information and guidance on what to deal with. Therefore, knowing the factors that will affect the father and the infant in father-infant interactions and what these factors are can improve the quality of father-infant interactions.

**Key words:** Father Involvement, Father, Influential Factors, Types of Father Involvement

## 1. GİRİŞ

İnsan yaşamının önemli bir dönemi olan 0-8 yaş aralığı, erken çocukluk dönemi çocukların birçok gelişim alanında da yaşamları boyunca kat edecekleri mesafenin yarısını tamamladıkları dönemdir (Tunçeli, Zembat, 2017). Bireyin gelişimi için oldukça önemli olan bu dönemde bireyin yaşamları boyunca kazandıkları becerilerin de temelleri atılmaktadır. Yapılan çalışmalarla beyin gelişiminin erken çocukluk döneminde oldukça hızlı geliştiği belirlenmiştir. Bu çerçevede düşünüldüğünde okulöncesi yılları çocukların bilinçli ve doğru desteklemeleri açısından doğru yönlendirilmeleri oldukça önemlidir (MEB, 2011). Bu bağlamda ailenin çocuğun gelişimine etkisi oldukça yüksek düzeydedir. Çocuğun dünyaya gelişi ile başlayan erken çocukluk eğitimi, aile içerisinde başlayan ve gelişen oldukça önemli bir süreçtir. Bahsettiğimiz bu süreçte çocuk ailesinin kendisine verdiği ilgi, alaka ve destekle fiziksel ve sosyal gelişimini oldukça geliştirir ve ileri bir düzeye taşır. Okul öncesi dönem çocukları bu gelişim sürecini çalkantılı geçirir ve fiziksel ve bilişsel olarak ciddi bir değişimin içine girer. İlkokul öncesini içeren bu süreçte aile ne kadar destek, ilgi ve alaka gösterirse çocuğun okuldaki eğitimi ve sosyal hayattaki aktifliği de o denli olumlu anlamda etkilemektedir (Girgin, Kurnaz ve Zobu, 2011).

### 1.1. Baba Katılımı, Türleri ve Etkileyen Faktörler

Günümüzde baba kavramı, kimliği ve çocuğun yetişmesinde babanın rol model olarak alınması konusunun önemine dair çalışmalar babanın çocuğun gelişim ve eğitim sürecine katılımını birçok yönden etkileyen faktörlere dikkat çekmiştir. Yapılan çok sayıda çalışma, babanın çocuğun hayatındaki tüm bu süreçlere katılım sağlamalarının çocukların bu süreçlerini oldukça iyi bir şekilde etkilediğini kanıtlamıştır. (Kefi, Girgin ve Gürşimşek, 2007). Bu durumlar “Baba Katılımı” kavramının açıklanması gerekliliğini ortaya koymuştur. Baba katılımı, babalığın davranışsal düzeyine değinmek ve baba-evlat ilişkisinin seviyesini açıklamak niyetiyle literatürde kullanılan bir kavramdır. (Erdem, 2020). Baba katılımı günümüze kadar birçok araştırmacı tarafından açıklanmaya çalışılmıştır. Dünya literatüründe babanın görevi ve katılımıyla ilgili çalışmaların sayısında son yirmi yılda kritik bir artış gözlemlense de Türkiye de yürütülen çalışmalar henüz yeterli seviyeye ulaşamamıştır (Uludağlı, 2017).

Babalar çocuklarının hayatında ve yaşamında annenin olduğu kadar önemli bir yer edinir. Geçmişte araştırmalar hep anneler ile yürütüldüğü için babalar ihmal ve göz ardı edilmiştir. Dünyada var olan toplumsal cinsiyet değişimleri, babalığın rolü üzerinde de etkili olmuş ve bunu da değişikliğe uğratmıştır. Geçmiş yıllara nazaran babalık rolü; ortak ebeveynlik gösterme, bakım verme ve katılım gösterme gibi değişimlere uğramıştır. Bu durum bilimsel araştırmalara neden olmuş ve bu araştırmaların artması söz konusu olmuştur. Aynı zamanda

birçok ülkede var olan mevcut politikanın da değişmesine yol açmıştır. Babanın çocuğun hayatına etkin katılımı ile ilgili yapılan araştırmalara bakıldığında zaman; bu katılımın hem çocuğun gelişimi üzerine hem de anne ve baba arasındaki eş ilişkisine faydası olduğu görülmüştür. Ebeveynlik rolüne olumlu katkı sağlayan bu aktif ve etkin babalar hem bu rolden doyum sağlıyor hem de eşleriyle de daha sağlıklı bir ilişki yürütmelerine sebep oluyorlar. Aynı zamanda babaları ile aktif iletişim sağlayan çocuklar da sosyal, duygusal ve fiziksel gelişim açısından daha avantajlı konuma sahip oluyorlar. (Uludağlı, 2017).

Palkovitz modeline göre 15 tane birbirinden ayrı baba katılım türü bulunmaktadır.

- |                                     |                         |  |
|-------------------------------------|-------------------------|--|
| 1. İletişim                         | 2. Öğretme              | 3. Denetleme                                     |
| 4. Düşünce süreçleriyle meşgul olma | 5. Maddi destek sağlama | 6. Duygu Gösterme                                |
| 7. Koruma                           | 8. Duygusal destek      | 9. Getir götür işleri                            |
| 10. Bakım verme                     | 11. Paylaşılan ilgiler  | 12. Ulaşılabilir olma                            |
| 13. Paylaşılan aktiviteler          | 14. Planlama            | 15. Çocukla ilişkili bakım konusuyla meşgul olma |

Babalık rolünden beklenenler ve babaların çocukları ile ilgili sorumlulukları araştırmalar ışığında ki bilgilendirmeler bile birçok baba adaylarının ve babaların bu kavramla ilgili rollerini hayatlarına uyarlamak ve hayatlarındaki etkisi konusunda fazla bir bilgi sahibi olmadan baba olabilmektedirler. İlk kez baba olacak çoğu erkekte baba rolündeki beklentiler konusunda hazır olmayabilirler. Dolayısıyla da baba olduktan sonraki çocuk yaşamında baba katılımının çocuk açısından etkisinin ve öneminin bilincinde olmayabilir. Tüm etmenlerle birlikte düşünüldüğünde babalık rolünden beklenenler, sorumluluklar ve baba katılımı; gereksinimleri karşılayacak teşvikler, her türlü destek ile birlikte çoğu baba, bu rolde ve sorumluluklarında daha istekli, rahat, başarabilen ve öğrenmeyi sürdüren bir baba katılım modeli gösterebilir (Didişen, Belli ve Yılmaz, 2021). Öğretmenler genel olarak sınıf içerisinde yaptığı ailenin katılımına dair etkinliklere ve yapılan eğitimlere babaların da aktif şekilde katılmasını beklemektedir. Ancak babalar çeşitli nedenlerden dolayı katılım sağlamamakta ve bunlara neden olarak iş ve çalışma saatlerinin şartlara uyum sağlamadığını söylemektedirler. Annelerin babalardan daha aktif bir şekilde katılım sağlaması öğretmenlerin cinsiyetleri, öğretmenin yaptığı etkinliğin babalara göre olmaması, babanın çocuğunun hayatına dair alakadar olmayışı, hastalık, ölüm, babaların yaşadıkları yetersizlik hissi gibi sebepler de baba katılımına engel durumlar olarak gösterilmektedir. Tüm bu sebeplere bağlı olarak öğretmenlerden alınan görüşlere göre baskın olan görüşler; babanın çalışma vakitlerinin katılıma uygun olmaması ve annelerin katılmasından ötürü babaların katılmaya ihtiyaç duymamalarıdır (Özyürek, Nazlı, Sağlam, Şalcı, Mamiyev ve Çekiç; 2018).



## 2. YÖNTEM

Baba katılımının türleri ve katılımı etkileyen faktörleri incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinde sıklıkla başvurulan doküman analizi, bir durumu derinlemesine ele almayı sağlamaktadır. Bu amaçla verilerin toplanmasında konu alanına ilişkin birincil kaynaklara ulaşılarak çeşitli dokümanlar elde edilmiştir.

## 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüze doğru artış gösteren fakat istenen düzeye ulaşamayan baba katılımı, bu alandaki çalışmalara olan ihtiyacı doğurmuştur. Bu ihtiyaç öncelikle “Baba Katılımı” kavramının tanımlanmasını gerektirmektedir. Bu kavram birçok tanımlamaya maruz kalmıştır. Bu bağlamda gerçekleşen kavramsallaştırmada baba katılımı hem bireysel hem de kültürel değişiklikler gittikçe farklılığa neden olmuştur. Kültürel noktada birçok çeşitliliğin yaşandığı modern toplumlarda bilginin yayılımını artıran iletişim aracının da vesilesiyle çok daha karışık bir hal alır. Bu durumlar da annelik ve babalığa dair tanımların birbiriyle beraber yapılması konusunda zorluk yaşatmaktadır. Toplumda çocuğa karşı annenin daha aktif rol oynaması ve çocuğun bakım gibi ihtiyaçlarını karşılaması sebebiyle annelik rolüne ilişkin yapılan çok sayıda tanımlama mevcut bulunmaktadır. Tüm bu tanımlara babalık kavramına göre daha açık ve nettir (Erdem, 2020). Bu bağlamda baba katılımının tanımlaması literatür için oldukça önemli bir katkı niteliğindedir.

Erken çocukluk dönemine dair baba katılımı konusu literatürde çok sınırlı sayıda olsa da var olan araştırmalar baba katılımını engelleyen çok sayıda faktörün bulunduğunu söylemektedir. Bu durum da baba katılımını etkileyen asıl sebebin ortaya çıkarılması güç bir iştir. Bunun için de detaylı olarak aileyi inceleyen araştırmalar yapılmalı ve incelenmelidir (Yoleri, 2022).

Bu çalışma kapsamında birçok araştırma taranmış ve bazı sonuçlara varılmıştır. Özetle söylemek gerekirse, anne ve baba rollerine atfedilen anlamlar birbirlerinden oldukça farklılık göstermektedir. Anneye daha çok fiziksel bakım, çocuğun gelişim ve eğitimi ile ilgilenme gibi görevler yüklenirken babaya daha çok maddi destek sağlama, ev ihtiyaçlarını giderme gibi görevler yüklenilmektedir. Günümüzde bu görevler değişkenlik gösterse de babanın ilgisi hala da istenilen düzeye gelmemiştir. Baba katılımı ile ilgili çalışmalar sınırlı düzeydedir, bu kapsamda araştırmaların artırılması ve baba baba katılımının yaygınlaştırılması için ilgililerin aktif bir rol üstlenmesi gereklidir.

### 3.1. Öneriler

- Aile katılım etkinlikleri anne ve babaların her ikisinin de katılabileceği zamanlarda ve biçimde düzenlenmelidir.
- Okulöncesi eğitim programına yönelik yapılan çalışmalar babaların katılımını artıracak ve teşvik edecek şekilde hazırlanmalıdır.
- Babalara çalışmalardan sonra edindikleri bu kazanımları aktarabileceği iyi bir ortam sağlanmalıdır.
- Yapılacak etkinliklerin tarihleri özel düzenlemelerle de oluşturulabilir. Örneğin özel gün ve tarihlere uygunluk gösterilebilir.
- Babalar kendi çocukluk dönemlerindeki oyunları çocukları ile okul ortamında oynayabilirler. Babalar çocuklarına çeşitli öykü ve hikâyeler okuyarak etkileşimde bulunabilirler.
- Çocukların ilgisini çekecek çeşitli kukla gösterileri düzenleyebilirler.

### KAYNAKÇA

- Belli, M., Akçay Didişen, N. ve Yılmaz, H. B. (2021). Geçmişten Günümüze Değişen Babalık Rolü Ve Çocuk Gelişimine Katkıları. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 366-371.
- Erdem, S. (2020). Baba Katılımı Ölçümünde Yorumsamacı Yaklaşımın Yeri. *Akademik Hassasiyetler*, 7(13), 407-430.
- Girgin, A., Kurnaz, A. ve Zobu, O. (2011). *Erken Çocukluk Eğitimi Ve Aile Eğitiminin Önemi* [Bildiri sunumu]. I. Türkiye çocuk hakları kongresi yetişkin bildirileri kitabı-1, İstanbul.
- Tunçeli, H. İ. ve Zembat, R. (2017). Erken Çocukluk Döneminde Gelişimin Değerlendirilmesi Ve Önemi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırma Dergisi*, 3(3), 1-12.
- Uludağlı, N. P. (2017). Baba katılımında etkili faktörler ve baba katılımının baba, anne ve çocuk açısından yararları. *Türk Psikoloji Yazıları*, 20(49), 70-88.
- Yoleri, S. (2022). Okul Öncesi Dönemde Baba Katılımını Etkileyen Değişkenlerin İncelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 1-9.

## BABA-BEBEK ETKİLEŞİMİNDE KURAMSAL YAPI: BAĞLANMA TEORİSİ

Hasan ULUCUCAY

[240236005@alparslan.edu.tr](mailto:240236005@alparslan.edu.tr)

Muş Alparslan Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi ABD, Muş, Türkiye

Doç. Dr. Esra DEMİR ÖZTÜRK

[e.demir@alparslan.edu.tr](mailto:e.demir@alparslan.edu.tr), 0000-0003-4996-0355

Muş Alparslan Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi ABD, Muş, Türkiye

### Özet

Toplumda diğer bireylerle etkileşim içinde olan insanın dünyaya geldiği andan itibaren öncelikle ebeveynleri olmak üzere etkileşime girdiği herkese ihtiyacı olmaktadır. Bu ihtiyaç sonucu birey ve diğer insanlar arasında bağ ve bağlanma ortaya çıkar. Yani bağlanma figürünün asıl amacı yakınlık ve teması temel olarak düzenlenmek ve ilişki kurmaktır. Bağlanma davranışının fetal dönem olarak adlandırılan dokuz haftalık gebelik döneminden doğuma kadar olan süreçte başladığı ifade edilmektedir. Ebeveynlerin gebelik döneminde bebekleriyle konuşmaları, bebeklerini sevmeleri ve bunu bebeğin hissetmesiyle bağlanmanın temelleri atılmış olur. Böylece bu durum doğum sonrası dönemde ebeveyn rollerini olumlu anlamda etkiler ve yenidoğanın gelişimine önemli derecede katkıda bulunur. Çocuğun annesi ve babası ile kurdukları bağ nitelikleri bakımından birbirinden ayrılmaktadır. Farklı özelliklere sahip olsa da bebeğin doğumdan ilk dokuz ayına kadar olan süreçte ebeveynleri ile kurduğu bağ, yaşamının ilerleyen dönemlerinde kuracağı ilişkileri, kendini algılama biçimini ve çevresi ile olan ilişkilerini etkilemektedir. Bu noktada ebeveynine güvenli bağlanan bir bebeğin, yetişkinlik yaşamında da aynı davranış örüntüsünü çocuğuyla da sergilediği gözlemlenmektedir. Bağlanma teorisinin ve bebeklerdeki bağlanmayla ilgili var olan alt yapının ayrılık kaygısı altında daha net şekilde ortaya çıkacağını ileri sürdüğü için, bebeklere stres ve ayrılık durumu yaratılmıştır. Araştırmacılar yapılan çalışma sonucunda bağlanmada güvenli, dirençli/kaygılı/kararsız, kaçınan üç tip davranış örüntüsü belirlemişlerdir. Bunlar bağlanma stillerini oluşturmaktadır. Günümüz araştırmalarında bireylerin bağlanma tiplerini yetişkinlikte belli bir oranda değiştirebileceklerini ortaya koymaktadır. Nitekim bu bağlanma kuramının daha fazla araştırılmasına ve bağlanma türlerini daha fazla anlamaya yöneltilmektedir. Bu bilgiler ışığında nitel yöntemde gerçekleştirilen bu çalışmada doküman incelemesi gerçekleştirilerek, bağlanma kuramı, baba-bebek etkileşimi temelinde incelenmiştir. Araştırmada ayrıntılı literatür incelemesi sonucunda bağlanma kuramının baba-bebek etkileşimindeki yeri bütünsel bir çerçevede sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Gelişim, Etkileşim, Baba, Bebek, Bağlanma Kuramı

## THEORETICAL STRUCTURE IN FATHER-INFANT INTERACTION: ATTACHMENT THEORY

### Abstract

Human beings, who interact with other individuals in society, need everyone they interact with, primarily their parents, from the moment they are born. As a result of this need, bonding and attachment arise between the individual and other people. In other words, the main purpose of the attachment figure is to organize and establish a relationship based on closeness and contact. It is stated that attachment behavior starts from the nine-week gestation period called the fetal period until birth. The foundations of attachment are laid when parents talk to their babies during pregnancy, love their babies and the baby feels it. Thus, this situation positively affects parental roles in the postnatal period and contributes significantly to the development of the newborn. The bond that the child establishes with his/her mother and father differs from each other in terms of their qualities. Although it has different characteristics, the bond that the baby establishes with its parents from birth to the first nine months of life affects the relationships it will establish later in life, the way it perceives itself and its relations with its environment. At this point, it is observed that an infant who is securely attached to his/her parents exhibits the same behavior pattern with his/her child in adulthood. Since the attachment theory and the existing substructure related to attachment in infants suggest that it will emerge more clearly under separation anxiety, stress and separation were created for infants. As a result of the study, the researchers identified three types of behavior patterns in attachment: secure, resistant/resistant/anxious/ambivalent, and avoidant. These constitute attachment styles. Today's research reveals that individuals can change their attachment types to a certain extent in adulthood. As a matter of fact, this leads to further research on attachment theory and to understand attachment types more. In the light of this information, in this qualitative study, attachment theory was examined on the basis of father-infant interaction by conducting a document review. As a result of the detailed literature review, the place of attachment theory in father-infant interaction was presented in a holistic framework.

**Keywords:** Development, Interaction, Father, Infant, Attachment Theory

## GİRİŞ

Bağlanma; çocuk ile çocuğa bakım veren kişi arasında ortaya çıkan ve zenginleşen, devamlılığı ve tutarlılığı olan stresli anlarda daha da görünür hale gelen duygusal bir bağıdır. Ayrıca bağlanma, ebeveyn-bebek arasında bebeğin güvenliğini sağlayan ve onu tehlikelerden koruyarak aralarında güçlü bir ilişki kurmasını ve devamındaki iletişimi sağlamlaştıracak bir yapıdır. Toplumda diğer bireylerle etkileşim içinde olan insanın dünyaya geldiği andan itibaren öncelikle ebeveynleri olmak üzere etkileşime girdiği herkese ihtiyacı olmaktadır. Bu ihtiyaç sonucu birey ve diğer insanlar arasında bağ ve bağlanma ortaya çıkar. Yani bağlanma figürünün asıl amacı yakınlık ve teması temel olarak düzenlenmek ve ilişki kurmaktır. Bağlanma davranışının fetal dönem olarak adlandırılan dokuz haftalık gebelik döneminden doğuma kadar olan süreçte başladığı ifade edilmektedir. Ebeveynlerin gebelik döneminde bebekleriyle konuşmaları, bebeklerini sevmeleri ve bunu bebeğin hissetmesiyle bağlanmanın temelleri atılmış olur. Böylece bu durum doğum sonrası dönemde ebeveyn rollerini olumlu anlamda etkiler ve yeni doğanın gelişimine önemli derecede katkıda bulunur. Yeni doğanın bağlanması doğum eyleminden hemen sonra başlar ve bu bağ ilk olarak büyük oranda anneye karşı oluşur ve daha sonraları başka özel kişiler de eklenir. Yeni doğanlar ilişki arayışı içinde doğarlar ve hayatta kalmak açısından bağlanma figürlerini etraflarında tutmak için ne gerekiyorsa (ağlamak, gülümsemek, göz kontağı kurmak gibi) yaparlar. Bebeklerin bakım veren kişilerle gerçekleştirdikleri bağ yaşamlarını ilerletmeleri ve daha iyi bir noktaya taşımaları için önemlidir. Ebeveynleri tarafından korunan bebekler, kuvvetli bir bağlanma ilişkisi oluşturur ve ebeveynlerini rol model görürler. Bağlanma ve ebeveyn ile arasındaki bu iletişim doğum ile oluşmaktadır. Bağlanmanın şekillenmesi ise altı ile yirmi dört ay arasındadır. Bu periyottan sonra ise çevresindeki diğer kişilerle ve akranları ile bağlanma ilintileri kurulmaktadır. Kişilerin farklı insanlarla değişik nitelikte bağlanmalar geliştirebileceği düşünülmektedir. Çocuğun annesi ve babası ile kurdukları bağ nitelikleri bakımından birbirinden ayrılmaktadır. Farklı özelliklere sahip olsa da bebeğin doğumdan ilk dokuz ayına kadar olan süreçte ebeveynleri ile kurduğu bağ, yaşamının ilerleyen dönemlerinde kuracağı ilişkileri, kendini algılama biçimini ve çevresi ile olan ilişkilerini etkilemektedir. Bu noktada ebeveynine güvenli bağlanan bir bebeğin, yetişkinlik yaşamında da aynı davranış örüntüsünü çocuğuyla da sergilediği gözlemlenmektedir.

### 1.1.Baba-Çocuk Etkileşiminde Bağlanma Kuramı

Bağlanma süreci ebeveyn-bebek arasında ortaya çıkan ve gelişen karşılıklı ilişkidir. Bu ilişki stres ve korku durumlarından beslenerek en yüksek seviyelere çıkarak tarafların birbirlerine karşı destek olmalarını ve birbirlerini rahatlatmalarını içerir. Bebeğin fiziksel ihtiyaçlarının yanı sıra duygusal ihtiyaçları karşılandıkça bağlanma kuvvetlenir, gelişir. Bu gelişmenin olumlu ya da olumsuz olması çeşitli değişkenlere bağlı olarak şekillenmektedir. Bebeğin mizacı, bağlanmanın olumlu ya da olumsuz yönde ilerlemesini etkileyen etmenlerden biridir. Bebeklerin olağandışı ağlama davranışı ebeveynlerin bebeğe yetememe duygusunu ortaya çıkarıp bağlanmayı sekteye uğratabilmektedir. Çok fazla ağlayan bebeklerin annelerinin bir süre sonra bu davranıştan sıkılıp, ağlama anında bebeklerini bıraktıklarını ve yatıştırmadıkları ifade edilmektedir. Anneler bebeklerine karşı sakinleştirme çabalarının faydalı olmadığı yönünde hislere kapılınca bu süreç bir döngü haline girmiş, zaten faydalı olmayacak hissiyatıyla bebek bakımını aksatmışlardır. Yani bebeğin aşırı ağlaması ebeveynlerin geri çekilmesine ve bağlanma davranışına ket vurulmaya sebep olabilmektedir. Çocuk sayısı, çekirdek ailedeki artan çocuk sayısı her bir çocuğa ayrılan zaman ve ilgi doğal olarak azalmakta ve maddi olanakların da çocuk sayısı arttıkça bölünmesiyle ebeveyn çocuk bağlanma ilişkisi sağlıklı olmamaktadır. Ebeveynlerin kendi çocukluk dönemleri: Kendi çocukluk döneminde ebeveynleri ile güvenli bağlanma ilişkisi kuran anne-babaların kendi çocuklarıyla da sağlıklı bağlar geliştirebilmektedirler. Şen yaptığı çalışmasında, çocukluk döneminde anneleri ve babaları ile ilişkilerini iyi olarak belirten bireylerle, bu bireylerin kendi çocuklarıyla bağlanma durumları arasında ilişki olduğunu saptamıştır. Gebeliğin planlı/plansız olması, plansız gebeliklerde ebeveyn-bebek bağlanması planlı gebeliklere göre daha zayıftır. İsteyerek oluşan gebeliklerde, kadın-erkek bireyler kendilerini annelik-babalık rolüne hazırlar ve henüz bebek doğmadan bağlanma davranışının temellerini atarlar. Bu konuda yapılan çalışmalar sonucunda gebeliğin istemli olması, bebeğin henüz gebelik dönemindeyken bile bir birey olarak kabul edilmesinin ve anne karnındaki hareketlerin hissedilmesi anne-fetus bağlanmasına katkı sağladığı tespit edilmiştir. Ebeveynlerin çocuklarına karşı sergilemiş oldukları davranış ve çocuklarına uyguladıkları ebeveyn tutumları (demokratik, korumacı, baskıcı vs.) ebeveyn-çocuk arası bağlanma stiline etki eder. Aile bireylerinin çalışma ve ekonomik durumları: Ailedeki temel gereksinimlerin giderilebilir düzeyde sosyal ve ekonomik kaynakların olması önem kazanmaktadır. Geniş aileye sahip ve geliri giderine eşit ailelerde, bağlanma düzeylerinin daha üst düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Erkeğin iş hayatına girmesi ile bağlanma arasındaki ilişki yer alırken, kadının iş hayatı ile bağlanma arasındaki ilişki yer almamıştır. Anne-baba arasındaki uyum, eşlerin evliliği algılayışları ve ilişkiden aldıkları doyum: Eşler arasında iletişimin sağlıklı olması, her iki eşin de birbirine olan desteği ve evliliğe bakış açısındaki paralellik mutlu bir evliliği beraberinde getirmektedir. Evliliğinden ve ilişkisinden doyum alan ebeveyn bunu bebeğine de yansıtır.

Tabrizi ve Nournezhad yapmış oldukları çalışmada aile kökenli danışmanlığın anne-bebek bağlanması açısından pozitif durum yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Babanın doğumda yer alması: Babanın doğuma katılımının bağlanmayı kolaylaştırdığı ve daha güçlü hissedilmesine sebep olduğu düşünülmektedir. Babaların doğum sırasındaki katılımlarının çocukların doğum sonrası süreçteki gelişimlerini etkilediği düşünülmekte ve çocukların gelişimsel durumları ile bu katılım arasında pozitif yönde ilişkinin bulunduğu ifade edilmektedir. Babanın ilk bir yıl içinde bebeğin bakımına katılması, babanın bebek bakımında aktif olmasının nedeni anneye yardımcı olmak, annenin sorumluluklarını azaltmak gibi görünse de aslında bu durum babanın bebeğinin bakımını yapması bebeğin gelişimini destekler ve baba ile bebek arasında güçlü bir ilişki oluşturur. Kültürel farklılıklar, babaların öğrenim durumu bebekleri ile olan bağlanma ilişkisini etkileyebilmektedir. Eğitim seviyesi yüksek babaların bebekleri ile güvenli bağ kurma olasılıkları daha yüksek olabilmektedir. Babaların öğrenim durumu yükseldikçe, bebek bakımı ve bebeklerinin gelişimsel durumları ile ilgili daha çok bilgi sahibi oldukları, kendilerini geliştirmeye açık oldukları, kendileri ve eşlerinin sorumlulukları konusunda daha bilinçli davrandıkları açıklanmaktadır. Bağlanmayı etkileyen faktörler üzerinde durulmuş ve bu faktörler açıklanmıştır. Baba çocuk arasındaki bağlanma ilişkisi içerisinde de bu faktörler yer almaktadır. Babanın çocuğu ile etkileşiminin, baba-çocuk bağlanmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

## 2. YÖNTEM

Baba çocuk etkileşiminin bağlanma kuramı çerçevesinde ele alındığı bu çalışmada, nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinde sıklıkla başvurulan doküman analizi, bir durumu derinlemesine ele almayı sağlamaktadır. Bu amaçla verilerin toplanmasında konu alanına ilişkin birincil kaynaklara ulaşılarak çeşitli dokümanlar elde edilmiştir.

## 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Genel çerçevede bakacak olursak baba bebeğin birincil derecede akrabası ve anne ile beraber çocukla etkileşime geçen ve çocuğun gelişimine katkı sağlayan en önemli kişilerden biridir. Baba her ne kadar geçmiş dönemler içerisinden günümüze kadar ki süreç içerisinde aile içerisindeki rolleri ve sorumluluklarında değişiklikler meydana gelse de aslında baba aile içerisinde varlığını her zaman devam ettirebilmiş ve aile bireyleri arasında önemli bir fert ve rol model alınan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Baba tarihin en geçmişinden günümüze kadar her toplumda ve her kültürde farklı isimlendirmelerle karşımıza çıkmaktadır. Babalar toplum içerisinde var olan rollerin sadece ailenin güvenliğini sağlayan, barınma imkanı elde etmesini sağlayan, beslenmesine yardımcı olan, aile içerisindeki kararları alan ataerkil ve mutlak karar verici konumunda olan bir kişi değil



aksine artık aile içerisinde bulunan anne ile beraber çocukları ile etkileşimi, bakımı gibi pek çok sorumluluk alanı ortaya çıkmaktadır. Araştırmacılar; anne, baba ve çocuk arasında var olan ilişkilerden yola çıkarak pek çok kuramı ortaya atmaktadır. Baba bebek etkileşiminde kuramsal yapı içerisindeki bağlanma kuramı incelendiğinde; bebeğin kendisi için önemli olan babaya sağlıklı güçlü ve duygusal bağ kurarak etkileşime geçmesidir. Bu bağlanma bebeğin daha anne karnındayken fetüs evreden başlayıp hayatı boyunca devam edecek olan bir süreçtir. Aslında bebeğin ihtiyaç duyduğu fiziksel ve duygusal gereksinimleri arttıkça ve bu gereksinimler baba tarafından karşılandıkça aralarındaki bağlanma olumlu yönde artmaktadır. Çocuğun bu ihtiyaçları ve sevgi duygusu zamanında ve düzenli bir şekilde karşılanması gerekmektedir. İhtiyaçları zamanında ve düzenli olarak karşılanması çocukların ilerleyen yaşlarında ve hayatlarında ruhsal olarak sağlıklı ve mutlu bir yaşam geçirmeleri için oldukça önemli olduğu görülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Altundağ, G. (2011). *Üniversite öğrencilerinde bağlanma stilleri, stresle başa çıkma tutumları ve stresi algılama düzeyinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Haliç Üniversitesi.
- Bowlby, J. (2014). *Güvenli bir dayanak: Ebeveyn çocuk bağlanması ve sağlıklı insan gelişimi*. (S. Güneri, Çev.). İstanbul: Psikoterapi. Tüzün, O., Sayar, K. (2006). Bağlanma kuramı ve psikopatoloji. *Düşünen Adam*, 19(1):24- 39. Erişim 19.01.2023, 4.pdf?1688410145.
- Dinç, S. (2014). *Baba-bebek bağlanma durumu ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Güner A. (2011). *Okul öncesi çocuklar ve ebeveynlerinin bağlanma güvenliği çocuk yetiştirme nutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Güneş, E., Işık, C. (2023). Maternal-Paternal Bağlanmayı Etkileyen Faktörler ve Ebelik Yaklaşımları. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi*, 5(1):89-95.
- Kara, M. (2017). *Doğumdan sonra ilk kez tanıştırılan bebekler ile babaların bağlanma durumu ve iletişim örüntüsünün incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Kınık, E., Özcan H. (2020). Maternal Bağlanmayı Etkileyen Faktörler Ve Primiparlarda Maternal Bağlanma Durumu. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi*, 2(1):47-53.
- Pehlivan, F. (2019). *Annelerin bağlanma stilleri ile çocuk yetiştirme tutumları arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Gelişim Üniversitesi.
- Pündük-Yılmaz, M., Ören B, Kösegil P. (2021). 0-2 Yaş Bebeğe Sahip Babaların, Baba Bebek Bağlanması Ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*,4(3):306-315.
- Türköz, Y. (2007). *Okul Öncesi Çocuklarda Bağlanma Örüntüsünün Kişilerarası Problem Çözme Ve Açık Bellek Süreçlerine Etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi.

## SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARINDAN NİTELİKLİ EĞİTİM HEDEFLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Zeynep EREN

ORCID: 0000-0001-9748-6972

E-Posta [zugurlu@sinop.edu.tr](mailto:zugurlu@sinop.edu.tr)

Sinop Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı, Sinop, Türkiye

### Özet

Tüm dünyada insanlığın karşı karşıya kaldığı genel sorunlara ortak çözümler üretme amaçlı bir girişim olarak Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 2015 yılında tüm üye devletler tarafından kabul edilerek uygulamaya geçilmiştir. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG), tüm insanları ve doğayı kapsayan bir eylem planıdır. SDG hem tüm insanlığı ve doğayı, dünyanın gelecek nesiller için de yaşanabilir bir yer olarak kalmasını amaçlayarak hayata geçirilen bir dizi amaç ve hedefi içermektedir. Bu amaçlar evrensel düzeyde yoksulluğa ve açlığa son vermek, sağlıklı bireyler yetiştirmek, nitelikli eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, temiz su ve sağlıklı koşullar, temiz enerji, insanca iş koşulları ve ekonomik büyüme, sanayi, yenilikçilik ve alt yapı yatırımları, eşitsizliklerin azaltılması, sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları, sorumlu üretim ve tüketim, iklim değişikliklerine karşı duyarlılık ve farkındalık oluşturma, sudaki yaşam, barış ve adalet ve tüm bu amaçları gerçekleştirmek için ortaklıklar kurma ve işbirliği kültürü oluşturma olarak sayılabilir. Bu bağlamda nitelikli eğitim amacı, tüm bu amaçların gerçekleştirilmesinde kritik bir öneme sahiptir. Bu amaç, tüm insanların kaliteli eğitime ve yaşam boyu öğrenme fırsatlarına sahip olmasını sağlamayı içermektedir. Bu hedeflere ne kadar ulaşıldığı ya da gerçekleşme düzeyi 2016 yılından itibaren BM Sekreterliği tarafından üye ülkelerden toplanan veriler üzerinden izlenmekte ve yıllık ilerleme raporları oluşturularak yayınlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, başlangıçtan günümüze ilerleme raporları üzerinden sürdürülebilir kalkınma amaçlarından nitelikli eğitim amacının gerçekleşme düzeyinin genel olarak değerlendirilmesini sağlamaktır. Nitel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmada okul öncesi eğitim, temel eğitim, ortaöğretim, mesleki teknik eğitim ve yetişkin eğitimi boyutlarında dünyada nitelikli eğitimin durumu verileri dayalı olarak ortaya konulmuştur. Araştırmanın verileri doküman analizi tekniği ile toplanmıştır. 2016-2024 tarihleri arasında BM tarafından yayınlanan ilerleme raporları incelenerek MAXQDA yazılımı ile analiz edilmiş ve araştırmanın bulgularına ulaşılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, eğitimde küresel ilerleme yeterli düzeyde değildir. Dünyada okul çağındaki öğrencilerin sadece %58'i 2019 yılında ilkokulun sonunda asgari okuma yazma yeterliğine erişmiştir. Ülkelerin büyük bölümünde ortaokul sonunda öğrenme sonuçları geriye gitmiştir. Öğretmenler için yetersiz eğitim ve mesleki gelişim fırsatları eğitimin niteliğinin düşmesinde büyük yer tutmakta; ebeveynlerin

yoksulluğu ve eğitim düzeylerinin düşük olması çocukların eğitim olanaklarından yararlanmalarında fırsat eşitsizlikleri yaratmaktadır. Nitelikli eğitim SDG'nin tüm diğer amaçlarına ulaşmada katalizör görevi yapacağı için önemlidir ve nitelikli eğitim konusundaki sorunların çözümü öncelikli olarak ele alınmalı ve az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için destekleyici önlemler alınmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Nitelikli eğitim, İlerleme raporları, Kalkınma, Sürdürülebilirlik.

## EVALUATION OF QUALITY EDUCATION TARGETS AS A SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

### Abstract

As an initiative to produce common solutions to the general problems faced by humanity all over the world, the United Nations Sustainable Development Goals were accepted and implemented by all member states in 2015. The United Nations Sustainable Development Goals (SDG) are an action plan that covers all people and nature. The SDGs include a series of goals and targets that aim to ensure that all people and nature remain a livable place for future generations. These goals include ending poverty and hunger at a universal level, raising healthy individuals, quality education, gender equality, clean water and healthy conditions, clean energy, humane working conditions and economic growth, industry, innovation and infrastructure investments, reducing inequalities, sustainable cities and living spaces, responsible production and consumption, creating sensitivity and awareness about climate change, life under water, peace and justice, and establishing partnerships and a culture of cooperation to achieve all these goals. In this context, the goal of quality education is of critical importance in achieving all these goals. This goal includes ensuring that all people have quality education and lifelong learning opportunities. The extent to which these goals have been achieved or the level of realization has been monitored by the UN Secretariat through data collected from member countries since 2016 and annual progress reports are created and published. The aim of this study is to provide a general assessment of the level of achievement of the goal of quality education, one of the sustainable development goals, through progress reports from the beginning to the present. In the study conducted with the qualitative research method, the status of quality education in the world in the dimensions of pre-school education, basic education, secondary education, vocational technical education and adult education was revealed based on data. The data of the study was collected with the document analysis technique. The progress reports published by the UN between 2016-2024 were examined and analyzed with MAXQDA software, and the findings of the study were reached. According to the findings of the study, global progress in education is not sufficient. Only 58% of school-age students in the world reached minimum

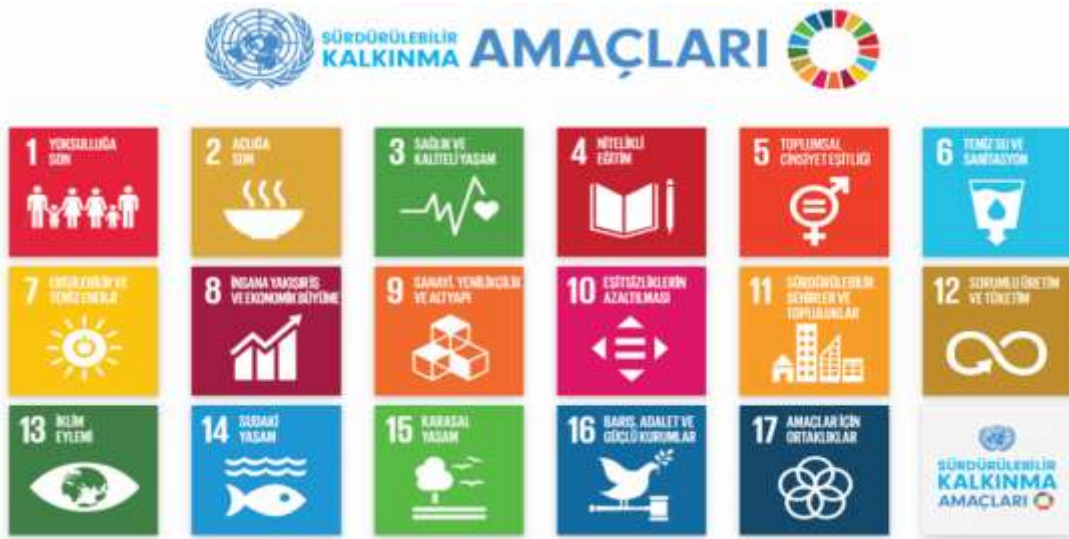
literacy proficiency at the end of primary school in 2019. In most countries, learning outcomes have regressed at the end of secondary school. Inadequate education and professional development opportunities for teachers play a major role in the decline in the quality of education; the poverty of parents and low levels of education create inequalities in children's opportunities to benefit from educational opportunities. Quality education is important because it will act as a catalyst for achieving all other SDG goals, and solving problems regarding quality education should be addressed as a priority and supportive measures should be taken for underdeveloped and developing countries.

**Keywords:** Sustainable Development Goals, Quality education, Progress reports, Development, Sustainability.

### Giriş

Tüm dünyada insanlığın karşı karşıya kaldığı genel sorunlara ortak çözümler üretme amaçlı bir girişim olarak Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (*United Nations Sustainable Development Goals*) 2015 yılında tüm üye devletler tarafından kabul edilerek uygulamaya geçilmiştir. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG), tüm insanları ve doğayı kapsayan bir eylem planıdır (Agenda for Sustainable Development, 2015).

SDG, tüm insanlığı ve doğayı, dünyanın gelecek nesiller için de yaşanabilir bir yer olarak kalmasını amaçlayarak hayata geçirilen bir dizi amaç ve hedefi içermektedir. İnsanlığın barış ve refah içinde yaşamasını amaçlayarak oluşturulan bu amaç ve hedefler milenyum kalkınma hedefleri üzerine inşa edilmiş ve 17 amaç ve 169 hedeften oluşmuştur (Şekil 1).



Görsel 1. 2030 sürdürülebilir kalkınma hedefleri. Kaynak: <https://sdgs.un.org/goals>

2030 yılına kadar bu amaç ve hedeflere erişmek için yapılacak faaliyetleri ve eylem planlarını içermektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Tablo 1’de özetlenmiştir (UNDP, 2015).

Tablo 1. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

	Ana Tema	Sürdürülebilir Kalkınma Amacı
1	Yoksulluğa son	Dünya üzerinde her biçimiyle yoksulluğun ortadan kaldırılması.
2	Açlığa son	Dünya üzerinde açlık ve yetersiz beslenme her biçimiyle sona erdirilmesi, başta çocuklar olmak üzere tüm insanların yeterli besine erişiminin sağlanması.
3	Sağlıklı bireyler	AIDS, verem, sıtma ve diğer bulaşıcı hastalık salgınlarını 2030 yılına kadar ortadan kaldırılması. Herkesin genel sağlık hizmeti, güvenli ve erişilebilir ilaç ve aşıya kavuşmasını sağlamak. Aşı araştırma ve geliştirmelerinin desteklenmesi.
4	Nitelikli eğitim	Herkes için kapsayıcı ve nitelikli eğitim olanaklarının sağlanması. 2030 yılına kadar tüm kız ve erkek çocuklarının ücretsiz ilköğretim ve ortaöğretimi tamamlaması. Ayrıca, uygun maliyetli mesleki eğitime eşit erişim, cinsiyet ve ekonomik eşitsizliklerini ortadan kaldırılması, nitelikli yükseköğretime herkesin erişmesini sağlamak.
5	Toplumsal cinsiyet eşitliği	Kadınlar ve kız çocuklarına karşı ayrımcılığı her yerde ortadan kaldırmak, toplumsal cinsiyet eşitliği ile cinsiyet ayrımcılığının, her türlü şiddet ve istismarın, zorla evlendirmenin ortadan kaldırılması, aile içinde sorumluluğun desteklenmesi, liderlik ve karar almada tam katılımın sağlanması.
6	Temiz su ve sanitasyon	Temiz su ve sanitasyon ile güvenli içme suyuna erişim, atık su yönetimi, su ekosisteminin korunması, su kalitesinin artırılması, su ve sıhhi koşullara ilişkin ülkelere destek verilmesi,
7	Erişilebilir ve temiz enerji	Herkes tarafından erişimi olan, temiz enerji ile yenilenebilir enerji kullanımının artırılması, modern enerjiye evrensel erişimin sağlanması, bu konudaki yatırımların desteklenmesi,
8	İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme	İnsana uygun iş ve ekonomik gelişme ile sürdürülebilir ekonominin sağlanması, çocuk işçiliğine son verilmesi, güvenli çalışma ortamlarının desteklenmesi,
9	Sanayi, yenilikçilik ve alt yapı	Sanayi, yenilikçilik ve alt yapı ile sanayi teknolojilerinin geliştirilmesi, sanayi çeşitliliğinin sağlanması, bilgi ve iletişim teknolojilerine eşit erişim, sürdürülebilir alt yapının oluşturulması,
10	Eşitsizliklerin azaltılması	Eşitsizliklerin azaltılması ile gelir eşitsizlikleri ve ayrımcılığı azaltmak, eşitliği teşvik etmek, az gelişmiş ülkelere yönelik yatırımların teşvik edilmesi, göç politikalarının iyileştirilmesi,
11	Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar	Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar ile kültürel ve doğal dünya mirasının korunması, doğal afet riskinin en aza indirilmesi, sürdürülebilir ve dayanıklı kentleşmenin sağlanması, şehirlerin çevresel etkilerinin azaltılması,
12	Sorumlu üretim ve tüketim	Sorumlu üretim ve tüketim ile doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanması, atık üretiminin azaltılması, sürdürülebilir yaşam anlayışının benimsenmesi,
13	İklim eylemi	İklim eylemi ile afetlere karşı dayanıklılık oluşturma, iklim değişikliğine karşı gerekli önlemlerin alınması, bunların devlet politika ve planlarına

Ana Tema	Sürdürülebilir Kalkınma Amacı
14 Sudaki yaşam	yansıtılması, Sudaki yaşam ile deniz kirliliğinin azaltılması, su ekosisteminin korunması, deniz kaynaklarının sürdürülebilirliği, bu konuya yönelik bilimsel bilgi, araştırma ve teknolojinin artırılması,
15 Karasal yaşam	Karasal yaşam ile ormansızlaşmanın ve çölleşmenin durdurulması, karasal ekosistemlerin ve biyoçeşitliliğinin korunması, yasa dışı avcılığın ve kaçakçılığın önüne geçilmesi,
16 Barış, adalet ve güçlü kurumlar	Barış, adalet ve güçlü kurumlar ile şiddetin azaltılması, hukuk üstünlüğünün sağlanması, adalete eşit erişim, etkili hesap verilebilirlik,
17 Hedefler için ortaklıklar	Amaçlar için ortaklıklar ile en az gelişmiş ülkelere yardımın yapılması, bilim, teknoloji ve yeniliklerin güçlendirilmesi, gelişmekte olan ülkeler için borç sürdürülebilirliğinin sağlanması, terör ve suçla mücadele için ulusal kurumların güçlendirilmesi amaçlanmaktadır (UNDP, 2015).

Tablo 1’de özetlenen Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden dördüncü hedef Nitelikli Eğitim hedefidir. Araştırmanın kapsamını oluşturan nitelikli eğitim hedefi, temel ve üst düzey becerilerin edinilmesine; teknik ve mesleki eğitim ve öğretime ve yüksek öğrenime daha fazla ve daha eşit erişime; yaşam boyu eğitime ve topluma iyi işlev görmek ve katkıda bulunmak için gereken bilgi, beceri ve değerlere odaklanır ve aşağıdaki alt hedeflere göre sınıflandırılmaktadır (UNDP, 2015):

**4.1:** 2030 yılına kadar tüm kız ve erkek çocuklarının ilgili ve etkili öğrenme sonuçlarına yol açacak şekilde ücretsiz, eşit ve kaliteli ilk ve ortaöğretimi tamamlamasını sağlamak,

**4.2:** 2030 yılına kadar tüm kız ve erkek çocuklarının kaliteli erken çocukluk gelişimi, bakımı ve okul öncesi eğitime erişiminin sağlanması, böylece ilköğretime hazır olmaları sağlanmalıdır.

**4.3:** 2030 yılına kadar, tüm kadınların ve erkeklerin üniversite dahil olmak üzere uygun fiyatlı ve kaliteli teknik, mesleki ve üçüncül eğitime eşit erişimini sağlamak.

**4.4:** 2030 yılına kadar, istihdam, makul işler ve girişimcilik için teknik ve mesleki beceriler de dahil olmak üzere ilgili becerilere sahip gençlerin ve yetişkinlerin sayısını önemli ölçüde artırmak.

**4.5:** 2030 yılına kadar eğitimde cinsiyet eşitsizliğini ortadan kaldırmak ve engelliler, yerli halklar ve savunmasız durumdaki çocuklar da dahil olmak üzere savunmasız kişilerin tüm eğitim ve mesleki eğitim seviyelerine eşit erişimini sağlamak.

**4.6:** 2030 yılına kadar tüm gençlerin ve hem erkek hem de kadın yetişkinlerin önemli bir kısmının okuma yazma ve aritmetik becerilerine ulaşmasını sağlamak.

**4.7:** 2030 yılına kadar, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek için gerekli bilgi ve becerilerin, özellikle sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir yaşam tarzları, insan hakları, toplumsal cinsiyet eşitliği, barış ve



*şiddetsizlik kültürünün teşviki, küresel vatandaşlık ve kültürel çeşitliliğin ve kültürün sürdürülebilir kalkınmaya katkısının takdiri yoluyla tüm öğrencilerin edinilmesini sağlamak.*

**4.a:** *Çocuk, engelli ve cinsiyete duyarlı eğitim tesisleri inşa etmek ve geliştirmek ve herkes için güvenli, şiddet içermeyen, kapsayıcı ve etkili öğrenme ortamları sağlamak*

**4.b:** *2020 yılına kadar, özellikle en az gelişmiş ülkeler, küçük ada gelişmekte olan devletler ve Afrika ülkeleri olmak üzere gelişmekte olan ülkelere, gelişmiş ülkelerde ve diğer gelişmekte olan ülkelerde mesleki eğitim ve bilgi ve iletişim teknolojisi, teknik, mühendislik ve bilimsel programlar da dahil olmak üzere yüksek öğrenime kayıt için sunulan bursların sayısını küresel olarak önemli ölçüde artırmak (UNDP, 2015).*

Nitelikli eğitim hedefi, bir bütün olarak tüm hedeflerin gerçekleşmesinde kritik bir öneme sahiptir ve katalizör görevi görmesi nedeniyle özel olarak incelenmelidir. Birleşmiş Milletler Sekreterliği Ekonomik ve Sosyal İşler Birimi (*United Nations Department of Economic and Social Affairs*) tarafından her yıl küresel gösterge çerçevesi ve üye ülkelerin ulusal istatistik sistemleri üzerinden toplanan verilerle ilerleme raporları oluşturularak izlenmekte ve yayınlanmaktadır. Bunun amacı, tüm kontrol ve değerlendirme faaliyetlerinde olduğu gibi sadece hataları ve eksik yönleri bulmak değil, hatalı davranışları düzeltmek ve geliştirmektir. SDG İlerleme raporları ile ulaşılmaya çalışılan amaç ve hedeflere ne kadar ulaşılabildiği ve ülkelerdeki uygulamaların birleştirilerek küresel çerçevede ne düzeyde gerçekleştiği ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bunun sonucunda düzeltilmesi gereken ya da geliştirilmesi gereken yönler açığa çıkarılarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmek ve amaca ulaşmak için alınması gereken yeni önlemler ortaya konulabilmektedir. Süreçlerin başarısı, sürecin iyi yönetilmesini, sürecin iyi yönetilmesi ise sürece katılan tüm bağlamların iyi bir şekilde değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır (Pearson & Degotardi, 2009). Bu bağlamda SDG hedeflerinin gerçekleşme düzeyinin katılımcı ülkelerin gönderdiği yıllık veriler ve raporlar üzerinden birleştirilerek yıllık bir ilerleme raporu oluşturulması uygulaması yerinde bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada öncelikle BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG) ve bu bağlamda nitelikli eğitime erişim hedefleri kısaca açıklanarak ardından SDG İlerleme raporları (2016-2024) üzerinden incelenmiştir. Bu çalışmanın konusu olarak SDG kapsamında yer alan nitelikli eğitime erişim hedefinin küresel düzeyde ne aşamada olduğu her yıl yayınlanan ilerleme raporları incelenerek verilere dayalı olarak ortaya konulmuş ve son olarak alınabilecek önlemlere ilişkin öneriler sunulmuştur.



## Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, başlangıçtan günümüze (2016-2024) ilerleme raporları üzerinden sürdürülebilir kalkınma amaçlarından nitelikli eğitim amacının gerçekleşme düzeyinin genel olarak değerlendirilmesini sağlamaktır. Bu temel amaç doğrultusunda araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- 1- İlerleme raporlarına göre küresel çerçevede eğitimin durumu nasıldır?
- 2- İlerleme raporlarına göre küresel çerçevede hangi sorunlar öne çıkmaktadır?

## Yöntem

### Araştırma Modeli

İlerleme raporları üzerinden sürdürülebilir kalkınma amaçlarından nitelikli eğitim amacının gerçekleşme düzeyinin değerlendirilmesini amaçlayan bu araştırma nitel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda izlendiği araştırma türüdür. Diğer bir ifadeyle, teori oluşturmayı temel alan bir anlayışla sosyal olguları bağlı buldukları çevre içerisinde araştırmayı ve anlamayı ön plana alan bir yaklaşımdır (Yıldırım & Şimşek, 2018).

### Çalışma Grubu

İlerleme raporları üzerinden sürdürülebilir kalkınma amaçlarından nitelikli eğitim amacının gerçekleşme düzeyinin değerlendirilmesini amaçlayan bu araştırma doküman analizi ile gerçekleştirilmiştir. Belgesel tarama olarak da bilinen doküman analizinde, var olan kayıt ve belgeler incelenerek veri elde edilmektedir. Doküman analizi, belli bir amaca dönük olarak kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsamaktadır (Karasar, 2005). Bu araştırmanın çalışma grubu 2015 yılında Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin benimsenmesiyle başlatılan faaliyetlerin ilk değerlendirme rapor yılı olan 2016 yılından bu araştırmanın gerçekleştirildiği 2024 yılına kadar Birleşmiş Milletler tarafından yıllık olarak yayınlanan İlerleme Raporlarından oluşmaktadır. Araştırmada çalışma grubuna dahil edilen tüm dokümanlara tam metin olarak erişilmiştir. Tablo 2’de araştırmada analize esas verileri oluşturan ilerleme raporları, erişim adresleri ve sayfa sayıları listelenmiştir.

Tablo 2. Araştırmanın Çalışma Evreni

	İlerleme Raporu Yılı	Sayfa Sayısı
1	2016	52
2	2017	60
3	2018	35
4	2019	60
5	2020	64
6	2021	64
7	2022	64
8	2023	76
9	2024	48
	Toplam	523

Tablo 2’de görüldüğü gibi, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına ilişkin 2016-2024 yılları arasında 9 ilerleme raporu bulunmuştur. Araştırmada 523 sayfa doküman araştırmaya dahil edilmiştir.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

İlerleme raporları üzerinden sürdürülebilir kalkınma amaçlarından nitelikli eğitim amacının gerçekleşme düzeyinin değerlendirilmesini amaçlayan bu araştırma doküman analizi ile gerçekleştirilmiştir. Doküman analizinin belirli aşamaları vardır. Merriam (2009) bu aşamaları; ilgili dokümanlara ulaşılması, dokümanların orijinalliğinin kontrol edilmesi, kodlamanın yapılabilmesi için belli bir sistematikliğin oluşturulması ve son olarak veri analizinin yapılması şeklinde sıralamıştır. Bu kapsamda 2030 Sürdürülebilir Kalkınma hedefleri kurum web sayfasından ulaşılarak dokümanların orijinalliği teyit edilmiştir. Bu aşama, güvenilirliği sağlamak için de oldukça önemlidir (Sak vd., 2021). Dokümanlara ulaşım orijinallik kontrol edildikten sonra dokümanların anlaşılması ve çözümlenmesi için dokümanlar belli bir sistematik içerisinde karşılaştırmalı olarak incelenmektedir (Forster, 1994). Araştırmada Tablo 2’de listelenen ilerleme raporları incelenerek toplam 523 sayfa doküman, betimsel ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Betimsel analize göre, araştırmada elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Betimsel analizde veriler, araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenebileceği gibi görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorular ya da boyutlar dikkate alınarak da sunulabilir (Merriam, 2009; Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu araştırmada SDG ilerleme raporlarından toplanan veriler, araştırma sorularında belirtilen değişkenler dikkate alınarak önceden belirlenmiş temalar olarak araştırma sorularına göre sınıflandırılarak analiz edilmiş ve betimlenmiştir. Bu araştırmanın verileri betimsel analiz yanı sıra ayrıca içerik analizi ile de çözümlenmiştir. Nitel araştırma verilerinin analizinde kullanılan içerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek

kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Araştırmada SDG ilerleme raporlarından elde edilen veriler MAXQDA.20 yazılımı ile içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinde öne çıkan temalara göre veriler kodlanmış, temalara ayrılmış, kodlara ve temalara göre yeniden düzenlenerek tanımlanmıştır.

### **Geçerlik ve Güvenirlik**

Bu nitel araştırmada geçerliğin sağlanması başka bir ifadeyle doğru bilgiye erişme konusunda gerekli önlemlerin alınması için araştırma süreci ve verileri ayrıntılı biçimde açıklanmıştır (Merriam, 2009; Yıldırım & Şimşek, 2018). Ayrıca güvenirlilik için araştırma verilerin kodlanması ve analizinde hem MAXQDA 20 yazılımı kullanılmış hem de manuel olarak da yapılmıştır. Yapılan kodlamalar araştırmacı tarafından gözden geçirilerek yazılım ve manuel olarak yapılan kodlamalar karşılaştırılmış ve nitel araştırma konusunda uzman görüşüne sunulmuştur. Araştırmanın verilerinin analizinde başka bir uzman tarafından kodlama ve temaların oluşturulması aşaması tekrarlanarak iki uzmanın analizi karşılaştırılmıştır. Araştırmada güvenirlilik testi için kullanılan Huberman Miles Formülü ile iki uzman arasındaki görüş birliği %85 olarak hesaplanmıştır. Bu oranın %80'in üzerinde olması analiz güvenilir olduğunu göstermektedir. Görüş birliği sağlanmayan kodlamalar incelenerek nedeni araştırılmıştır. Görüş ayrılığının eşitsizlikle ilgili kodlamalardan kaynaklandığı, uzmanlardan birinin kodlamalarda eşitsizlikle ilgili temalara cinsiyet eşitsizliğini de dahil ederken diğerinin (yazarın) ise cinsiyet eşitsizliğini diğer eşitsizlik türünden ayrı biçimde ele almasından kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Eğitimde eşitsizlikte cinsiyet eşitsizliğinin ayrı bir başlık altında ele alınmasının eğitimdeki diğer eşitsizlik türlerine göre önemine vurgu yapılması açısından yazarın kodlaması esas alınmıştır.

### **Bulgular ve Yorum**

Araştırmada 2016-2024 yılları arasında yayınlanan ilerleme raporlarında öne çıkan konuların belirlenmesi için yapılan analizde raporlarda en çok üzerinde durulan ve öne çıkan konulardan oluşturulan temalar sırasıyla okul dışında kalma (n=22), cinsiyet eşitsizliği (n=21), okuma-matematikte yeterlik (n=19), okul alt yapısı (n=13), yoksulluk (n=13), genel, bölgesel, kırsal eşitsizlik (n=9), okuma-yazma bilmeme (n= 8), yetişkin eğitimi (n=8), öğretmen niteliği ve niceliği (n=7), pandemi (n=5), okul tamamlama (n=4), eğitim bütçesi ve kaynak (n=2) ve mesleki teknik eğitim (n=1) olarak bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. İlerleme Raporlarına Göre Nitelikli Eğitimde Öne Çıkan Konu Alanları

Temalar	İlerleme Raporlarında Kodlama Sayısı (f)									Toplam
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
1 Okul dışında kalma	2	4	1	6	3	1	2	1	2	22
2 Cinsiyet eşitsizliği	4	2	2	4	2	2	1	2	2	21
3 Okuma- matematikte yeterlik	2	3	2	2	0	2	1	4	3	19
4 Okul alt yapısı	0	1	1	1	3	3	1	2	1	13
5 Yoksulluk	3	2	1	2	1	1	1	1	1	13
6 Eşitsizlik (genel, bölgesel, kırsal)	0	0	1	1	2	1	1	1	2	9
7 Okuma- yazma bilmeme	1	0	1	2	1	1	0	1	1	8
8 Yetişkin eğitimi	1	0	1	2	1	1	0	1	1	8
9 Öğretmen niteliği ve niceliği	0	1	1	0	2	0	0	1	2	7
10 Pandemi (COVID-19)	0	0	0	0	0	0	4	1	0	5
11 Okul tamamlama (mezun olma)	0	0	0	0	0	1	0	2	1	4
12 Eğitim bütçesi ve kaynak	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
13 Mesleki teknik eğitimi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Toplam</b>	14	13	11	20	15	14	11	18	16	132

Tablo 3'te görüldüğü gibi, 2016 yılındaki ilerleme raporlarında cinsiyet eşitsizliği (n=4), yoksulluk (n= 3), okul dışında kalma (n= 2), okuma-matematikte yeterlik (n=2), okuma-yazma bilmeme, yetişkin eğitimi ve mesleki teknik eğitim (n=1) konuları öne çıkmıştır.

2016 yılı ilerleme raporlarında öne çıkan konulara ilişkin doğrudan alıntılar aşağıda özetlenmiştir:

2016 yılı ilerleme raporu verilerine göre, “2013 yılında ilkokul çağındaki 59 milyon çocuk okul dışındaydı. 2008 ve 2012 yılları arasında 63 düşük ve orta gelirli ülkede yapılan anketler, hanelerin en yoksul %20'sindeki çocukların en zengin akranlarına göre okul dışında olma olasılığının dört kattan fazla olduğunu göstermektedir. Gelişmiş bölgelerdeki 38 ülkeden alınan veriler, bu ülkelerin çoğunda gençlerin %75'inin veya daha fazlasının okuma ve/veya matematikte en azından asgari düzeyde yeterliliğe sahip olduğunu ancak gelişmekte olan ülkelerde bu durumun daha düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. 2013 yılında, okuma-yazma bilmeyen 757 milyon yetişkin (15 yaş ve üzeri) vardı ve bunların üçte ikisi kadındı. Çocukların kırsal kesimde yaşıyorlarsa, yoksullarsa veya az veya hiç eğitim almamış ebeveynleri varsa okula gitme olasılıkları daha düşüktür. Verilerin mevcut olduğu en son yıl olan 2013'te, ilkokul çağındaki 59 milyon çocuk ve ortaokul çağındaki 65 milyon ergen okul dışındaydı. Özellikle kızlar, ilkokuldan daha az eğitim almış birinin reisinin olduğu hanelerdeki çocukların okul dışında olma olasılığı, ortaokul veya daha yüksek eğitim almış birinin

reisinin olduğu hanelerdeki çocuklara göre dört kattan fazlaydı. Mesleki teknik eğitim ve yükseköğretime eşit erişimin teşvik edilmesine vurgu yapılan raporda Ortaöğretimde mesleki teknik eğitime kayıtlar 2000 ile 2013 arasında üçte bir oranında artmasına rağmen, mesleki teknik eğitimin eğitim içindeki oranı genel olarak %26'dan %22'ye düşmüştür. 2013 yılında dünya çapında hala okuma yazma bilmeyen 757 milyon yetişkin vardı ve bunların üçte ikisi kadındı” (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2016).

Tablo 3'te görüldüğü gibi, 2017 yılındaki ilerleme raporlarında okul dışında kalma (n=4), okuma-matematikte yeterlik (n=3), cinsiyet eşitsizliği (n=2), yoksulluk (n= 2), okul alt yapısı (n=1), öğretmen niteliği ve niceliği (n=1) konuları öne çıkmıştır.

2017 yılı ilerleme raporlarında öne çıkan konulara ilişkin doğrudan alıntılar aşağıda özetlenmiştir:

2017 yılı ilerleme raporu verilerine göre, “okula kayıtlarda önemli ilerlemelere rağmen hala milyonlarca çocuk okul dışında kalmaktadır. Okula kayıt olsalar da çoğu temel becerileri yeterli düzeyde edinmemektedir. En yoksul ülkelerde (Sahra Altı Afrika'da, en az gelişmiş ülkelerde ve denize kıyısı olmayan gelişmekte olan ülkelerde) çocukların yalnızca %40'ı okul öncesi eğitime erişebilmektedir. 2014 yılında, dünya çapındaki çocukların üçte ikisi, okul öncesi veya ilköğretime katılmıştır. Avrupa ve Kuzey Amerika ile Latin Amerika ve Karayipler'de bu oran 10 çocukta 9 (%90) olarak gerçekleşmiştir. Ortaokul ve lise çağındaki ergenler ve gençler için okul dışı kalma oranları azalmıştır, ancak ilköğretim çağındaki çocuklara göre daha yüksek kalmaya devam etmektedir. Sonuç olarak, 2014 yılında yaklaşık 263 milyon çocuk, ergen ve genç okul dışındaydı. Bunlardan 61 milyonu ilköğretim çağındaki çocuklar, 60 milyonu ortaokul çağındaki ergenler ve 142 milyonu lise çağındaki gençlerdi. Her zamankinden daha fazla çocuk okula gidiyor olsa da okula devam eden çocukların birçoğu temel becerileri edinmemektedir.” (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2017).

Tablo 3'te görüldüğü gibi, 2018 yılındaki ilerleme raporlarında cinsiyet eşitsizliği (n=2), okuma-matematikte yeterlik (n=2), okul dışında kalma (n=1), okul alt yapısı (n=1), yoksulluk (n=1), genel, bölgesel, kırsal eşitsizlik (n=1), okuma-yazma bilmeme (n= 1), yetişkin eğitimi (n=1), öğretmen niteliği ve niceliği (n=1) konuları öne çıkmıştır.

2018 yılı ilerleme raporlarında öne çıkan konulara ilişkin doğrudan alıntılar aşağıda özetlenmiştir:

2018 yılı ilerleme raporu verileri incelendiğinde “SDG-4 nitelikli eğitimin değerlendirmesine çok kısa bir bölüm ayırıldığı görülmüştür. Raporda, küresel çerçevede çocukların ve ergenlerin yarısından fazlasının okuma ve matematikte asgari yeterlilik standartlarını karşılamadığı, eğitim kalitesinin iyileştirilmesi için daha fazla çabaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Cinsiyet, kentsel-kırsal konum ve diğer boyutlara göre eğitimdeki eşitsizliklerin hala derin olduğu ve okulların alt yapılarına daha fazla yatırım yapılması gerektiği belirtilmiştir. Küresel düzeyde, erken çocukluk ve ilköğretime katılım oranı 2010'daki %63'ten 2016'da %70'e çıkmıştır. En düşük oranlar Sahra Altı Afrika'da (%41) ve Kuzey Afrika ve Batı Asya'da (%52) gerçekleşmektedir. Dünya çapında tahmini 617 milyon ilkokul ve ortaokul çağındaki çocuk ve ergen (bu yaş grubunun %58'i) okuma ve matematikte asgari yeterliliğe ulaşamamaktadır. 2016'da dünyada ilkokul öğretmenlerinin tahmini %85'i mesleki yeterliklerinin geliştirilmesi için eğitilirken bu oran Güney Asya'da %71 ve Sahra Altı Afrika'da %61 olarak gerçekleşmiştir. Okul alt yapıları açısından değerlendirildiğinde alt sosyo ekonomik düzeydeki bölgelerdeki ilkokulların sadece %34'ünde elektrik vardı ve %40'tan azı temel el yıkama tesisleriyle donatılmıştı.” (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2018).

Tablo 3'te görüldüğü gibi, 2019 yılındaki ilerleme raporlarında okul dışında kalma (n=6), cinsiyet eşitsizliği (n=4), okuma-matematikte yeterlik (n=2), yoksulluk (n=2), okuma-yazma bilmeme (n= 2), yetişkin eğitimi (n=2), okul alt yapısı (n=1), genel, bölgesel, kırsal eşitsizlik (n=1) konuları öne çıkmıştır.

2019 yılı ilerleme raporlarında öne çıkan konulara ilişkin doğrudan alıntılar aşağıda özetlenmiştir:

2019 yılı ilerleme raporu verileri incelendiğinde, ” okuma ve matematikte düşük yeterlilik oranlarının küresel bir öğrenme krizine işaret ettiği belirtilirken dünya çapındaki tüm çocukların ve ergenlerin yarısından fazlasının okuma ve matematikte asgari yeterlilik standartlarını karşılamadığı saptanmıştır. Sonuç olarak, birçok öğrenci oldukça karmaşık bir küresel ekonomiye katılmaya tam olarak hazır değildir. Bu fark, politika yapımcıların çabalarını eğitim kalitesinin iyileştirilmesini ve her yaşta daha fazla insanın buna erişebilmesini sağlamaya yeniden odaklanmaları için teşvik sağlamalıdır. Küresel düzeyde, erken çocukluk eğitimine katılım oranı 2010'daki %63'ten 2017'de %69'a çıkmıştır. Ancak, ülkeler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur; oranlar %7'den neredeyse %100'e kadar değişmektedir. Kızlar hala çoğu bölgede, özellikle Orta Asya, Kuzey Afrika ve Batı Asya ile Sahra Altı Afrika'da eğitime erişimde engellerle karşılaşılıyor. Okuma yazma bilmeyenlerin %49'u Güney Asya'da yer almaktadır. 2016 yılında yetişkinler (15 yaş ve üzeri) için küresel okuryazarlık oranı %86 iken, gençler (15- 24 yaş) için bu oran %91'di. Ancak, gençlik okuryazarlığı çoğu

*Sahra Altı Afrika'da olmak üzere birçok ülkede düşük kalmaya devam etmektedir*". (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2019).

Tablo 3'te görüldüğü gibi, 2020 yılındaki ilerleme raporlarında okul dışında kalma (n=3), okul alt yapısı (n=3), cinsiyet eşitsizliği (n=2), genel, bölgesel, kırsal eşitsizlik (n=2), öğretmen niteliği ve niceliği (n=2), yoksulluk (n=1), okuma-yazma bilmeme (n= 1), yetişkin eğitimi (n=1) konuları öne çıkmıştır.

2020 yılı ilerleme raporlarında öne çıkan konulara ilişkin doğrudan alıntılar aşağıda özetlenmiştir:

2020 yılı ilerleme raporu verileri incelendiğinde, *"tüm ilerlemelere rağmen dünyanın hala 2030 eğitim hedeflerine ulaşma yolunda olmadığı belirtilmiştir. Özellikle pandemi krizinden önce yapılan tahminler, 200 milyondan fazla çocuğun okul dışında olacağını ve gençlerin yalnızca yüzde 60'ının 2030'da lise eğitimini tamamlayacağını gösteriyordu. Ancak dünya çapındaki eğitim sistemleri pandemiden sert ve ani bir şekilde etkilenmiştir. COVID-19'un yayılmasını durdurmak için yapılan okul kapatmaları, dünyadaki öğrenci nüfusunun büyük çoğunluğunu etkilemiştir. Kesintiye uğrayan eğitim, çocukların ve gençlerin öğrenme sonuçlarını ve sosyal ve davranışsal gelişimini olumsuz etkilemiştir. Özellikle savunmasız ve dezavantajlı topluluklardaki çocuklar ve gençler özellikle eğitimsel dışlanma riski altındadır. Pandemi eğitim krizini derinleştiriyor ve mevcut eğitimsel eşitsizlikleri genişletiyor. Dünya çapında milyonlarca çocuk için okul sadece bir öğrenme yeri değil. Aynı zamanda şiddetten uzak, güvenli bir yer, ücretsiz yemek ve aşılama, solucan ilacı ve demir takviyesi gibi sağlık ve beslenme hizmetleri alabiliyor. Pandemi sırasında okulların kapanması nedeniyle tahmini olarak 379 milyon çocuk okul yemeklerinden mahrum kaldı. Onlar olmadan birçok çocuk aç kalıyor ve bu da bağışıklık sistemlerini ve hastalıklarla başa çıkma kapasitelerini tehdit ediyor. Yoksul ailelerin çocukları genellikle aile gelirlerinin kaybını telafi etmek için çalışırlar. Küresel olarak, lise okullarının %89'u elektriğe, lise okullarının %85'i temel içme suyuna, %74'ü bilgisayara ve lise okullarının %61'i internete erişebiliyor. Sahra Altı Afrika'dakiler en dezavantajlı olanlar: lise okullarının sadece %57'si elektriğe, %55'i içme suyuna, %41'i bilgisayara ve %24'ü internete erişebiliyor."* (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2020).

Tablo 3'te görüldüğü gibi, 2021 yılındaki ilerleme raporlarında okul alt yapısı (n=3), okuma-matematikte yeterlik (n=2), cinsiyet eşitsizliği (n=2), okul dışında kalma (n=1), yoksulluk (n=1), genel, bölgesel, kırsal eşitsizlik (n=1), okuma-yazma bilmeme (n= 1), yetişkin eğitimi (n=1), okul tamamlama (n=1), eğitim bütçesi ve kaynak (n=1) konuları öne çıkmıştır.



2021 yılı ilerleme raporlarında öne çıkan konulara ilişkin doğrudan alıntılar aşağıda özetlenmiştir:

2021 yılı ilerleme raporu verileri incelendiğinde, “COVID-19, dünya çapında çocukların öğrenimi ve refahı üzerinde büyük bir tahribata yol açtı. Pandemiden önce, eğitimdeki ilerleme 2030 yılına kadar 4. Hedefe ulaşmak için zaten çok yavaştı. Krizin üzerinden bir yıl geçmesine rağmen, üç öğrenciden ikisi hala tam veya kısmi okul kapanışlarından etkilendi. Eskisinden yüz milyon daha fazla çocuk temel okuma becerilerini gösteremiyor. En yoksul ve en savunmasız çocuklar krizin yükünü çekiyor ve uzun süredir devam eden eşitsizlikleri daha da kötüleştiriyor. Birçoğu okula asla dönememe riskiyle karşı karşıya; bazıları çocuk evliliğine veya çocuk işçiliğine zorlanıyor. COVID-19'un neden olduğu öğrenme kayıplarını telafi etmek için özel çabalar gerekiyor. Ancak, düşük ve alt-orta gelirli ülkelerdeki hükümetlerin yaklaşık %65'i ve üst-orta ve yüksek gelirli ülkelerdeki hükümetlerin %35'i, pandeminin başlangıcından bu yana eğitime ayırdıkları fonu azalttı. COVID-19'dan önce bile, dünya okuma ve matematik hedeflerine ulaşma yolunda değildi. COVID-19 nedeniyle okullar ve çalışma alanları çevrimiçi ortama geçtiğinden, bilgi ve iletişim teknolojisi (BİT) becerileri kritik derecede önemli hale geldi. Ancak, 2017-2019'dan elde edilen veriler, gençlerin ve yetişkinlerin %40'tan azının son üç ayda temel BT becerilerinden birini, örneğin eki olan bir e-posta göndermeyi gerçekleştirdiğini bildirdiğini gösteriyor.” (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2021).

Tablo 3'te görüldüğü gibi, 2022 yılındaki ilerleme raporlarında pandemi (n=4), okul dışında kalma (n=2), cinsiyet eşitsizliği (n=1), okuma-matematikte yeterlik (n=1), okul alt yapısı (n=1), yoksulluk (n=1), genel, bölgesel, kırsal eşitsizlik (n=1) konuları öne çıkmıştır.

2022 yılı ilerleme raporlarında öne çıkan konulara ilişkin doğrudan alıntılar aşağıda özetlenmiştir:

2022 yılı ilerleme raporu verileri incelendiğinde, “COVID-19 salgını, dünya çapında eğitim sistemlerinde ciddi kesintilerle birlikte eğitimdeki krizi derinleştirdi. Okul kapanışları, özellikle kızlar ve dezavantajlı olanlar, engelli çocuklar, kırsal kesim sakinleri ve etnik azınlıklar dahil olmak üzere çocukların öğrenimi ve refahı için endişe verici sonuçlar doğurdu. Tahmini olarak 147 milyon çocuk, son iki yılda yüz yüze eğitimlerinin yarısından fazlasını kaçırdı. Sonuç olarak, bu nesil çocuklar toplamda 17 trilyon dolar yaşam boyu kazanç kaybedebilir (cari değerle). Hükümetlerin, tüm çocukların okula dönmesini, öğrenme kayıplarını telafi etmesini ve psikososyal ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlamak için iddialı programlar uygulaması gerekiyor. Uzun süreli okul kapanışları, çocukların okula dönmeme riskini artırdı. Önümüzdeki zorlu geçiş döneminde okula güvenli bir dönüş ve eğitimde eşitlik sağlanması bir öncelik olmalıdır. Eğitimdeki yerleşik eşitsizlikler pandemi

sırasında daha da kötüleşti. Okul kaydını ve devamlılığını teşvik etmenin anahtarlarından biri, yeterli tesis ve hizmetlerin sağlanmasıdır. Yine de temel okul altyapısı bile evrensel olmaktan uzaktır. 2019-2020'de, dünya çapındaki ilkokulların yaklaşık dörtte biri elektrik, içme suyu ve temel sanitasyon tesislerine erişimden yoksundu. İlkokulların yalnızca yarısında bilgisayar ve İnternet erişimi veya engelli çocuklar da dahil olmak üzere tam erişilebilir tesisler vardı. Tüm bu alanlarda, düşük sosyoekonomik bölgelerdeki okullar en geride kalıyor. Ukrayna'daki savaş, özellikle en genç vatandaşlar üzerinde zararlı bir etki yaratıyor. Mayıs 2022 itibarıyla, ülkenin çocuklarının üçte ikisi evlerinden edildi, yaklaşık 130 eğitim kurumu yıkıldı ve 1.500'den fazla okul zarar gördü. Bu zorluklara rağmen, Ukrayna'da eğitim devam ediyor. Dünya çapında milyonlarca çocuk ve genç, öğrenimleri savaş, felaketler ve diğer krizler nedeniyle kesintiye uğrayan Ukrayna'daki çocuklarla benzer durumlardadır. Bu kız ve erkek çocuklarına güvenli, kapsayıcı ve sürekli eğitim sağlamak, onların mevcut ve gelecekteki krizlerle başa çıkmalarına yardımcı olmak için çok önemlidir. İnsan ve sosyoekonomik kalkınmaya yapılabilecek en sağlam ve en önemli yatırımlardan biridir". (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2022).

Tablo 3'te görüldüğü gibi, 2023 yılındaki ilerleme raporlarında okuma-matematikte yeterlik (n=4), okul alt yapısı (n=2), cinsiyet eşitsizliği (n=2), okul tamamlama (n=2), eğitim bütçesi ve kaynak (n=1), pandemi (n=1), öğretmen niteliği ve niceliği (n=1), yetişkin eğitimi (n=1), okuma-yazma bilmeme (n= 1), genel, bölgesel, kırsal eşitsizlik (n=1), yoksulluk (n=1), okul dışında kalma (n=1) konuları öne çıkmıştır.

2023 yılı ilerleme raporlarında öne çıkan konulara ilişkin doğrudan alıntılar aşağıda özetlenmiştir:

2023 yılı ilerleme raporu verileri incelendiğinde, "kaliteli eğitime doğru ilerleme pandemiden önce gerekenden daha yavaştı, ancak COVID-19'un eğitim üzerinde yıkıcı etkileri oldu ve incelenen 104 ülkenin beşte dördünde öğrenme kayıplarına neden oldu. Ek önlemler alınmadan, altı ülkeden yalnızca biri 2030 yılına kadar evrensel ortaokul tamamlama hedefine ulaşacak, tahmini 84 milyon çocuk ve genç hala okul dışında olacak ve yaklaşık 300 milyon öğrenci hayatta başarı için gerekli temel aritmetik ve okuma yazma becerilerinden yoksun kalacaktır. SDG nitelik eğitim hedeflerine kıyasla yeniden gözden geçirilen ulusal nitelikli eğitim hedefleri ölçütlerine ulaşmak için, 79 düşük ve alt-orta gelirli ülke hala ortalama yıllık 97 milyar dolarlık bir finansman açığıyla karşı karşıyadır. Hedef 4'e (nitelikli eğitim) ulaşmak için eğitim finansmanı ulusal bir yatırım önceliği haline gelmelidir. Ayrıca, eğitimin ücretsiz ve zorunlu hale getirilmesi, öğretmen sayısının artırılması, temel okul altyapısının iyileştirilmesi ve dijital dönüşümün benimsenmesi gibi önlemler de alınmalıdır. 2015 ile 2021 arasında, dünya çapında ilkokul tamamlama oranı %85'ten %87'ye, ortaokul tamamlama oranı %74'ten

%77'ye ve lise tamamlama oranı %53'ten %58'e çıktı. Ancak, iyileşme hızı 2000-2015 dönemine göre önemli ölçüde daha yavaştı. 2015 yılında, öğrencilerin yaklaşık %60'ı ilkokul ve ortaokullarda okumada asgari yeterlilik gösterdi. Ancak, 2030 yılına kadar evrensel asgari öğrenme yeterliliğine ulaşmak için ortalama yıllık yaklaşık 2,7 puanlık bir iyileştirme gerekiyor. 2000 ile 2019 yılları arasındaki olumlu kazanımlara rağmen, ilerleme asgari düzeydeydi ve gerekenden önemli ölçüde daha yavaştı. İlkokul sonundaki okuma seviyelerini inceleyen dünyadaki çocukların %34'ünü kapsayan trend verileri, ihtiyaç duyulandan yedide birinden daha az olan 0,39 puanlık yıllık bir iyileştirme olduğunu ortaya koyuyor. Ancak, ilerlemeyi tam olarak değerlendirmek için ülkelerden sağlanan kapsamlı veriler eksiktir. COVID-19 salgını, çoğu ülkedeki öğretim iş gücünü etkileyerek eğitimi ciddi şekilde aksattı. Erişimi sürdürmek için öğretmenler, çoğunun hazırlıksız olduğu yeni pedagojik kavramlara ve yöntemlere uyum sağlamak zorundaydı". (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2023).

Tablo 3'te görüldüğü gibi, 2024 yılındaki ilerleme raporlarında okuma-matematikte yeterlik (n=3), okul dışında kalma (n=2), cinsiyet eşitsizliği (n=2), genel, bölgesel, kırsal eşitsizlik (n=2), öğretmen niteliği ve niceliği (n=2), okul alt yapısı (n=1), yoksulluk (n=1), okuma-yazma bilmeme (n= 1), yetişkin eğitimi (n=1), yetişkin eğitimi (n=1), okul tamamlama (n=1) konuları öne çıkmıştır.

2024 yılı ilerleme raporlarında öne çıkan konulara ilişkin doğrudan alıntılar aşağıda özetlenmiştir:

2024 yılı ilerleme raporu verileri incelendiğinde, "ilköğretim ve alt ortaöğretim düzeyindeki tamamlama oranları yukarı doğru bir eğride devam ederken, liseyi tamamlayan gençlerin yüzdesi 2015'te %53'ten 2023'te %59'a yükseldi. Ancak bu artış, önceki sekiz yıllık dönemdeki ilerlemeye göre daha yavaş bir hızdadır ve bu tür iyileştirmeler her zaman olumlu öğrenme sonuçlarıyla sonuçlanmaz. 2018 ile 2022 arasında, 81 OECD ve ortak ülkedeki alt ortaöğretim sonundaki öğrenme sonuçlarına göre, matematikteki ortalama performans rekor seviyede 15 puan düşerken, okumada 10 puan düştü. Ancak, okuma ve matematik puanları bu ülkeler için 2015'ten önce de düşüştü ve bu da COVID-19'un düşüşün sadece bir kısmını açıkladığını gösteriyor. Karmaşık bir dizi faktör, üst-orta gelirli ve yüksek gelirli ülkelerin eğitim sistemlerini etkiliyor. 2015'ten 2023'e kadar 76 çoğunlukla düşük ve orta gelirli ülkeden alınan veriler, küçük çocukların yaklaşık üçte ikisinin gelişimsel olarak doğru yolda olduğunu ve önemli bir cinsiyet farkı olmadığını göstermektedir. Ancak, ülkeler ve bölgeler arasında geniş farklılıklar vardır. 2022'de, küresel olarak, 10 çocuktan 7'si resmi ilkokul yaşına gelmeden bir yıl önce organize öğrenmeye katıldı. COVID-19 salgını sırasında yüzde 1,5'lik bir düşüşe rağmen, katılım seviyeleri toparlanmaya ve salgın öncesi seviyelere dönmeye başladı. Son verilere sahip ülkelerde, 15-

64 yaş aralığındaki bireylerin yaklaşık altıda biri eğitim ve öğretime katıldı. Katılım, 15-24 yaş aralığındaki gençler arasında 24-55 yaş aralığındakilere kıyasla önemli ölçüde daha yüksektir ve çoğu bölgede ortalama katılım oranı yaklaşık %50'dir. Ancak, 25-55 yaş aralığındaki yetişkinlerin %3'ünden azı çoğu bölgede eğitim ve öğretime katılmaktadır. Eğitimde sosyoekonomik eşitsizlikler yaygındır ve çeşitli göstergeleri etkilemektedir. Küresel ve bölgesel eşitlik oranları, ülkeler içindeki cinsiyet eşitsizliklerini gizleyebilir ve kız veya erkek çocuklarını dezavantajlı hale getirebilir. Konuma veya hane halkı zenginliğine dayalı eşitsizlikler daha belirgindir ve kırsal veya daha az zengin aileler daha büyük zorluklarla karşı karşıyadır. Bu uçurumlar daha yüksek eğitim seviyelerinde genişler ve okul terk oranlarının artmasına ve dezavantajlı geçmişte sahip olanlar için daha az fırsata yol açar.” (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2024).

### Sonuç ve Öneriler

Sürdürülebilir kalkınma başlangıçta çevresel sorunlara cevap veren bir kavram olarak düşünülse de ekonomik ve sosyal boyutları da içerisinde barındırmaktadır (UNESCO, 2005). Ekonomik açıdan mal ve hizmetlerin üretilmesi, yönetilmesi çevresel açıdan ekosistemin işlevlerini koruyacak şekilde biyoçeşitliliğin sürdürülmesi, sosyal açıdan ise eğitim, sağlık gibi alanlarda eşitliğin, sosyal adaletin sağlanmasıdır. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için bu üç boyutun birlikte ele alınması gerekmektedir (Gedik, 2020). Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinde 2030 yılı hedeflerine erişimde nitelikli eğitim hedeflerinin gerçekleştirilmesi katalizör etkisi yaratacaktır (Pearson & Degotardi, 2009). Bu sebeple nitelikli eğitim hedeflerine erişmek için özel bir çaba gösterilmelidir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin toplum tarafından benimsenmesi ve uygulanabilmesinin temel noktalarından biri de eğitimin dönüştürücü gücüdür (UNESCO, 2015).

Araştırma bulgularına göre 2016-2024 yılları arasında yayınlanan ilerleme raporlarında öne çıkan konular sırasıyla okul dışında kalma, cinsiyet eşitsizliği, okuma-matematikte yeterlik, okul alt yapısı, yoksulluk, genel, bölgesel, kırsal eşitsizlik, okuma-yazma bilmeme, yetişkin eğitimi, öğretmen niteliği ve niceliği, pandemi, okul tamamlama, eğitim bütçesi ve kaynak ve mesleki teknik eğitim olarak bulunmuştur. Ne yazık ki, eğitimdeki küresel ilerleme yeterince hızlı olmamıştır. 2019'da dünya çapındaki öğrencilerin yalnızca %58'i ilkökul eğitiminin sonunda okumada en azından asgari yeterlilik seviyesine ulaşmıştır. Ülkelerin büyük bir kısmı ortaokul eğitiminin sonunda öğrenme sonuçlarında gerilemektedir. Orta öğretim tamamlama oranındaki iyileşme 2015'ten bu yana yavaşlamıştır. 2030 yılına kadar tüm kız ve erkek çocuklarının ilgili ve etkili öğrenme sonuçlarına yol açacak şekilde ücretsiz, eşit ve kaliteli ilk ve ortaöğretimi tamamlamasını sağlamak

hedefine ulaşmada hala istenen noktaya erişilmemiştir. İlköğretim ve alt ortaöğretim düzeyindeki tamamlama oranları yukarı doğru bir eğride devam ederken, liseyi bitiren gençlerin yüzdesi 2015'te %53'ten 2023'te %59'a yükseldi. Ancak bu artış, önceki sekiz yıllık dönemdeki ilerlemeye kıyasla daha yavaş bir hızdadır ve bu tür iyileştirmeler her zaman olumlu öğrenme sonuçlarıyla sonuçlanmaz. 2018 ile 2022 arasında, 81 OECD ve ortak ülkedeki alt ortaöğretim sonundaki öğrenme sonuçlarına göre, matematikte ortalama performans rekor düzeyde 15 puan düşerken, okumada 10 puan düştü. Ancak, okuma ve matematik puanları bu ülkelerde 2015'ten önce de düşüş gösteriyordu ve bu da COVID-19'un düşüşün yalnızca bir kısmını açıkladığını gösteriyor. Karmaşık bir dizi faktör, üst-orta gelirli ve yüksek gelirli ülkelerin eğitim sistemlerini etkilemektedir (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2024). Bu hedeflere ulaşmak için eğitim finansmanı ulusal bir yatırım önceliği haline gelmelidir. Ayrıca, eğitimin ücretsiz ve zorunlu hale getirilmesi, öğretmen sayısının artırılması, temel okul altyapısının iyileştirilmesi ve dijital dönüşümün benimsenmesi gibi önlemler alınması gerekmektedir (United Nations The Sustainable Development Goals Report, 2023).

### Kaynakça

- Forster, N. (1994). “The Analysis of Company Documentation”. In C. Cassell & G. Symon (Eds.), *Qualitative Methods in Organizational Research, a Practical Guide* (pp. 147-166). SAGE Publication.
- Gedik, Y. (2020). “Sosyal, Ekonomik, Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma”. *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 3(3), 197-215.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler*. (35. basım). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass.
- Pearson, E. & Degotardi, S. (2009). “Education for Sustainable Development in Early Childhood Education: A Global Solution to Local Concerns?” *International Journal of Early Childhood*, 41(2), 97-111.
- 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.
- UNDP Türkiye. (2015). *Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları*. Erişim adresi: <https://www.undp.org/tr/node/12306>
- UNESCO. (2005). *United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014)* Retrived from: <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/un-decade-of-esd>
- UNESCO (2015). *Global Monitoring Report on Education*. Retrived from: [es.unesco.org/gem-report](https://es.unesco.org/gem-report)
- United Nations (2016), *The Sustainable Development Goals Report 2016*, Retrived from: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/The%20Sustainable%20Development%20Goals%20Report%202016.pdf>
- United Nations (2017), *The Sustainable Development Goals Report 2017*, Retrived from: <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017.pdf>
- United Nations (2018), *The Sustainable Development Goals Report 2018*, Retrived from: <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-EN.pdf>
- United Nations (2019), *The Sustainable Development Goals Report 2019*, Retrived from: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019.pdf>
- United Nations (2020), *The Sustainable Development Goals Report 2020*, Retrived from: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020.pdf>
- United Nations (2021), *The Sustainable Development Goals Report 2021*, Retrived from: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021.pdf>
- United Nations (2022), *The Sustainable Development Goals Report 2022*. Retrived from: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>
- United Nations (2023), *The Sustainable Development Goals Report 2023*, Retrived from: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023.pdf>
- United Nations (2024), *The Sustainable Development Goals Report 2024*, Retrived from: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2024.pdf>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (11. baskı). Seçkin Yayıncılık.



## ÇOCUKLARDA SUÇ ORANININ ARTMASI VE SUÇ SOSYOLOJİSİ

DİLEK ALPER

ORCID:0009-0005-1790-983X

dilekalper25@gmail.com

**Bursa Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Bursa, Türkiye**

Çocuklarda suç oranlarının artışı, son yıllarda toplumsal ve psikolojik bir endişe kaynağı haline gelmiştir. Çocukların suç dünyasının içerisinde olması, yalnızca bireysel bir problem değil, aynı zamanda toplumsal yapının ve kültürel değişimlerin de bir yansımasıdır. Suç sosyolojisi, suç olgusunu toplumsal bağlamda inceleyen bir bilim dalı olarak, suç işleyen çocukların toplumsal, ekonomik ve kültürel koşullarıyla ilişkilerini anlamaya çalışır. Çocuk suçluluğu konusu, sosyolojik, psikolojik ve hukukî açıdan çok yönlü bir analiz gerektirir. Bu yazımızda çocuklarda suç oranlarının artışının nedenleri, çocuk suçluluğunun toplumsal etkileri ve suç sosyolojisinin bu olguyu nasıl ele aldığına dair bir değerlendirme yapılacaktır.

### Çocuklarda Suç Oranlarının Artmasının Nedenleri

Çocuk suçluluğunda ki artışlar, çeşitli faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu faktörler arasında aile yapısındaki bozulmalar, toplumsal eşitsizlikler, eğitim eksiklikleri ve medya etkileri öne çıkmaktadır.

- **Aile Yapısındaki Bozulmalar:** Çocukların yetiştiği aile ortamı, kişilik gelişimlerini ve toplumsal kurallara uyumlarını büyük ölçüde şekillendirir. Aile içindeki şiddet, boşanma, ailevi huzursuzluklar ve ebeveynlerin ihmali gibi olgular, çocukların suç işlemeye yatkınlıklarını artırabilir. Çocuklar, olumsuz aile koşulları altında güvenli bir ortamdan yoksun kalır ve suç işleme gibi sağlıksız başa çıkma mekanizmalarına yönelirler.
- **Eğitim Sorunları ve Yetersiz Okul Sistemi:** Eğitim, çocukların toplumla uyum içinde yaşamalarını sağlamak için kritik bir rol oynar. Ancak, eğitimdeki eşitsizlikler, düşük gelirli ailelerin çocuklarının daha az kaliteli eğitim almasına neden olabilir. Bu durum, gençlerin geleceğe dair umutlarını kaybetmelerine ve suçluluğa itilmelerine yol açabilir.
- **Toplumsal Eşitsizlikler ve Yoksulluk:** Ekonomik eşitsizlikler ve yoksulluk, çocukları suç işleme davranışlarına iten başlıca etmenlerdir. Yoksul ailelerden gelen çocuklar, genellikle sosyal hizmetlere ve fırsatlara daha az erişebilir, bu da onları suç işleme gibi alternatif yollar aramaya zorlar. Ayrıca, düşük gelirli mahallelerde yaşayan çocuklar, suçla iç içe bir çevrede büyürler ve bu çevre, suç olgusunu normalleştirebilir.



- Medyanın ve Teknolojinin Rolü: Medya, çocukların dünyayı algılama biçimlerini şekillendirir. Şiddet içeren televizyon programları, filmler ve video oyunları, çocukların şiddeti normalleştirmelerine neden olabilir. Ayrıca, internetin yaygınlaşmasıyla birlikte, çevrimiçi ortamda gerçekleşen suçlar da artmıştır. Çocuklar, çevrimiçi tehditlere daha kolay maruz kalabilirler.

#### Çocuk Suçluluğunun Sosyolojik Yönleri

Suç sosyolojisi, suçun ve suçluluğun toplumsal boyutunu anlamak için çeşitli teoriler geliştirmiştir. Çocuk suçluluğunun artışı, bu teorilerin ışığında incelenebilir.

- Anomi Teorisi (Emile Durkheim): Emile Durkheim, anomi kavramını, toplumsal normların ve değerlerin zayıflaması sonucu ortaya çıkan bir durum olarak tanımlar. Toplumda normların belirsizleşmesi ve bireylerin bu normlara uyum sağlamakta zorlanması, suç oranlarını artırabilir. Çocuklar, toplumda kabul edilen değerlerden uzaklaşıp, farklı kimlik arayışına girebilirler. Anomi, bu noktada, suç işleyen çocukların toplumla uyumsuz hale gelmelerine neden olabilir.
- Toplumsal Öğrenme Teorisi (Albert Bandura): Bu teoriye göre, çocuklar suçlu davranışları çevrelerinden öğrenirler. Aile üyeleri, arkadaşlar ve medya gibi sosyal aktörler, çocukların davranışlarını şekillendiren önemli etmenlerdir. Çocuklar, şiddet içeren davranışları model alarak, bu tür davranışları normalleşmiş ve kabul edilebilir bir yol olarak görebilirler.
- Sosyal Kontrol Teorisi (Travis Hirschi): Hirschi'ye göre, suç işleme davranışının engellenmesinde en önemli faktör bireylerin toplumsal bağlarıdır. Aile, okul ve arkadaş çevresi gibi bağlar, çocukların suç işlememelerini sağlayacak denetim mekanizmalarıdır. Ancak, bu bağların zayıflaması, çocukları suç işlemeye daha yatkın hale getirebilir.
- Sınıf ve Etnik Ayrımcılığı: Marxist teoriler, suç olgusunun sınıf ayrımlarıyla bağlantılı olduğunu öne sürer. Toplumsal sınıflar arasındaki eşitsizlik, özellikle alt sınıflardan gelen çocukların suç işleme olasılığını artırabilir. Ayrıca, etnik kimlik ve toplumsal ayrımcılık, çocukları marjinalleştirebilir ve onları suça sürükleyebilir.

#### Çocuk Suçluluğunun Sonuçları ve Toplumsal Etkiler

Çocuk suçluluğunun artması, yalnızca bireysel değil, toplumsal düzeyde de önemli sonuçlar doğurur. Suç işleyen çocuklar, daha sonra yetişkin suçlulara dönüşebilirler. Bu durum, toplumsal huzuru tehdit eder ve suça mücadele için daha fazla kaynak ayrılmasını gerektirir. Ayrıca, suçlu çocuklar, çoğu zaman toplumsal

dışlanma ile karşılaşılır. Suç işleyen çocukların rehabilitasyonu, genellikle zor bir süreçtir ve toplumsal entegrasyonları sağlanmazsa, suçlu davranışlarının devam etme riski yüksektir. Bu, toplumun sosyal yapısını daha da zedeleyebilir.

### Çözüm Önerileri

Çocuk suçluluğuna karşı alınabilecek önlemler, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde olmalıdır.

- ✓ Aile ve Eğitim Desteği: Aile içindeki olumsuz koşulları iyileştirmek, çocukların sağlıklı gelişimi için kritik öneme sahiptir. Ayrıca, eğitim sisteminin iyileştirilmesi ve çocukların daha iyi fırsatlar elde etmeleri sağlanmalıdır.
- ✓ Sosyal Hizmetler ve Psiko-sosyal Destek: Yoksulluk, aile içi şiddet ve diğer travmalar yaşayan çocuklar için psikolojik destek ve sosyal hizmetler sunulmalıdır. Bu çocukların rehabilitasyonu ve topluma kazandırılması, suç oranlarının düşmesine yardımcı olabilir.
- ✓ Medyanın Sorumluluğu: Medyanın, şiddeti yücelten içerikler yerine, olumlu sosyal davranışları teşvik eden içerikler üretmesi önemlidir. Ayrıca, çocukların medya ile daha sağlıklı bir ilişki kurabilmesi için eğitimler verilmelidir.

### Sonuç

Çocuklarda suç oranlarının artması, toplumsal bir sorundur ve çözümü için bütüncül bir yaklaşım gereklidir. Aile, eğitim, ekonomi ve medya gibi farklı alanlarda yapılacak iyileştirmeler, suçlu davranışların önlenmesinde etkili olabilir. Suç sosyolojisi, çocuk suçluluğunu anlamada önemli bir araç olmakla birlikte, bu olgunun çözümü için toplumsal yapının güçlendirilmesi ve çocuklara yönelik destekleyici politikaların uygulanması büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, suç, sosyoloji, hukuk, eğitim

### Kaynakça

Durkheim, E. (1897). *Le Suicide: Étude de Sociologie*. Paris: Alcan

Hirschi, T. (1969). *Causes of Delinquency*. University of California Press.

Çelik, S. (2019). *Medyanın Çocuklar Üzerindeki Etkisi ve Suçluluk*. Journal of Social Sciences, 15(3), 45-60.

Güler, M. (2020). *Çocuk Suçluluğu ve Suç Sosyolojisi*. İstanbul: Beta Yayınları

## AİLE İÇİ İLETİŞİMDE DEĞERLERİN ETKİSİ: ÇOCUKLARIN KARAKTER GELİŞİMİNE KATKILAR

**Doç. Dr. M. Abdalbaki KARACA**

**ORCID: 0000-0002-4192-6307**

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

**İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya, Türkiye**

**Doç. Dr. Necati ÇOBANOĞLU**

**ORCID: 0000-0002-8469-2352**

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

**İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya, Türkiye**

### Özet

Aile içi iletişim, çocukların karakter gelişimini önemli ölçüde şekillendiren en önemli etkenlerden biri olarak görülmektedir. Sevgi, saygı, empati ve dürüstlük gibi değerlere dayalı bir iletişim ortamı, çocukların ahlaki ve etik bir duruş geliştirmelerine katkıları sunmaktadır. Aile içi iletişimde ebeveynlerin çocuklara rehberlik etmesi ve tutarlı birer rol model olmaları, karakter gelişiminin temel taşlarını oluşturmaktadır. Değer temelli bir aile ortamında büyüyen çocuklar, yalnızca doğru ve yanlış arasındaki farkı öğrenmekle kalmaz, aynı zamanda dürüstlük, sorumluluk ve adalet gibi evrensel nitelikleri kişiliklerinin bir parçası haline getirmektedirler. Böyle bir aile ortamı, çocukların özgüvenlerini artırırken, duygusal dayanıklılıklarını güçlendirmekte ve sosyal ilişkilerinde sağlam bir duruş sergilemelerine neden olmaktadır. Aile içinde güçlü değerlerin benimsenmesi, çocukların gelecekteki tutum ve davranışlarına büyük ölçüde yön verir. Özellikle empati kurabilme yeteneği ve başkalarına saygı duyma alışkanlığı, onların toplum içinde saygı gören bireyler olarak yetişmesine katkıda sunmaktadır. Bu nedenle, aile bireyleri arasındaki iletişimde değerlere vurgu yapılması, çocukların yalnızca başarılı değil, aynı zamanda güçlü bir karaktere sahip bireyler olarak yetişmesi için değer eğitimlerine yönelik rol model olunması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Aile içi iletişim, değerler eğitimi, karakter.

## THE EFFECT OF VALUES ON INTRA-FAMILY COMMUNICATION: CONTRIBUTIONS TO CHILDREN'S CHARACTER DEVELOPMENT

### Abstract

Communication within the family is seen as one of the most important factors that significantly shape the character development of children. A communication environment based on values such as love, respect, empathy and honesty contributes to children's development of a moral and ethical stance. Parents' guiding children in family communication and being consistent role models constitute the cornerstones of character development. Children growing up in a value-based family environment not only learn the difference between right and wrong, but also make universal qualities such as honesty, responsibility and justice a part of their personalities. Such a family environment increases children's self-confidence, strengthens their emotional resilience and causes them to exhibit a solid stance in their social relationships. The adoption of strong values within the family shapes children's future attitudes and behaviours to a great extent. In particular, the ability to empathise and the habit of respecting others contribute to their growth as individuals who are respected in society. For this reason, it is suggested that values should be emphasised in the communication between family members and role modelling for value education should be done in order to raise children not only as successful but also as individuals with a strong character.

**Keywords:** Family communication, values education, character.

### Giriş

Karakter, bireyin kendisini denetleme, tutarlı bir tutum sergileme ve etik değerlerle donatılma yeteneği olarak tanımlanır. Ahlaki değerlerin bireysel inançlarla ilişkilendirilerek öğretilmesi, benimsenmesini kolaylaştırmaktadır. Değerler eğitimi, geniş bir alanı kapsayarak bireyin etik bir kimliğe ulaşmasını hedefler. Bunun yanı sıra, etkili bir karakter eğitimi için ahlak, psikoloji, eğitim ve felsefenin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. İletişim becerileri arasında empati kurma, karşılıklı saygı ve etkin bir şekilde dinleme bulunur. Sevgi ve değer merkezli yaklaşımlar benimseyen aileler, çocuklarıyla daha anlamlı bağlar kurabilir. Türkiye’de bu alana duyulan ilginin artması, yapılan çalışmaların önemini artırmaktadır.

## Karakter Gelişimi ve Değerler

Genellikle bu kavramlar, "en iyi şekilde yapılan" davranışlar şeklinde tanımlanabilmektedir (Biswas-Diener vd., 2011). Karakter güçleri, bireylerde bulunan olumlu bireysel nitelikler şeklinde ifade edilmektedir (Peterson, 2006). Bununla birlikte, erdemleri tanımlayan ve ortaya koyan psikolojik yapılar ve süreçler olarak da işlev görmektedirler. Karakterler erdemleri sergilemenin kendine has yollarını sunmaktadır. Örneğin, bilgelik erdemine, öğrenmeye duyulan sevgi, merak ve geniş bakış açısıyla ulaşılabilir (Kabakçı, 2016).

Ahlaki değerler, bireyin yaşam ve ötesine dair inanç ve değerleriyle bağlantılı olarak öğrenildiğinde, bu değerlerin içselleştirilmesi veya karakterin bir parçası haline gelmesi daha kolay hale gelebileceği belirtilmektedir (Meydan, 2012).

Günümüzde, değerler eğitimi kavramı, bireylerin duyuşsal öğrenmelerini içermektedir. Estetikten etik konulara, cinsellikten sağlıklı yaşam biçimlerine kadar farklı içerikler bu kapsamda eğitim süreçlerine entegre edilebilmektedir. Bu bağlamda, değerler eğitiminin günümüzde artan bir ihtiyaç olarak öne çıkmasının nedenleri incelendiğinde, genel çerçevede ahlaki unsurlara yapılan vurgunun önemi dikkat çekmektedir. İnsan eğitiminin en hassas ve temel yönlerinden biri, bireyin etik bir kimliğe ulaşmasını sağlamayı hedeflemektedir (Hökelekli, 2011).

Karakterin oluşumu ve gelişim sürecinde, bireylerin güçlü bir kişilik yapısına sahip olmaları için değerlerle ilgili ahlak öğretiminin geleneksel deneyimlerle harmanlanarak psikoloji, eğitim ve felsefe alanlarının bilgileriyle bir arada ele alınması önemlidir. Değerler, ahlak ve karakter gibi konular, psikolojik yaklaşımlar ve eğitsel yaklaşımlar açısından incelendiğinde, kuramsal bilgiler ile uygulama süreçleri arasındaki bağlantı daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Karakterin ahlaki boyutunu ve değer temellerini dikkate almayan bir eğitim modeli, ne yeterli bir anlam ifade eder ne de istenen sonuçları ortaya koyar (Yazıcı ve Yazıcı, 2011).

Geçmişte gerçekleştirilen araştırmalar, uzun yıllardır karakter, erdem ve ahlak konularını genellikle "karakter eğitimi" başlığı altında değerlendirmiştir. Bu eğitim türü, sevgi, saygı, adalet, şefkat ve sorumluluk gibi değerlerin bireylere kazandırılmasını amaçlayan bir öğretim süreci olarak tanımlanmıştır. Değerlerin kesin sınırlarının belirlenmemiş olmasına rağmen, bu tür programların güncelliğini koruduğu ve okullarda karakter gelişimi için değerler eğitimi uygulamalarına yönelik yoğun bir ilginin bulunduğu görülmektedir (Park, 2004). Türkiye'de ise değerler eğitimi üzerine yapılan çalışmalar sınırlı olsa da (Baş ve Beyhan, 2012), son yıllarda bu alana duyulan ilginin arttığı fark edilmektedir (MEB, 2010).

## Değerler Eğitimi Sürecinde İletişim

İletişim becerisi; empati kurma, karşılıklı saygı gösterme, "ben dili" kullanımı, bireysel hakları savunma, etkin dinleme ve sözlü ile sözsüz mesajlar arasında uyumu başarıyla sağlayabilme yeteneği olarak tanımlanır (Yüksel Şahin ve Şahin, 1999). İletişim sürecinde değerlerin önemine dikkat çeken çeşitli çalışmalar bulunmaktadır: Örneğin, değer iletişimi (Veugelers ve De Kat, 2003), saygıya dayalı iletişim (Charles, 2017), duygusal iletişim (Cabrera Cuevas, 2003) ve ahlaki iletişim (Borggreffe ve Cachay, 2016) gibi kavramlar, değerlerin iletişimdeki yerini ve entegrasyonunu vurgulamaktadır. Ancak, bu yaklaşımlar iletişimdeki değerlerin bütüncül önemini ele almak yerine daha çok belirli alanlara odaklanmaktadır (Atmaca, 2024).

Değer odaklı iletişim ile öğretmenlerin çocuklara duyduğu sevgi arasındaki bağ, eğitim süreçlerinde önemli bir yere sahiptir. Gün boyunca sınıf içindeki etkileşimlerde, öğretmenlerin çocuk sevgisini esas alarak iletişim kurma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, güçlü iletişim becerileri olan öğretmenlerin, sevgi ve değer temelli yöntemlerle öğrencilerle daha anlamlı ve derin ilişkiler kurabildikleri gözlemlenmektedir. Benzer şekilde ebeveynlerin de çocuklarıyla güçlü iletişim kurabildiklerinde çocuklarıyla daha anlamlı ve derin ilişkiler geliştirebilecekleri ifade edilebilir. Bu bağlamda sunulan değerler eğitiminin karakter gelişimine daha güçlü katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir. Değer odaklı sunulan aile içi iletişim, ebeveyn ve çocuk arasındaki bağı kuvvetlendirerek, çocukların duygusal ve sosyal yönlerinin gelişimine destek olabilir. Aile içerisinde bu anlayışın benimsenmesi, çocukların hem motivasyonunu artırır hem de kendilerini daha değerli hissetmelerine olanak tanımaktadır. Çünkü eğitim, sadece bilgi aktarmakla sınırlı kalmayıp bireylerin yaşamla ilgili sorunları çözme yetilerini geliştirmeyi de amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, değer odaklı iletişimin eğitim süreçlerinde stratejik olarak kullanılması, hem kaliteyi artırmakta hem de toplumsal ilerlemeye önemli bir katkı sağlamaktadır (Atmaca, 2024).

Karakter oluşumunda aile içindeki iletişim ve değerlerin aktarımı oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Karakter ile erdem kavramlarının anlamları ve aralarındaki ilişkiler üzerinde sıklıkla durulmaktadır (Kabakçı, 2016). Karakter, bireyin ahlaki açıdan öne çıkan yönlerini tanımlarken (Park ve Peterson, 2008), erdemler değer odaklı yapılar olup (Furnham ve Lester, 2012), toplumsal rollerde birey olarak davranışlarımızı şekillendiren temel unsurlar olarak değerlendirilmektedir (Compton ve Hoffman, 2013).

Fromm'a (2004) göre, bireyin yaşamı boyunca kazanması gereken en önemli eğitim "sevgi eğitimi" olarak tanımlanır. Sağlıklı iletişim becerileri geliştiren ve toplumsal hayatta kendini güvende hissedilen çocukların yetişmesinde, sınırsız maddi imkanlardan çok sevgi temelli birlikte geçirilen nitelikli zamanın etkili olduğu belirtilmektedir (Nagel, 2001). Sevgi ve bilginin karşılıklı etkileşim içinde olduğu bir ortamda gerçekleştirilen

öğrenme süreçlerinin eşsiz bir zenginliğe sahip olması mümkündür. Bu bağlamda öğretmenin rolü, yalnızca müfredat kapsamında bilgi aktarmakla sınırlı kalmayıp, çocuklarda “sevebilme” duygusunu da harekete geçirmeyi içermelidir (Özmen, 2020).

## **Sonuç**

Bu çalışma, aile içi iletişimde değerlerin, çocukların karakter gelişimi üzerindeki etkilerini anlamaya yönelik bir bakış açısı sunmaktadır. Sevgi, saygı, empati ve dürüstlük gibi değerlere dayalı bir iletişim ortamının, çocukların yalnızca ahlaki durumlarını güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Aile bireyleri arasındaki güçlü değerlerin benimsenmesi, çocukların gelecekteki tutum ve davranışlarına doğrudan katkı sağlamaktadır.

Ebeveynlerin değer temelli rehberliği ve rol model olmalarının, çocukların dürüstlük, sorumluluk ve adalet gibi evrensel değerleri kişiliklerinin bir parçası haline getirmelerine önemlidir. Bu durum, çocukların toplum içinde saygı gören bireyler olarak yetişmelerine olanak tanıyabilir. Ayrıca, aile içinde değer odaklı iletişim uygulamalarının, çocukların kendilerini değerli hissetmelerini sağladığı ve daha sağlıklı sosyal ilişkiler kurmalarına zemin hazırlamaktadır

Aile içi iletişimde değerlere vurgu yapılmasının, çocukların yalnızca başarılı bireyler değil, aynı zamanda güçlü karaktere sahip bireyler olarak yetişmesi için bir gereklilik olduğu anlaşılmıştır. Bu bağlamda, ebeveynlerin ve öğretmenlerin değer odaklı eğitim yaklaşımlarını benimsemeleri önerilmektedir. Değerler eğitiminin bireyin yaşam kalitesine ve toplumsal ilerlemeye katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Ailelerin çocukların karakter gelişiminde oynadığı rolü yeniden düşünmeleri ve değer temelli bir iletişim yaklaşımı benimsemeleri gerekmektedir.



## Kaynakça

- Atmaca, G. (2024). *Sınıf öğretmenlerinin çocuklara duydukları sevgi ile değer temelli iletişim düzeylerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Baş, G. ve Beyhan, Ö. (2012). Türkiye'de değerler eğitimi konusunda yapılmış lisansüstü tezlerin farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 10(24), 55-77
- Biswas-Diener, R., Kashdan, T. B. ve Minhas, G. (2011). A dynamic approach to psychological strength development and intervention. *The Journal of Positive Psychology*, 6(2), 106-118.
- Borggreffe, C., ve Cachay, K. (2016). Moral communication in elite sport – forms, functions and effects. *Sport in Society*, 19(7), 990-1019.
- Cabrera Cuevas, J. D. (2003). Educational discourse in the classroom. *Estudios Pedagógicos*, 29(7-26).
- Charles, M. (2017). Toward a theory of respect-based communication. University of Virginia School of Continuing and Professional Studies Paper.
- Compton, W. C. ve Hoffman, E. (2013). *Positive psychology: The science of happiness and flourishing*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Fromm, E. (2004). *Sevme sanatı* (Ö. Saatçi-Karadana, Çev.). İlya.
- Furnham, A. ve Lester, D. (2012). The development of a short measure of character strength. *European Journal of Psychological Assessment*, 28(2), 95-101
- Hökelekli, H. (2011) *Ailede, okulda, toplumda değerler psikolojisi ve eğitimi*, İstanbul: Timaş Yayınları.
- Kabakçı, Ö. F. (2016). Karakter güçleri ve erdemli oluş: Güçlü yanlara-dayalı psikolojik danışma ve değerler eğitimine yeni bir yaklaşım. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 6(45), 25-40.
- MEB. (2010). *Değerler eğitimi uluslararası konferansı*. İstanbul: Damla Yayınevi.
- Meydan, H. (2012). *İlköğretim okullarında değerler ve karakter eğitimi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Sakarya Üniversitesi. Sakarya
- Nagel, G. (2001). *Çocuk yetiştirme sanatı* (N. Arıca, Çev.). Dharma Yayınları
- Özmen, M. (2020). Sevgi. İçinde C. Yaşaroğlu ve H. F. Ergül (Ed.), *Etik ve insani değerler* (ss. 207-220). Nobel.
- Park, N. (2004). Character strengths and positive youth development. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 591, 40-54
- Park, N. ve Peterson, C. (2008). Positive psychology and character strengths: Application to strengths-based school counseling. *Professional School Counseling*, 12(2), 85-92.
- Peterson, C. (2006). The values in action (via) classification of strengths: The un-dsm and the real dsm. M. Csikszentmihalyi ve I. Csikszentmihalyi (Ed.). *A Life Worth Living: Contributions to Positive Psychology içinde* (s. 29-48). New York: Oxford University Press.
- Veugelers, W., & De Kat, E. (2003). Moral task of the teacher according to students, parents and teachers. *Educational Research and Evaluation*, 9(1), 75-91.
- Yazıcı, S. ve Yazıcı, A. (2011) *Felsefi, psikolojik ve eğitim boyutlarıyla karakter*, Konya: Çizgi Kitabevi.
- Yüksel Şahin, F., ve Şahin, F. Y. (1999). Grupla iletişim becerileri eğitiminin üniversite öğrencilerinin iletişim beceri düzeylerine etkisi. *22(110)*, 12-19.

## DEĞERLER EĞİTİMİNİN NESİLLER ARASI AKTARIMINDA AİLE İLİŞKİLERİNİN ÖNEMİ

**Doç. Dr. Necati ÇOBANOĞLU**

**ORCID: 0000-0002-8469-2352**

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

**İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya, Türkiye**

**Doç. Dr. M. Abdalbaki KARACA**

**ORCID: 0000-0002-4192-6307**

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

**İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya, Türkiye**

### Özet

Bu araştırmada ailede değerlerin çocuklara aktarılması süreci ve bu süreçte iletişimin oynadığı roller değerlendirilmektedir. Değerler eğitimi, bireylerin ahlaki ilkeleri, etik standartları ve sosyal normları öğrenmesini sağlayarak doğru kararlar almasına ve topluma uyum sağlamasına yardımcı olur. Bu süreç, ailede başlar ve ebeveynler, büyükanne ve büyükbabalar gibi geniş aile üyeleri değerlerin aktarılmasında temel rol oynar. Günlük etkileşimler, modelleme, aile rutinleri ve hikâye anlatımı gibi yöntemlerle çocuklar, ailenin temel değerlerini içselleştirir. Nesiller arası değer aktarımı, bireylere aidiyet ve kimlik duygusu kazandırır, kültürel sürekliliği korur ve toplumsal istikrarı destekler. Modern çağda teknoloji, medya, değişen aile yapıları ve ekran etkisi gibi faktörler değer aktarımını zorlaştırmaktadır. Dijital platformlar ve hızlı toplumsal değişimler, aile içinde öğretilen değerlerle çelişen normları öne çıkarabilir. Ancak açık iletişim, ebeveynlerin örnek davranışları, aile ritüellerinin sürdürülmesi ve teknoloji kullanımının denetlenmesi bu zorlukların üstesinden gelmek için etkili stratejilerdir. Ailelerin değerleri çağdaş bağlamlara uyarlaması ve bireyselliği desteklerken ortak aile değerlerini koruması önemlidir. Sonuç olarak, değerlerin kuşaklar arasında aktarımı, bireylerin ahlaki temellerini oluşturur ve kültürel sürekliliği sağlar. Bu süreçte aileler, eğitimciler ve toplumun diğer aktörleri iş birliği içinde çalışarak modern zorluklara rağmen bu değerleri gelecek nesillere etkili bir şekilde aktarabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Aile ilişkileri, değerler, nesiller.

## THE IMPORTANCE OF FAMILY RELATIONS IN THE TRANSFER OF VALUES EDUCATION BETWEEN GENERATIONS

### Abstract

In this study, the process of transferring values to children in the family and the roles played by communication in this process are evaluated. Values education helps individuals learn moral principles, ethical standards and social norms to make the right decisions and adapt to society. This process starts in the family and extended family members such as parents and grandparents play a fundamental role in the transmission of values. Through daily interactions, modelling, family routines and storytelling, children internalise the family's core values. Intergenerational value transmission provides individuals with a sense of belonging and identity, maintains cultural continuity and supports social stability. In the modern age, factors such as technology, media, changing family structures and peer influence make value transmission difficult. Digital platforms and rapid social changes may emphasise norms that contradict the values taught in the family. However, open communication, exemplary parental behaviour, maintenance of family rituals and moderation of technology use are effective strategies to overcome these challenges. It is important for families to adapt values to contemporary contexts and to preserve shared family values while promoting individuality. Consequently, the transmission of values across generations forms the moral foundations of individuals and ensures cultural continuity. In this process, families, educators and other actors of society can work in co-operation to effectively transmit these values to future generations despite modern challenges.

**Keywords:** Family relations, values, generations

## GİRİŞ

### 1.1 Değerler Eğitiminin Tanımı

Değerler eğitimi, bireysel karar verme ve kişiler arası ilişkileri etkileyen ahlaki ilkeleri, etik standartları ve sosyal normları öğretme sürecidir. Kişisel ve toplumsal bağlamlarda davranış için yol gösterici çerçeveler olarak hizmet eden dürüstlük, saygı, empati, sorumluluk ve doğruluk gibi temel ilkeleri kapsar. Değerler eğitimi örgün eğitimin ötesine uzanır; evde başlar ve bireyler aile, akranlar ve daha geniş toplumla ilişki kurdukça gelişir (Halstead & Taylor, 2000).

Değerler bireylere ahlaki bir pusula sağlayarak doğruyu yanlıştan ayırt etmelerine ve toplumsal beklentilere uygun seçimler yapmalarına yardımcı olur. Buna ek olarak, değerler eğitimi kişisel gelişime ve sorumlu, aktif vatandaşlığın geliştirilmesine katkıda bulunur.

### 1.2 Değerler Eğitiminde Ailenin Rolü

Aile, değerlerin aktarılması için birincil ortam olarak hizmet eder. Ebeveynler günlük etkileşimler, modelleme ve kasıtlı öğretim yoluyla çocuğun tutum, inanç ve davranışlarını şekillendirmede önemli bir rol oynar (Grusec ve Hastings, 2014). Çocuklar bebeklikten itibaren bakıcılarının davranışlarını ve iletişim kalıplarını taklit ederek değerleri gözlemler ve içselleştirir (Bandura, 1977).

Aile gelenekleri, günlük rutinler de (günlük ilişkiler, anlatılar, öğütler, karşılıklı saygı, değer verme vs) değerleri pekiştirir. Örneğin, araştırmalar karşılıklı saygı ve açık iletişimin vurgulandığı ailelerde yetişen çocukların daha güçlü ahlaki muhakeme becerileri ve toplum yanlısı davranışlar geliştirme eğiliminde olduğunu göstermiştir (Killen & Smetana, 2015). Dolayısıyla, ailenin değerler eğitimindeki etkisi temeldir ve etkileri yetişkinlikte de devam eder.

### 1.3 Nesiller Arası Aktarımın Önemi

Kuşaklararası aktarım, değerlerin, inançların, gelenek ve göreneklerin bir nesilden diğerine aktarılmasını ifade eder. Bu süreç kültürel sürekliliğin korunması, aile kimliğinin güçlendirilmesi ve toplumsal istikrarın sağlanması açısından kritik öneme sahiptir (Schöpflug, 2001). Nesiller boyunca aktarılan değerler, bireylerin miraslarıyla bağlantı kurmalarına yardımcı olarak onlara daha geniş bir tarihsel ve kültürel çerçevede içinde aidiyet ve kimlik duygusu sağlar (Barni vd., 2011).

Kültürel geleneklerin korunması ve nesiller arası aktarım, çocukları modern yaşamın karmaşıklıklarıyla başa çıkabilmeleri için güçlendirir. Azim, merhamet ve sosyal sorumluluk gibi değerler, çocukları kendi

toplumlarına ve genel olarak insanlığa olumlu katkıda bulunmaya hazırlar. Araştırmalar, nesiller arasındaki iletişim kalitesinin değer aktarımının başarısını önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymakta, karşılıklı anlayış ve açık diyalog ihtiyacını öne çıkarmaktadır (Pinquart & Silbereisen, 2004).

Hızlı teknolojik gelişmelerin ve kültürel değişimlerin potansiyel değer çatışmaları yarattığı günümüz toplumunda, nesiller arası aktarımın rolü daha da belirgin hale gelmektedir. Aileler, geleneksel değerleri modern bağlarla uyumlu hale getirirken, gelecek nesiller için uygunluklarını da sağlamalıdır (Inglehart, 2018). Hem sözlü hem de sözsüz iletişim, nesiller arasında bir köprü görevi görerek değerlerin paylaşılmasını, anlaşılmasını ve benimsenmesini sağlar.

## 2. Teorik Çerçeve

### 2.1 Kuşaklararası Aktarım

Kuşaklararası aktarım, değerlerin, inançların, tutumların ve kültürel normların bir nesilden diğerine aktarıldığı süreci ifade eder. Açık öğretimi, sosyal modellemeyi ve aile içinde paylaşılan deneyimleri içeren çok yönlü bir süreçtir (Schönpflug, 2001). Bu aktarım, kültürel sürekliliği ve aile kimliğini korumak için hayati önem taşır ve genç nesle aidiyet duygusu ve ortak bir amaç sağlar (Barni vd., 2011).

Kuşaklararası aktarım kavramının kökleri sosyolojik ve psikolojik teorilere dayanmaktadır. Sosyolojik bir perspektiften bakıldığında, aile gibi sosyal kurumların toplumsal değerlerin yerleştirilmesindeki rolünü vurgular (Parsons, 1951). Psikolojik açıdan ise bağlanma, aile bütünlüğü ve duygusal bağların çocukların bu değerleri içselleştirmesini şekillendirmedeki etkisini vurgular (Bowlby, 1982). Bu ikili bakış açısı, değer aktarımının hem yapısal hem de ilişkisel yönlerinin önemini altını çizmektedir.

### 2.2 Sosyal Öğrenme ve Modellemenin Rolü

Albert Bandura'nın Sosyal Öğrenme Teorisi (1977) aile içinde değer aktarımını anlamak için temel bir çerçeve sunmaktadır. Bandura'ya göre çocuklar değerleri ve davranışları ailelerini ve diğer etkili figürleri gözlemleyerek ve taklit ederek öğrenirler. Gözlemlenen davranışlar ödüllendirildiğinde veya onaylandığında süreç pekişir ve bu değerler çocuğun ahlaki değerinin bir parçası olarak sağlamlaşır.

Ebeveynler, birincil rol modelleri olarak, çocuklarının değer gelişimi üzerinde derin bir etkiye sahiptir. Araştırmalar, çocukların ebeveynleri tarafından gerçek anlamda uygulanan değerleri benimsemelerinin daha olası olduğunu göstermektedir (Grusec & Hastings, 2014). Örneğin, gönüllülük gibi eylemlerle sürekli olarak başkalarına karşı merhamet gösteren bir ebeveynin çocuğuna da aynı değeri aşılması muhtemeldir. Ayrıca, gözleme dayalı öğrenme yakın aile üyelerinin ötesine geçerek geniş aile, öğretmenler ve hatta medya figürlerini

de kapsar. Bu durum, bir çocuğun hayatındaki farklı etki kaynakları tarafından modellenen değerlerdeki tutarlılığın önemini vurgulamaktadır (Huesmann, 1988).

### 2.3 Tarihsel ve Kültürel Bağlamlar

Değerler, bir toplumun tarihine ve kültürüne derinlemesine gömülüdür ve nesiller arası aktarımın doğasını etkiler. Aileler, paylaşılan normların ve geleneklerin devamını sağlayan kültürel aktörler olarak faaliyet gösterir. Tarihsel olaylar, dini uygulamalar ve sosyo-politik değişimler ailelerin öncelik verdiği değerleri önemli ölçüde şekillendirir (Inglehart, 2018). Kültürel değer sistemleri üzerine yapılan araştırmalar, Asya'daki kolektivist toplumların aile sadakati ve yaşlılara saygı gibi değerlere öncelik verdiğini, Batı ülkelerindeki gibi bireyci toplumların ise kişisel özerkliği ve kendini ifade etmeyi vurguladığını göstermiştir (Hofstede, 1980). Değer önceliklerindeki bu kültürel farklılıklar, ailelerin değer aktarımı sürecine nasıl yaklaştığını etkiler. Ayrıca, savaşlar, ekonomik krizler veya sosyal hareketler gibi tarihsel olaylar nesiller arasında aktarılan değerlerde değişimlere yol açabilir. Aileler genellikle öğretilerini, geleneksel ilkelerle sürekliliği korurken çağdaş toplumsal zorlukları yansıtacak şekilde uyarlarlar (Trommsdorff, 2009).

## 3. Değer Aktarımının Birincil Aracı Olarak Aile

### 3.1 Ebeveynlerin Rolü

Ebeveynler bir ailede değer aktarımının birincil mimarlarıdır. Doğrudan öğretim, modelleme ve rehberlik yoluyla, çocuklarının tutumlarını, inançlarını ve davranışlarını şekillendiren temel değerleri oluştururlar. Grusec ve Goodnow'a (1994) göre, değerlerin ebeveynlerden çocuklara aktarımı, ebeveynler değerlerini açıkça ifade ettiklerinde ve davranışlarını bu ilkelerle uyumlu hale getirdiklerinde en etkili şekilde gerçekleşir. Örneğin, dürüstlüğü önemi vurgulayan ve sürekli olarak doğru davranan bir ebeveyn, çocuklarında bu değeri pekiştirir.

Ebeveyn sıcaklığı, katılımı ve duyarlılığı da etkili değer aktarımında önemli bir rol oynar. Araştırmalar, çocukların ebeveynleriyle güvene dayalı bir ilişkileri olduğunda değerleri benimseme olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermektedir (Knafo & Schwartz, 2004). Sıcaklık ve disiplin dengesi ile öne çıkan otoriter ebeveynlik, saygı ve açık iletişim ortamını oluşturduğu için değer aktarımına özellikle elverişli olduğu bulunmuştur (Baumrind, 1991).

### 3.2 Büyükanne ve Büyükbabaların ve Geniş Ailenin Rolü

Büyükanne ve büyükbabalar ve geniş aile üyeleri, değerlerin aktarılmasında tamamlayıcı bir rol oynar ve genellikle nesilleri birbirine bağlayan “aktarım kemerleri” olarak adlandırılır. Özellikle büyükanne ve

büyükbabalar, aile tarihinin, geleneklerin ve kültürel kimliğin koruyucusu olarak çocuklara bir süreklilik ve aidiyet duygusu verirler (Bengtson, 2001). Yaşam deneyimleri ve bilgilerleri onları genellikle genç nesiller için etkili rol modeller ve rehberlik kaynakları haline getirir.

Araştırmalar, büyükanne ve büyükbabaların özellikle kültürel miras, din ve ahlaki davranışlarla ilgili değerlerin aşılmasında etkili olduğunu göstermiştir. Örneğin, King ve Elder (1995) yakın duygusal bağlar kuşaklar arası ilişkilerin aile ve kültürel değerlerin aktarımını önemli ölçüde artırdığını bulmuştur. Ayrıca, teyzeler ve amcalar gibi geniş aile üyeleri, paylaşılan etkinlikler ve etkileşimler yoluyla ebeveynlerin ve büyükanne ve büyükbabaların öğretilerini pekiştirerek değer aktarımına katkıda bulunurlar.

### 3.3 Aile Gelenekleri

Aile gelenekleri, değerleri yerleştirmek ve ortak bir kimlik duygusu yaratmak için güçlü mekanizmalardır. Bu uygulamalar, ailelerin temel ilkeleri iletmeleri ve pekiştirmeleri için yapılandırılmış fırsatlar sağlar. Özel gün kutlamaları, aile yemekleri ve dini bayramlar ve ibadetler genellikle minnettarlık, saygı ve topluluk gibi değerlerin öğretildiği ortamlar olarak hizmet eder (Fiese ve ark., 2002).

Aile gelenekleri aynı zamanda sembolik bir işlev görerek ailenin kolektif kimliğini güçlendirir ve nesiller arası bağlantıyı sağlar. Bu gelenekler sayesinde çocuklar ailelerinin tarihi ve kültürel mirası hakkında bilgi edinerek aile birimlerini tanımlayan değerleri daha iyi anlarlar (Imber-Black & Roberts, 1992). Gelenekler öngörülebilirliği ve tekrarı çocuklara istikrar ve bu değerleri anlamaları ve içselleştirmeleri için bir çerçeve sağlar.

### 3.4 Modern Aile Dinamiklerindeki Zorluklar

Modern ailelerde, değişen sosyal yapılar ve yaşam tarzları geleneksel değer aktarımında zorluklar yaratmaktadır. Artan hareketlilik, çift gelirliliği ve tek ebeveynli ailelerin yükselişi, ortak faaliyetler ve iletişim için zamanı azaltabilir. Bu değişiklikler aktarım sürecini zayıflatabilir ve aile geleneklerini korumak ve nesiller arası bağlantıları sürdürmek için bilinçli çabalar gerektirebilir (Trommsdorff, 2009). Akran grupları, medya ve teknoloji gibi dış faktörlerin etkisi de değer aktarımını zorlaştırmaktadır. Günümüz çocukları aile dışında, evde öğretilen değerlerle karşılaşabilecek daha geniş bir etki yelpazesine maruz kalmaktadır. Ebeveynler ve geniş aile üyeleri, aile değerlerinin çağdaş çevrede geçerli ve etki uyandırıcı kalmasını sağlamak için yaklaşımlarını ve yöntemlerini ortama ve imkânlara uyarlamalıdır.



## 4. Kuşaklararası Değer Aktarımının Çocuklar Üzerindeki Etkisi

### 4.1 Kişisel Kimliğin Gelişimi

Nesiller arası değer aktarımı, bir çocuğun kişisel kimliğinin şekillenmesinde temel bir rol oynar. Aile üyeleri tarafından aktarılan değerler, çocuğun benlik anlayışının temelini oluşturarak aidiyet duygusunu, ahlaki değerlerini ve dünya görüşünü etkiler. McAdams ve Pals (2006), aile öğretilerini kendi benlik kavramlarına ve yaşam öykülerine entegre ettikleri için değerlerin bireylerin “anlatı kimliğine” katkıda bulunduğunu vurgulamaktadır. Çocuklukta aşılana dürüstlük, saygı ve azim gibi değerler yaşam boyunca karar verme ve davranışlara rehberlik edebilir. Knafo ve Schwartz (2004) tarafından yapılan araştırma, tutarlı ve uyumlu değer aktarımı yaşayan çocukların istikrarlı bir kimlik ve amaç duygusu geliştirme ihtimalinin daha yüksek olduğunu ve bunun da psikolojik refahı desteklediğini öne sürmektedir.

### 4.2 Sosyalleşme ve Toplumla Bütünleşme

Değer aktarımı, çocukları başarılı bir sosyalleşme ve toplumsal katılım için gerekli beceriler ve etik çerçeve ile donatır. Empati, işbirliği ve sorumluluk gibi aile tarafından öğretilen değerler sayesinde çocuklar sosyal ilişkilerini yönlendirmeyi ve topluma olumlu katkıda bulunmayı öğrenir (Killen & Smetana, 2015). Bu değerler aynı zamanda çocukları toplumsal normlara uymaya ve daha geniş bir topluluktaki rollerini anlamaya hazırlar. Ayrıca, kültürel değerleri ve gelenekleri vurgulayan aileler çocuklara kültürel kimlik duygusu kazandırarak kültürel miraslarıyla bütünleşmelerini ve bu mirası takdir etmelerini sağlar. Barni ve arkadaşları (2011), ailelerinin kültürel değerleriyle güçlü bir şekilde özdeşleşen ergenlerin daha yüksek düzeyde sosyal sorumluluk ve toplum katılımı sergilediklerini ifade etmiştir.

### 4.3 Yetişkin Davranışı Üzerindeki Uzun Vadeli Etkiler

Çocukluk döneminde aktarılan değerler, kariyer seçimlerini, kişiler arası ilişkileri ve genel yaşam memnuniyetini etkileyerek yetişkin davranışları üzerinde uzun vadeli etkilere sahiptir. Yetişkinler genellikle güçlü bir iş ahlakı, başkalarına karşı şefkat veya aileye bağlılık gibi ilk yıllarında öğretilen değerleri yansıtırlar (Schönpflug, 2001). Çocuklukta edindikleri değerler yetişkinleri hayatları boyunca etkilemeye devam etmektedir.

Değerlerin başarılı bir şekilde aktarılması nesiller arası sürekliliği sağlar, çünkü yetişkinler çocuklarını yetiştirirken kendi ailelerinde deneyimledikleri değer sistemlerini tekrarlama eğilimindedir. Araştırmalar, açık ve tutarlı değer aktarımı alan ebeveynlerin kendi çocuklarıyla etkili iletişim ve modelleme stratejileri kullanma olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermiştir (Grusec & Goodnow, 1994).

#### 4.4 Psikolojik ve Duygusal Faydalar

Nesiller arası değer aktarımı çocukların duygusal ve psikolojik refahına katkıda bulunur. Aile değerleriyle güçlü bir bağ, özellikle belirsizlik veya sıkıntı zamanlarında bir istikrar ve güvenlik duygusu sağlar. Ailelerinin değer sistemiyle derin bir bağ hisseden çocukların daha yüksek öz saygı, dayanıklılık ve hayata olumlu bir bakış açısı yaşama olasılığı daha yüksektir (Trommsdorff, 2009). Öte yandan, değer aktarımındaki tutarsızlıklar veya çatışmalar kafa karışıklığına veya gerginliğe yol açarak ruh sağlığını potansiyel olarak etkileyebilir. Kuşaklar arasında açık iletişim ve karşılıklı saygı, bu riskleri azaltmak ve değerlerin destekleyici bir ortamda aktarılmasını sağlamak için gereklidir (Grusec & Hastings, 2014).

### 5. Modern Çağdaki Zorluklar

#### 5.1 Teknoloji ve Medyanın Etkisi

Teknoloji ve medya, modern çağda kuşaklar arası değer aktarımının önündeki en önemli zorluklar arasındadır. Çocuklar ve ergenler dijital platformlarda önemli zaman geçirdiklerinden, çeşitli değer sistemlerine maruz kalmaları genellikle ailenin etkisini aşmaktadır. Sosyal medyanın, yayın hizmetlerinin ve çevrimiçi içeriğin yaygın kullanımı, birçoğu geleneksel aile değerleriyle çelişebilecek alternatif normlar getirmiştir.

Teknolojinin öne çıkardığı anında tatmin kültürü, sabır, azim ve ertelenmiş tatmin gibi değerleri zayıflatabilir. Örneğin, aşırı ekran süresi ve sosyal etkileşim için teknolojiye güvenmek, değerleri aktarmak için gerekli olan anlamlı aile iletişimi ve paylaşılan deneyimler için fırsatları azaltabilir (Twenge ve diğerleri, 2017). Aileler, çocuklarına eleştirel medya okuryazarlığını öğretmek ve teknoloji kullanımına sınırlar koyarak dijital tüketimin etkisini azaltmanın yollarını bulmalıdır.

#### 5.2 Kültürel ve Nesil Çatışmaları

Hızlı sosyal, kültürel ve teknolojik değişimler nedeniyle nesiller arası değer farkları genişliyor. Inglehart (2018), genç nesillerin giderek daha fazla bireyselliğe, kendini ifade etmeye ve dijital bağlantıya öncelik verdiğini, yaşlı nesillerin ise genellikle topluluk, aile sadakati ve sıkı çalışma gibi geleneksel değerleri savunduğunu açıklıyor. Bu farklılık, yanlış anlaşılmalara, dirence veya ebeveyn değerlerinin tamamen reddedilmesine yol açabilmektedir.

Çeşitlilik ve kapsayıcılığa daha fazla vurgu gibi kültürel değişimler de geleneksel aile normlarına meydan okuyabilir. Örneğin, genç nesiller cinsiyet eşitliği veya çevresel sürdürülebilirlikle ilgili değerleri savunabilir ve bu da yaşlı aile üyelerinin sahip olduğu daha muhafazakar değerlerle çatışabilir (Arnett, 2000). Bu çatışmaları

ele almak için ailelerin açık bir diyaloga girmesi, farklı bakış açılarına saygı göstermesi ve paylaşılan değerleri pekiştirmesi gerekir.

### 5.3 Ekonomik Baskılar ve Değişen Aile Yapıları

Ekonomik baskılar ve değişen aile yapıları değer aktarımının dinamiklerini yeniden şekillendiriyor. Çift gelirli haneler, tek ebeveynli aileler ve artan hareketlilik, ailelerin birlikte geçirdikleri zamanı azaltmış ve değer temelli etkileşimler için fırsatları sınırlamıştır (Trommsdorff, 2009). Ekonomik zorluklar, ailelerin fedakarlık veya manevi gelişim gibi diğer geleneksel değerler yerine finansal istikrarı ve kariyer başarısını vurgulamasıyla değer önceliklerini de değiştirebilir (Luthar vd., 2006). Dahası, artan küreselleşme ve göçle birlikte, aileler genellikle farklı kültürel değerleri değer sistemlerine entegre etme gibi ek bir zorlukla karşı karşıya kalmaktadır. Miras değerlerini ev sahibi toplumun normlarıyla dengeleme ihtiyacı, özellikle birinci ve ikinci nesil göçmen aileler için gerginlik yaratabilir (Schöpflug, 2001).

### 5.4 Akran Etkisi ve Dış Sosyal Ağlar

Çocuklar büyüdükçe, akran gruplarının ve dış sosyal ağların etkisi giderek daha belirgin hale gelir ve bazen aile tarafından öğretilen değerlerle rekabet eder. Özellikle ergenler, akran kabulüne öncelik verme eğilimindedir ve evde öğretilenlerden ziyade sosyal gruplarıyla uyumlu değerleri benimseyebilir (Steinberg ve Monahan, 2007).

Bu dış etki, çocukların ve gençlerin aile normlarıyla çelişebilecek olanlar da dahil olmak üzere çok çeşitli değer sistemlerine maruz kaldığı sanal toplulukların yükselişiyle daha da artmaktadır. Aileler, bu dış baskıları etkili bir şekilde aşmak için çocuklarıyla aktif olarak etkileşime girmeli, dayanıklılık ve eleştirel düşünmeyi alışkanlık haline getirmelidirler (Arnett, 2000).

### 5.5 Ritüellerde ve Paylaşılan Aile Uygulamalarında Gerileme

Paylaşılan yemekler, dini törenler ve kültürel kutlamalar gibi geleneksel aile ritüelleri, zaman kısıtlamaları ve yaşam tarzı değişiklikleri nedeniyle birçok modern evde azalmaktadır. Bu gelenekler, aile değerlerini güçlendirmek ve birlik ve aidiyet duygusunu oluşturmak için kritik öneme sahiptir (Fiese ve diğerleri, 2002). Bu uygulamaların kaybı, kuşaklar arası bağ kurma ve değer aktarımı fırsatlarını azaltır ve ailelerin bu gelenekleri önceliklendirmesini ve çağdaş yaşam tarzlarına uyarlamasını zorunlu hale getirir.

## 5.6 Modern Zorlukların Üstesinden Gelmek İçin Stratejiler

Aileler çocuklarına dijital içeriği eleştirel bir şekilde değerlendirmeyi ve yapıcı ve zararlı değer etkileri arasında ayırım yapmayı öğretebilir. Kuşaklararası diyalog için güvenli bir alan yaratmak, ailelerin değer çatışmalarını ele almalarını ve ortak bir zemin bulmalarını sağlar (Inglehart, 2018). Aileler, geleneksel ritüelleri modern yaşam tarzlarına uyacak şekilde uyarlayabilir ve bunların anlamlı ve erişilebilir kalmasını sağlayabilir (Fiese ve diğerleri, 2002). Paylaşılan aile sorumluluklarını vurgularken bireysel kendini ifade etmeyi ihmal etmemek, nesiller arası köprü kurmaya yardımcı olur.

## 6. Değer Aktarımını Güçlendirme Stratejileri

### 6.1 Aile İletişimi

Açık ve etkili iletişim, başarılı değer aktarımı için temeldir. Aileler, aktif dinlemeyi ve karşılıklı anlayışı önemseyen düzenli tartışmalara katılarak iletişimi geliştirebilirler. Grusec ve Goodnow'a (1994) göre, ebeveynler gerekçelerini açıkladığında ve diyalog için fırsatlar sağladığında çocuklar değerleri daha etkili bir şekilde içselleştirir. Bu yaklaşım, çocukların değerleri kişisel kimliklerinin bir parçası olarak benimsemelerine olanak tanıyan bir saygı ve özerklik duygusu oluşturur.

Ebeveynler, çocuklarının düşüncelerini ve duygularını dikkatle dinlemeli, bakış açılarını doğrulamalı ve açık diyalogun önemsendiği bir ortam yaratılabilir (Knafo & Schwartz, 2004). Aile buluşmaları için zaman ayırmak, çatışmaları ele almaya, paylaşılan değerleri pekiştirmeye ve duygusal bağları güçlendirmeye yardımcı olabilir (Fiese vd., 2002).

### 6.2 Değerleri Günlük Yaşama Dâhil Etmek

Değerleri günlük rutinelere ve aktivitelere dâhil etmek, çocukların bu ilkeleri eylem halinde deneyimlemelerini sağlar. Ebeveynler, eylemleriyle nezaket, sorumluluk ve dürüstlük gibi değerleri gösterebilir ve çocukların taklit edebileceği canlı bir örnek sağlayabilir (Bandura, 1977). Paylaşılan sorumluluklar çocukları ev işlerine veya toplum hizmetine katılmaya teşvik etmek, işbirliği, hesap verebilirlik ve empati gibi değerleri pekiştirir (Barni vd., 2011). Hikâye anlatma aile hikayelerini veya kültürel gelenekleri paylaşmak, çocukların belirli değerlerin tarihsel ve kültürel önemini anlamalarına yardımcı olabilir ve bunları daha anlamlı ve unutulmaz hale getirebilir (McAdams & Pals, 2006).

### 6.3 Aile Gelenekleriyle Değerleri Güçlendirmek

Aile gelenekleri ve ritüelleri, değerleri öğretmek ve pekiştirmek için yapılandırılmış fırsatlar sunar. Bayram kutlamaları kültürel veya dini bayramları kutlamak, minnettarlık, saygı ve toplum aidiyeti gibi değerleri aşılabilir (Fiese vd., 2002). Haftalık veya günlük ritüeller aile yemekleri veya yatmadan önce hikaye anlatma gibi aktiviteler, değerlerin tartışılabileceği ve modellenebileceği öngörülebilir ortamlar yaratır. Bu ritüeller yalnızca değerleri güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda özellikle modern, hızlı tempolu yaşam tarzlarında önemli olan bir istikrar ve süreklilik duygusu da yaratır (Imber-Black & Roberts, 1992).

### 6.4 Geleneksel Değerleri Modern Bağlamlara Uyarlama

Geleneksel değerleri çağdaş toplumsal normlarla uyumlu hale getirmek, bunların alaka düzeyini ve genç nesiller için çekiciliğini korumak için çok önemlidir. Inglehart (2018), genç bireylerin yaşadıkları deneyimlerle ve kültürel çevreyle ilişkili değerleri benimseme olasılıklarının daha yüksek olduğunu belirtiyor. Aileler çevreyi korumak gibi modern değerleri çocuklarına sorumluluk olarak verebilirler. Ayrıca çocukların çekirdek aile değerleriyle bağlarını korurken kendilerini ifade etmeyi de başarmaları önemlenebilir (Arnett, 2000).

### 6.4 Eğitim Kurumlarıyla İş Birliği

Okullar değerler eğitiminde tamamlayıcı bir rol oynar ve genellikle evde öğretilen ilkeleri pekiştirir. Aileler ve eğitimciler arasındaki iş birliği, değer aktarımı için tutarlı bir çerçeve oluşturabilir. Ebeveyn katılımı ebeveynler, eğitimsel ve ailevi değerleri uyumlu hale getirmek için veli-öğretmen toplantıları veya toplum etkinlikleri gibi okul etkinliklerine aktif olarak katılabilir (Schönflug, 2001). Müfredat ve aile değerlerini entegre etme aileler, etik, kültürel takdir ve vatandaşlığı vurgulayan okul müfredatlarını destekleyebilir ve bu derslerin evde öğretilen değerlerle uyumlu olmasını sağlayabilir (Killen & Smetana, 2015).

### 6.6 Teknolojiyi Olumlu Şekilde Kullanma

Teknoloji değer aktarımına engel olsa da, onu güçlendirmek için araçlar da sunar. Nezaket, ekip çalışması ve çevre yönetimi gibi değerleri öne çıkaran programları, belgeselleri ve uygulamaları seçebilirler. Birlikte yemekler veya paylaşılan aktiviteler sırasında dijital dikkat dağıtıcı unsurlar olmadan aile etkileşimi sağlanabilir (Twenge vd., 2017).

### 6.7 Nesiller Arası Bağlar Kurma

Büyük ebeveynler ve geniş aile üyeleri değer aktarımında önemli bir rol oynar. Çocuklar daha büyük aile üyeleriyle zaman geçirmeye, onların deneyimlerinden ve hikâyelerinden ders çıkarmaya yönlendirilebilir

(Bengtson, 2001). Nesiller boyunca bir kimlik ve süreklilik duygusu aşlamak için aile tarihlerini kaydetme ve paylaşma etkinlikleri yapılabilir (McAdams & Pals, 2006).

### 6.8 Dış Etkilere Karşı Dayanıklılık Oluşturma

Medya ve akran etkisi gibi dış baskılara karşı koymak için ailelerin yapması gerekenler bulunmaktadır. Çocuklara aile dışından gelen mesajları değerlendirme ve değer temelli kararlar alma öğretiler (Knafo & Schwartz, 2004). Toplumsal zorlukların üstesinden gelmede rehberlik ve güç kaynağı olarak aile değerlerinin önemini vurgulanabilir (Grusec & Hastings, 2014).

### 7. Sonuç

Aileler içinde değerlerin kuşaklar arası aktarımı, ahlaki gelişimin ve kültürel sürekliliğin temel taşıdır. Bu çalışmada ana hatları belirtilen süreç ebeveynlerin ve büyükanne ve büyükbabaların rolleri, iletişim stratejileri ve aile gelenekleri dâhil olmak üzere çok sayıda faktör tarafından şekillendirilir. Değerler, aile üyeleri arasındaki güvenli bir duygusal bağ tarafından desteklenen açık öğretim, modelleme, hikâye anlatımı ve paylaşılan deneyimler yoluyla aktarılır (Grusec ve Hastings, 2014).

Teknoloji, kuşak çatışmaları ve dış toplumsal etkiler gibi zorluklar, modern çağda bu süreci karmaşıklaştırmıştır. Ancak, açık iletişimi, uyumu ve kasıtlı uygulamaları önceliklendiren aileler, temel değerlerinin gelecek nesillere başarılı bir şekilde aktarılmasını sağlamak için bu zorlukların üstesinden etkili bir şekilde gelebilir (Inglehart, 2018).

Gelişen toplumsal manzara, değer aktarımına yönelik yenilikçi yaklaşımlar gerektiriyor. Aileler, geleneksel değerleri çağdaş gerçekliklerle dengeleyen, genç nesiller için bunların alakalı ve erişilebilir olmasını sağlayan stratejiler benimsemelidir. Bu stratejiler arasında medya okuryazarlığını önemsemek, çeşitliliği benimsemek ve kuşaklar arası anlamlı diyalog kurmak sayılabilir.

Dahası, aileler dış baskılar karşısında dayanıklılığın önemini kabul etmelidir. Eleştirel düşünmeyi, aile kimliğini ve duygusal bağlantıyı vurgulayarak, çocukların değerlerine bağlı kalırken karmaşık bir dünyada gezinmelerini sağlayabilirler (Barni ve diğerleri, 2011).

### 8. Öneriler

Aileler, eğitimciler değer aktarım mekanizmalarını korumak ve uyarlamak için iş birliği içinde çalışmalıdır. Ebeveynler ve bakıcılar değer aktarımını sağlamak için çocuklarıyla açık ve saygılı iletişim

geliştirmeyi. Tutarlı davranış ve paylaşılan ritüeller yoluyla değerleri güçlendirmeyi. Toplumsal eğilimler hakkında bilgi sahibi olmak ve bunları değer tartışmalarına dâhil etmeyi deneyebilirler.

Aile ve toplumsal değerler arasında uyumu sağlayarak değerler eğitimini müfredata ve toplum programlarına entegre ederek aile çabalarını tamamlamalıdır (Killen ve Smetana, 2015). Sonuç olarak, değerlerin kuşaklar arası aktarımı yalnızca geçmişi korumakla ilgili değildir, aynı zamanda gelecek nesilleri sürekli değişen bir dünyada gelişmek için gerekli olan ahlaki temel ve kültürel kimlikle donatmaktır. Bu paylaşılan sorumluluk, bu temel süreci korumada kasıtlı ve uyarlanabilir uygulamaların önemini ortaya çıkarmaktadır.

### Kaynakça

- Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist*, 55(5), 469-480. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.5.469>
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice Hall.
- Barni, D., Ranieri, S., Scabini, E., & Rosnati, R. (2011). Value transmission in the family: Do adolescents accept the values their parents want to transmit? *Journal of Moral Education*, 40(1), 105-121. <https://doi.org/10.1080/03057240.2011.553797>
- Baumrind, D. (1991). The influence of parenting style on adolescent competence and substance use. *The Journal of Early Adolescence*, 11(1), 56-95. <https://doi.org/10.1177/02724316911111004>
- Bengtson, V. L., Putney, N. M., & Harris, S. C. (2009). *Families and faith: How religion is passed down across generations*. Oxford University Press.
- Bowlby, J. (1982). *Attachment and loss: Vol. 1. Attachment*. Basic Books.
- Fiese, B. H., Foley, K. P., & Spagnola, M. (2002). Routine and ritual elements in family mealtimes: Contexts for child well-being and family identity. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2002(111), 67-89. <https://doi.org/10.1002/cd.56>
- Grusec, J. E., & Goodnow, J. J. (1994). Impact of parental discipline methods on the child's internalization of values: A reconceptualization of current points of view. *Developmental Psychology*, 30(1), 4-19. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.30.1.4>
- Grusec, J. E., & Hastings, P. D. (2014). *Handbook of socialization: Theory and research*. Guilford Press.
- Halstead, J. M., & Taylor, M. J. (2000). Learning and teaching about values: A review of recent research. *Cambridge Journal of Education*, 30(2), 169-202. <https://doi.org/10.1080/03057640050075178>
- Hofstede, G. (1980). *Culture's consequences: International differences in work-related values*. Sage.
- Huesmann, L. R. (1988). An information processing model for the development of aggression. *Aggressive Behavior*, 14(1), 13-24. [https://doi.org/10.1002/1098-2337\(1988\)14:1<13::AID-AB2480140104>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/1098-2337(1988)14:1<13::AID-AB2480140104>3.0.CO;2-J)
- Imber-Black, E., & Roberts, J. (1992). *Rituals for our times: Celebrating, healing, and changing our lives and our relationships*. HarperCollins.
- Inglehart, R. (2018). *Cultural evolution: People's motivations are changing, and reshaping the world*. Cambridge University Press.
- Killen, M., & Smetana, J. G. (2015). *Handbook of moral development*. Psychology Press.
- King, V., & Elder, G. H. Jr. (1995). American children view their grandparents: Linked lives across three rural generations. *Journal of Marriage and the Family*, 57(1), 165-178. <https://doi.org/10.2307/353825>
- Knafo, A., & Schwartz, S. H. (2004). Parenting and adolescents' accuracy in perceiving parental values. *Child Development*, 75(2), 595-611. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.7402018>
- Luthar, S. S., Cicchetti, D., & Becker, B. (2006). The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. *Child Development*, 71(3), 543-562. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00164>



- McAdams, D. P., & Pals, J. L. (2006). A new Big Five: Fundamental principles for an integrative science of personality. *American Psychologist*, 61(3), 204-217. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.61.3.204>
- Parsons, T. (1951). *The social system*. Routledge.
- Pinquart, M., & Silbereisen, R. K. (2004). Transmission of values from adolescents to their parents: The role of value content and authoritative parenting. *Adolescence*, 39(153), 83-100.
- Schönplflug, U. (2001). Intergenerational transmission of values: The role of transmission belts. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 32(2), 174-185. <https://doi.org/10.1177/0022022101032002005>
- Steinberg, L., & Monahan, K. C. (2007). Age differences in resistance to peer influence. *Developmental Psychology*, 43(6), 1531-1543. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1531>
- Trommsdorff, G. (2009). Intergenerational relations and cultural transmission. In U. Schönplflug (Ed.), *Cultural transmission: Psychological, developmental, social, and methodological aspects* (pp. 126-160). Cambridge University Press.
- Twenge, J. M., Martin, G. N., & Campbell, W. K. (2017). Decreases in psychological well-being among American adolescents after 2012 and links to screen time during the rise of smartphone technology. *Emotion*, 18(6), 765-780. <https://doi.org/10.1037/emo0000403>

## GENÇ YETİŞKİN BİREYLERDE EBEVEYN TUTUMU VE SOSYAL ÖĞRENMENİN BEDEN ALGISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Psikolog Aleyna Çizel Şan, Dr. Öğrt. Üyesi Necmettin Aksoy  
0009-0000-8521-358X , 0000-0002-6811-4907  
pskaleynacizelcan@gmail.com

İstanbul Arel Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Klinik Psikoloji, İstanbul, Türkiye

### Özet

Yürütülen bu çalışmada genç yetişkin bireylerde ebeveyn tutumu ve sosyal öğrenmenin beden algısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın katılımcıları 22-40 yaş arasında 407 genç yetişkinden oluşmaktadır. Çalışmada Demografik Bilgi Formu, Beden Algısı Ölçeği, Kısaltılmış Algılanan Ebeveyn Tutumları Ölçeği-Çocuk Formu (KAET-Ç), Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği-Genç Yetişkin Formu (SDÖÖ-GF) kullanılmıştır. Araştırmada toplanan veriler IBM SPSS 27.0 kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın hem yönünü hem de bağımsız değişkenlerin yordayıcı gücü hakkında bilgi almak için Pearson Korelasyon ile analiz edilmiştir. Bunun yanında yordayıcı analiz için çoklu doğrusal regresyon, demografik değişkenler için bağımsız örneklem t-testi ve tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Analiz sonucunda genç yetişkin bireylerde ebeveyn tutumu ve sosyal öğrenmenin etkisi bulunduğu belirlenmiştir. Bulgular, annenin aşırı koruyucu olması bireyin beden algısını düşürdüğü, sosyal duygusal öğrenme seviyelerindeki artışın olumlu beden algısına sahip olmasıyla ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bulguları, ebeveynleri algılama biçimi olumsuz olduğunda olumsuz bir beden algısına sahip olunabileceğini ve sosyal duygusal öğrenmenin olumlu beden algısı geliştirmede katkısı olabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Beden Algısı, Algılanan Ebeveyn Tutumu, Sosyal Öğrenme

## EXAMİNİNG THE EFFECT OF PARENTAL ATTITUDE AND SOCIAL LEARNING ON BODY PERCEPTION İN YOUNG INDIVIDUALS

Psychologist Aleyna Çizel Şan, Dr. Lecturer. Member Necmettin Aksoy

0009-0000-8521-358X , 0000-0002-6811-4907

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

Istanbul Arel University, Institute of Graduate Studies, Clinical Psychology, Istanbul, Turkey

### Abstract

This study examined the effects of parental attitudes and social learning on body perception in young adults. The participants of the study consisted of 407 young adults between the ages of 22-40. Demographic Information Form, Body Perception Scale, Abbreviated Perceived Parental Attitudes Scale-Child Form, Social Emotional Learning Scale-Young Adult Form were used in the study. The data collected in the study were analyzed using IBM SPSS 27.0. Pearson Correlation was used to obtain information about both the direction of the study and the predictive power of the independent variables. In addition, multiple linear regression, independent sample t-test and one-way ANOVA were used for predictive analysis. As a result of the analysis, it was determined that parental attitudes and social learning had an effect on young adults. The findings showed that the mother's overprotection reduced the individual's body perception, and the increase in social emotional learning levels was associated with having a positive body perception. Research findings show that when the way parents are perceived negatively, a negative body image can be achieved and that social emotional learning can contribute to the development of a positive body image.

**Key Words:** Body Perception, Perceived Parental Attitude, Social Learning

## Problem Durumu

Algılanan ebeveyn tutumlarının ve sosyal öğrenmenin genç yetişkinler arasında beden algısı üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmanın gerekçesi, beden algısının erken dönem aile etkileşimleri ve sosyal bağlamlar tarafından önemli ölçüde şekillendirilen çok yönlü bir yapı olduğu anlayışına dayanmaktadır. Tipik olarak 18-29 yaşları arasındaki dönem olarak tanımlanan genç yetişkinlik, kimlik oluşumu ve benlik algısı için kritik bir dönemdir ve bu gelişim aşamasında beden algısına katkıda bulunan faktörlerin araştırılmasını gerekli kılmaktadır (Claydon ve ark., 2018). Levinson ve meslektaşlarının (1978) çalışmalarında ortaya koyduğu genç yetişkinlik kavramı, bu gelişim evresinin önemli yaşam geçişleri ve bir yaşam yapısının kurulması ile karakterize olduğunu öne sürmektedir. Levinson'a göre, genç yetişkinlik dönemi yaklaşık 22-40 yaşları arasında kapsar ve iki temel gelişimsel görevi içerir: çeşitli yaşam seçeneklerinin keşfedilmesi ve ilişkileri, kariyer yollarını kapsayan bir yetişkin yaşam yapısına bağlılık ile tanımlanmaktadır.

Kimlik oluşumuna ek olarak, Levinson'un teorisi erken yaşam deneyimlerinin yetişkin işlevselliği üzerindeki etkisini de ele alır. Örneğin, aile ve toplum desteğinin genç yetişkinlik döneminde dayanıklılığı teşvik etmede çok önemli bir rol oynadığını tespit eden Shen ve arkadaşlarının vurguladığı gibi, erken yaşam stresörleri yetişkinlikte psikolojik dayanıklılığı önemli ölçüde etkileyebilir (Levinson ve ark., 1978). Bu durum, bireylerin biçimlendirici yıllarında yaşadıkları temel deneyimlerin, genç yetişkinlik döneminin zorluklarını aşma becerileri üzerinde kalıcı etkileri olabileceğini göstermektedir.

Araştırmalar, ebeveyn tutumlarının çocukların beden algısı algılarını şekillendirmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, olumlu ebeveyn ilişkilerinin ergenlerde daha iyi beden algısı ve öznel iyi oluş ile önemli ölçüde bağlantılı olduğu bulunmuştur; bu da ebeveyn-çocuk etkileşimlerinin kalitesinin ortaya çıkan yetişkinlikte kalıcı etkileri olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum, destekleyici ebeveynliğin daha sağlıklı beden imajı algılarıyla ilişkilendirildiği, beden algısının gelişiminde ebeveyn geri bildirimlerinin ve tutumlarının önemini vurgulayan diğer çalışmaların bulgularıyla da uyumludur (Webb ve ark., 2017).

Dolayısıyla, gelişmekte olan yetişkinlerin ebeveynlerinin tutumlarını nasıl algıladıklarını anlamak, kendi beden algılarına dair içgörü sağlayabilir. Dahası, sosyal öğrenme teorisi, bireylerin davranış ve tutumları başkalarını, özellikle de ebeveynler gibi etkili figürleri gözlemlenme ve taklit etme yoluyla öğrendiğini ileri sürmektedir. Bu teori, ebeveynlerin kendi beden memnuniyetleri ve diyet veya egzersize yönelik tutumları da dahil olmak üzere beden algısına ilişkin davranışlarının, çocuklarının beden imajıyla ilgili algılarını ve davranışlarını önemli ölçüde etkileyebileceğini öne sürmektedir (Möri ve ark., 2022). Örneğin, ebeveynler kendi bedenlerinden memnuniyetsizliklerini ifade eder veya diyet davranışlarında bulunursa, çocukları bu tutumları içselleştirerek olumsuz beden algısı algılarına yol açabilir. Bu durum, aile bağlamında meydana gelen sosyal

öğrenme süreçlerinin ve bunların gelişmekte olan yetişkinlerin beden algısı üzerindeki etkilerinin incelenmesinin önemini vurgulamaktadır.

Ayrıca, bu bağlamda akranların ve medyanın beden algısındaki rolü de göz ardı edilemez. Gelişmekte olan yetişkinler genellikle akranlarının beden algısına yönelik tutumlarından etkilenir ve bu tutumlar ebeveyn tutumları ve sosyalleşme uygulamaları tarafından şekillendirilebilir. Araştırmalar, akran baskısının ve ideal vücut tiplerine ilişkin medya tasvirlerinin, özellikle de bu baskılar ailesel etkilerle kesiştiğinde, vücut memnuniyetsizliğini daha da kötüleştirebileceğini göstermiştir (Möri ve ark., 2022). Bu nedenle, gelişmekte olan yetişkinlerde beden imajı algısının kapsamlı bir şekilde anlaşılması için algılanan ebeveyn tutumları, akran etkileri ve medyaya maruz kalma arasındaki etkileşim dikkate alınmalıdır. Beden algısının etkileri derindir, çünkü olumsuz beden algısı depresyon, anksiyete ve yeme bozuklukları gibi çeşitli psikolojik sorunlarla ilişkilidir (Rubilar vd., 2022). Olumsuz beden algısına sahip genç yetişkinler, öz saygı ve sosyal etkileşimlerle mücadele edebilir, bu da iyi oluş ve yaşam kalitelerini etkiler (Griffin ve Hu, 2019). Bu nedenle, bu algıların kaynaklarını, özellikle ebeveyn tutumlarının ve sosyal öğrenmenin rolünü belirlemek, genç yetişkinler arasında olumlu beden algısını teşvik etmeyi amaçlayan etkili müdahaleler ve destek sistemleri geliştirmek için çok önemlidir.

Ek olarak, bireylerin yetiştirildiği kültürel bağlam (örn. sosyokültürel özellikler, aile özellikleri, etnik köken vd.), beden algılarını önemli ölçüde etkileyebilir. Farklı kültürlerin, ebeveyn tutumları ve toplumsal normlarla güçlendirilebilen farklı güzellik ve vücut standartları idealleri söz konusudur (Möri vd., 2022). Kültürel faktörlerin ebeveyn etkileriyle nasıl kesiştiğini anlamak, özellikle çeşitli popülasyonlarda, yeni yetişkinlerde beden imajı gelişimine dair daha ayrıntılı bir görüş sağlayabilir (Basarkod ve ark., 2018).

Sonuç olarak, algılanan ebeveyn tutumlarının ve sosyal öğrenmenin genç yetişkinlerde beden algısı üzerindeki etkisini incelemenin gerekçesi çok yönlüdür. Ebeveyn ilişkilerinin kritik rolünü, sosyal öğrenme mekanizmalarını, akran ve medya etkilerinin etkisini ve daha geniş kültürel bağlamı kapsar. Bu boyutları inceleyerek, çalışma yeni yetişkinlik döneminde beden algısı gelişimine dair daha derin bir anlayışa katkıda bulunmayı ve bu popülasyonda olumlu beden algısını ve ruh sağlığını teşvik etmeye yönelik stratejileri geliştirme konusunda katkı sunmak amaçlamaktadır.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada, genç yetişkinlerin algılanan ebeveyn tutumlarının ve sosyal öğrenmenin beden algısı üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Sosyodemografik değişkenlere göre ebeveyn tutumları ve puanlarının farklılık gösterip göstermediğini saptamak da araştırmanın alt amacını oluşturmaktadır.

## Araştırmanın Önemi

Algılanan ebeveyn tutumlarının ve sosyal öğrenmenin, genç yetişkinler arasında beden imajı algısı üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmanın önemi çok yönlüdür ve mevcut literatürdeki kritik boşlukları ele almaktadır. Beden algısı, özellikle benlik algısı ile karakterize bir gelişim aşaması olan genç yetişkinlik döneminin önemli bir yönüdür. Beden algılarını şekillendiren faktörleri anlamak esastır, çünkü olumsuz beden imajı yeme bozuklukları, depresyon ve düşük benlik saygısı dahil olmak üzere çeşitli psikolojik sorunlarla ilişkilidir (Willoughby vd., 2013). Her şeyden önce, ebeveyn tutumları çocukların bedenlerine ilişkin algılarını şekillendirmede temeldir. Araştırmalar, ebeveynlerin beden imajı, kilo ve görünüm hakkında iletişim kurma biçimlerinin çocuklarının kendilerini algılama biçimini önemli ölçüde etkilediğini tutarlı bir şekilde göstermiştir. Örneğin, çalışmalar ebeveynlerin kilo ile ilgili eleştirilerinin çocuklarda ve ergenlerde beden memnuniyetsizliğine ve sağlıksız yeme davranışlarına yol açabileceğini ve bunun yetişkinliğe geçişte de devam edebileceğini göstermektedir (Paik, 2021).

Yetişkinlerin ebeveynlerinin tutumlarını nasıl algıladıklarını inceleyerek, yapılacak bu araştırmanın ebeveyn etkisinin beden algısı üzerindeki uzun vadeli etkilerini açıklayabilir ve böylece beden algılarının gelişimsel yörüngesinin daha derin bir şekilde anlaşılmasına katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Dahası, sosyal öğrenme teorisi bireylerin davranışları ve tutumları özellikle ebeveynler olmak üzere rol modellerini gözlemleyerek ve taklit ederek öğrendiklerini ileri sürmektedir. Bu teori, yetişkinlerin ebeveynlerinin beden algılarına yönelik tutumlarını içselleştirebileceğini ve bunun da kendi öz algılarında ve yeme ve egzersizle ilgili davranışlarında ortaya çıkabileceğini ileri sürmektedir (Liechty, 2012). Örneğin, ebeveynler kendi bedenlerinden memnuniyetsizliklerini ifade ederlerse veya diyet davranışları sergilerlerse, çocukları da benzer tutumlar benimseyebilir ve bu da olumsuz beden algılarına yol açabilir (Liechty, 2012). Bu dinamikleri araştırmak, ebeveyn tutumlarının beden algısını etkilediği mekanizmalar hakkında değerli içgörüler sağlayabilir ve olumlu ebeveyn iletişiminin ve modellemesinin önemini vurgulayabilir.

Bu çalışmanın önemi, medya ve akran etkilerinin ailevi faktörlerle kesiştiği daha geniş toplumsal bağlamı da kapsar. Ortaya çıkan yetişkinler genellikle yetersizlik ve beden memnuniyetsizliği duygularını şiddetlendirebilen medya temsilleri aracılığıyla idealize edilmiş beden algılarına maruz kalırlar.

Algılanan ebeveyn tutumlarının bu dış etkilerle nasıl etkileşime girdiğini anlamak, genç yetişkinler arasında olumlu beden algısını destekleyen koruyucu faktörleri belirlemeye yardımcı olabilir. Örneğin, destekleyici ebeveyn tutumları, medya tasvirlerinin beden ideallerinin olumsuz etkilerine karşı koruyucu olabilir ve ortaya çıkan yetişkinlerde dayanıklılığı teşvik edebilir (Willoughby vd., 2019). Yapılan bu çalışmada, sağlıklı beden algısını desteklemeyi ve yeme bozukluklarını önlemeyi amaçlayan müdahaleleri bilgilendirme

potansiyeline sahiptir. Uygulayıcılar, beden algılarına katkıda bulunan belirli ebeveyn tutumlarını ve sosyal öğrenme süreçlerini belirleyerek, ebeveynleri davranışlarının ve tutumlarının çocuklarının öz imajı üzerindeki etkisi konusunda eğitmek için hedefli stratejiler geliştirebilirler (Wang vd., 2022).

Aileler içinde olumlu beden imajı iletişimini teşvik eden programlar, yeni yetişkinler arasında beden memnuniyetsizliği ve ilgili psikolojik sorunlar riskini azaltmaya yardımcı olabilir. Sonuç olarak, genç yetişkinler arasında algılanan ebeveyn tutumlarının ve sosyal öğrenmenin beden algısı üzerindeki etkisinin incelenmesinin önemi, beden algısını şekillendiren gelişimsel süreçlere dair anlayışımızı geliştirme potansiyelinde yatmaktadır. Bu çalışma, ebeveyn etkisi, sosyal öğrenme ile çevresel ve toplumsal faktörler arasındaki etkileşimi inceleyerek, beden algılarının kökenleri hakkında değerli bilgiler sağlayabilir ve genç yetişkinler arasında olumlu beden algısı ve ruh sağlığını teşvik etme stratejileri hakkında bilgi sağlayabilir.

### **Araştırmanın Hipotezleri**

Araştırmanın test edilmek üzere oluşturulan hipotezleri aşağıda verilmiştir:

H1: Beden algısı ile sosyal öğrenme ve algılanan ebeveyn tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır.

H2: Beden algısı, sosyal-duygusal öğrenme ve algılanan ebeveyn tutumları tarafından anlamlı düzeyde yordanmaktadır.

### **Yöntem**

#### **Araştırmanın Modeli**

Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen nicel bir araştırma yöntemidir. Bu model, birden fazla değişkenin birlikte nasıl değiştiğini anlamak ve bu değişkenler arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılır. İlişkisel tarama modelinde, değişkenlerin birbiriyle olan ilişkisi analiz edilmekte ve bu ilişki genellikle korelasyon veya regresyon analizleri ile ortaya konulmaktadır. Bu bağlamda, modelin temel amacı bir neden-sonuç ilişkisi belirlemekten ziyade değişkenler arasındaki ilişki düzeyini açıklamaktır (Karasar, 2009).

#### **Evren ve Örneklem**

Bu çalışmaya 407 genç yetişkin birey katılım sağlamıştır. Örneklem yöntemi olarak uygun örneklem yöntemi kullanılmıştır. Uygun örneklem, araştırmacının çalışma grubunu, araştırmanın amacı doğrultusunda belirli kriterlere göre seçtiği bir örneklem yöntemidir. Bu yöntemde, örneklem seçimi rastgele değil, araştırmacının belirlediği kriterlere ve araştırma sorusunun gerekliliklerine dayanır. Uygun örneklem, özellikle belirli bir özellik, deneyim ya da durumun incelenmesinin amaçlandığı çalışmalarda kullanılır ve bu nedenle genellikle nitel araştırmalarda tercih edilir (Patton, 2002).



Katılımcıların sosyodemografik değişkenlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de verilmiştir.”

**Tablo 1. Katılımcıların sosyodemografik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri**

<i>Sosyodemografik değişkenler</i>	<i>Gruplar</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	210	51.6
	Erkek	197	48.4
<b>Yaş</b>	22-26	137	33.7
	27-33	141	34.6
	34-40	129	31.7
<b>Eğitim Durumu</b>	Ortaokul	13	3.2
	Lise	79	19.4
	Lisans	269	66.1
	Yüksek Lisans	46	11.3
<b>Medeni Durum</b>	Evli	196	48.2
	Bekar	211	51.8
<b>Evlilik Süresi</b>	1-4 Yıl	64	15.7
	5-10 Yıl	73	17.9
	11-22 Yıl	59	14.5
<b>Çocuk Varsa Kaç Tane</b>	1	93	22.9
	2	54	13.3
	3	9	2.2
<b>Çalışma Durumu</b>	Çalışıyor	298	73.2
	Çalışmıyor	109	26.8
<b>Gelir Seviyesi</b>	Düşük	63	15.5
	Orta	299	73.5
	Yüksek	45	11.1
<b>Bedeninizle ilgili yapılan yorumlar sizi rahatsız ediyor mu? Eğer ediyorsa kim tarafından yapılan yorumlar daha fazla rahatsız ediyor?</b>	Ailem	34	8.4
	Çevrem (Arkadaşlar, iş arkadaşları, vb.)	53	13.0
	İkisi de eşit derecede	67	16.5
	Rahatsız etmiyor	253	62.2
	Toplam	407	100.0

Tablo 1’de görüldüğü üzere, katılımcıların cinsiyet dağılımında %51.6’sı ( $n=210$ ) kadın, %48.4’ü ( $n=197$ ) erkektir. Yaş gruplarına bakıldığında, %33.7’si ( $n=137$ ) 22-26 yaş arasında, %34.6’sı ( $n=141$ ) 27-33 yaş arasında ve %31.7’si ( $n=129$ ) 34-40 yaş arasındadır. Eğitim durumu açısından, %3.2’si ( $n=13$ ) ortaokul, %19.4’ü ( $n=79$ ) lise, %66.1’i ( $n=269$ ) lisans ve %11.3’ü ( $n=46$ ) yüksek lisans mezunu olduğu gözlemlenmiştir. Katılımcıların medeni durumlarına göre, %48.2’si ( $n=196$ ) evli ve %51.8’i ( $n=211$ ) bekindir. Evlilik sürelerine göre, %15.7’si ( $n=64$ ) 1-4 yıl, %17.9’u ( $n=73$ ) 5-10 yıl ve %14.5’i ( $n=59$ ) 11-22 yıldır evlidir. Çocuk sayısına göre, %22.9’unun ( $n=93$ ) 1 çocuğu, %13.3’ünün ( $n=54$ ) 2 çocuğu ve %2.2’sinin ( $n=9$ ) 3 çocuğu bulunduğu gözlemlenmiştir. Katılımcıların %73.2’si ( $n=298$ ) çalışmakta ve %26.8’i ( $n=109$ ) çalışmamaktadır. Gelir

seviyesi dağılımında, %15.5'i ( $n=63$ ) düşük gelir, %73.5'i ( $n=299$ ) orta gelir ve %11.1'i ( $n=45$ ) yüksek gelir seviyesinde olduğu gözlemlenmiştir. Bedenleriyle ilgili yapılan yorumlar konusunda, %8.4'ü ( $n=34$ ) aileden gelen yorumlardan, %13.0'ü ( $n=53$ ) çevreden gelen yorumlardan ve %16.5'i ( $n=67$ ) her iki taraftan gelen yorumlardan eşit derecede rahatsız olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte, %62.2'si ( $n=253$ ) bedenleriyle ilgili yapılan yorumlardan rahatsız olmadığını ifade ettiği gözlemlenmiştir.

### Veri Toplama Araçları

Katılım sağlayan kişilere ilk olarak araştırma ile ilgili bilgi verilerek Bilgilendirilmiş Onam Formu, Demografik Bilgi Formu, Kısaltılmış Algılanan Ebeveyn Tutumları Ölçeği, Beden Algısı Ölçeği ve Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği – Genç Yetişkin Formu uygulanmıştır.

#### Demografik Bilgi Formu

Çalışmaya katılan katılımcıların kişisel bilgilerini belirlemek, örnekleme uygun bir hale getirmek için araştırmacının hazırladığı Sosyo-Demografik Bilgi Formu hazırlanmıştır. Bu formda; katılımcıların yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, çalışma durumu, gelir düzeyi, medeni durumu ve çocuk sahibi olma durumu gibi bilgilerin istenildiği soruların bulunduğu formdur.

#### Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği – Genç Yetişkin Formu (SDÖÖGF)

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerini değerlendirmek amacıyla Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği-Genç Yetişkin Formu (SDÖÖGF) geliştirilmiştir. SDÖÖGF, 20 maddeden oluşan beşli Likert tipi bir ölçektir. Ölçek, CASEL'in (2005, 2012, 2015) modeline dayalı olarak beş temel boyuttan oluşmaktadır: öz farkındalık, akademik öz düzenleme, sosyal farkındalık, ilişki kurma becerileri ve sorumlu karar verme. Ölçeğin örnek maddeleri arasında "Neleri yapıp neleri yapamayacağımın farkındayım" (Öz farkındalık), "Diğer insanlarla sağlıklı ilişkiler kurarım." (İlişki kurma becerileri), "Karar verirken seçenekleri değerlendiririm." (Sorumlu karar verme), "Kendim için hedefler belirlerim." (Akademik öz düzenleme) ve "Başkalarının görüşlerine önem veririm." (Sosyal farkındalık) yer almaktadır. Maddeler 1 (Hiçbir zaman) ile 5 (Her zaman) arasında derecelendirilmektedir. Ölçek toplam bir puan ve her bir boyut için ayrı alt puanlar sağlamaktadır. Ölçekten alınan puanlar 20 ile 100 arasında değişmekte olup, yüksek puanlar daha yüksek sosyal duygusal öğrenme becerilerini göstermektedir.

#### Kısaltılmış Algılanan Ebeveyn Tutumları Ölçeği (KAET-Ç)

KAET-Ç, Arrindell ve diğerleri (1999) tarafından geliştirilen, bireylerin çocukluk dönemlerinde anne ve babalarının kendilerine yönelik davranışlarına dair algılarını değerlendiren EMBU-C'nin 23 maddelik kısa formudur (EMBU-s). Bu ölçek, anne ve baba tutumlarını ayrı ayrı ele alarak, 4'lü bir derecelendirme sistemiyle (1=hayır, hiçbir zaman, 4=evet, çoğu zaman) değerlendirmektedir. Ölçekte, reddedici tutumlar, aşırı

koruyuculuk ve duygusal sıcaklık olmak üzere üç temel boyut yer almaktadır. Ölçeğin Türkçe formunun psikometrik özellikleri, Dirik ve diğerleri (2004) tarafından öğrenci örneklemini üzerinde yürütülen bir pilot çalışmada incelenmiş ve Türkçe formunun geçerli ve güvenilir olduğu kanıtlanmıştır.

#### *Beden Algısı Ölçeği*

Secord ve Jourard (1953) tarafından geliştirilmiş ve Hovardaoğlu (1993) tarafından Türkçe'ye uyarlanarak güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Beşli Likert tipi bir yapıdadır (1: hiç beğenmiyorum, 5: çok beğeniyorum) ve 40 maddeden oluşan tek boyutlu bir ölçektir. Ölçekten alınan puan, maddelere verilen yanıtların toplamı ile elde edilmekte olup, yüksek bir puan (>135) bireyin bedenine ilişkin memnuniyet düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin revizyon çalışması, 2013 yılında Hovardaoğlu'nun danışmanlığında Anbar tarafından yapılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayıları incelendiğinde, iki yarısına ait Cronbach Alpha değerleri sırasıyla .79 ve .87 olarak tespit edilmiş, tüm ölçeğin genel iç tutarlılık katsayısı ise .95 olarak belirlenmiştir.

#### **Veri Analizi**

Bu çalışmada tüm istatistiksel analizler IBM SPSS 27 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çeşitli ölçekler arasındaki ilişkiler, bu ilişkilerin hem yönü hem de gücü hakkında bilgi sağlayan Pearson Korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Yordayıcı analiz için Çoklu Doğrusal Regresyon kullanılırken, demografik değişkenlere dayalı olarak ölçeklerin ortalama puanlarındaki farklılıkları incelemek için Bağımsız Gruplar t-testi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel değerlendirmeler %95 güven aralığında gerçekleştirilmiş ve anlamlılık düzeyi  $p < .05$  olarak belirlenmiştir. Bu titiz yaklaşım, bulguların istatistiksel olarak güvenilir olmasını sağlamış ve verilerin araştırma hedefleriyle ilişkili olarak anlamlı bir şekilde yorumlanmasına olanak tanımıştır. Bu analitik yöntemlerin bir araya getirilmesi, çalışmanın kapsamındaki ilişkilerin ve farklılıkların kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını kolaylaştırmıştır.

## Normalliğe İlişkin Betimleyici İstatistikler

**Tablo 2. Beden Algısı Ölçeği, Algılanan Ebeveyn Tutumları Ölçeği, Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeğine Ait Betimsel İstatistiklerin ve Basıklık, Çarpıklık, Cronbach Alpha Katsayılarının Değerlendirilmesi**

Ölçek / Alt Boyut	n	Min	Maks	$\bar{X}$	SS	Basıklık	Çarpıklık	Cronbach ( $\alpha$ )	Alpha
Beden Algısı Ölçeği	407	80	200	151.53	24.67	-0.32	-0.19	0.94	
KAET Duygusal Sıcaklık-Anne	407	72	81	18.57	4.99	-0.67	-0.15	0.85	
KAET Aşırı Koruyuculuk-Anne	407	93	62	21.28	5.77	-0.18	0.47	0.80	
KAET Reddecilik-Anne	407	72	71	11.44	4.57	1.51	1.39	0.87	
KAET Duygusal Sıcaklık-Baba	407	72	81	17.48	5.37	-0.80	-0.12	0.85	
KAET Aşırı Koruyuculuk-Baba	407	93	61	19.75	5.54	0.06	0.54	0.78	
KAET Reddecilik-Baba	407	72	81	11.10	4.56	1.85	1.50	0.87	
Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği	407	30	100	80.08	11.28	-0.70	1.32	0.90	
Öz Farkındalık	407	83	102	24.46	4.13	0.63	-0.76	0.83	
Akademik Öz Düzenleme	407	31	51	11.46	2.53	0.11	-0.58	0.76	
Sorumlu Karar Verme	407	52	101	16.71	2.59	1.25	-0.86	0.66	
İlişki Kurma Becerileri	407	62	101	15.91	2.78	0.48	-0.68	0.74	
Sosyal Farkındalık	407	31	51	11.54	2.19	1.16	-0.79	0.63	

Tablo 2'de yer alan Beden Algısı Ölçeği, Algılanan Ebeveyn Tutumları Ölçeği (KAET) ve Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği ile alt boyutlarının betimsel istatistikleri incelendiğinde, ölçeklerin genel olarak iyi bir iç tutarlılığa sahip olduğu görülmektedir. Cronbach Alpha katsayıları tüm alt boyutlar için kabul edilebilir düzeyde olup, genellikle 0.70 ve üzerinde seyretmektedir. Bu da kullanılan ölçüm araçlarının güvenilir olduğunu göstermektedir.

Beden Algısı Ölçeği için ortalama puan ( $\bar{X} = 151.53$ ) ölçeğin orta-üst seviyede bir algıya işaret ettiğini gösterirken, dağılımın çarpıklık (-0.19) ve basıklık (-0.32) değerleri normal dağılıma yakın olduğunu göstermektedir.

KAET alt boyutları incelendiğinde, ebeveynlerin duygusal sıcaklık alt boyutları yüksek ortalamalar gösterirken (anne:  $\bar{X} = 18.57$ ; baba:  $\bar{X} = 17.48$ ), reddecilik boyutları görece daha düşük ortalamalar almıştır (anne:  $\bar{X} = 11.44$ ; baba:  $\bar{X} = 11.10$ ). Aşırı koruyuculuk boyutları ise ortalamalarda orta seviyede bir eğilim göstermektedir.

Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği genel olarak yüksek bir ortalamaya sahiptir ( $\bar{X} = 80.08$ ). Alt boyutlar arasında Öz Farkındalık ( $\bar{X} = 24.46$ ) ve İlişki Kurma Becerileri ( $\bar{X} = 15.91$ ) dikkat çekici düzeyde yüksek ortalamalara sahipken, Sorumlu Karar Verme ( $\bar{X} = 16.71$ ) ve Sosyal Farkındalık ( $\bar{X} = 11.54$ ) görece daha düşük düzeydedir.

## Bulgular

Araştırma hipotezlerinin test edilmesine yönelik yapılan istatistiksel analizlerin bulguları aşağıda verilmiştir:

**Tablo 3.** Beden Algısı Ölçeği, Algılanan Ebeveyn Tutumları Ölçeği, Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği Arasındaki İlişki

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>1-Beden Algısı Ölçeği</b>	1												
<b>2-KAET</b> Duygusal Sıcaklık-Anne	.17**	1											
<b>3-KAET</b> Aşırı Koruyuculuk-Anne	-	-	1										
<b>4-KAET</b> Reddecilik-Anne	.17**	.19**		1									
<b>5-KAET</b> Duygusal Sıcaklık-Baba	-.16**	-.61**			1								
<b>6-KAET</b> Aşırı Koruyuculuk-Baba	.18**	.72**				1							
<b>7-KAET</b> Reddecilik-Baba	-.10*	-.11*	.13**	.43**			1						
<b>8-Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği</b>	-.15**	.42**	.73**	.37**	-.09	1							
<b>9-Öz Farkındalık</b>	.39**	.30**	-.03	-.17**	.28**	.03	-	1					
<b>10-Akademik Öz Düzenleme</b>	.43**	.28**	-.04	-.13**	.26**	.00	-	.87**	1				
<b>11-Sorumlu Karar Verme</b>	.35**	.26**	-.06	-.14**	.26**	-.02	-	.74**	.59**	1			
<b>12-İlişki Kurma Becerileri</b>	.23**	.20**	.03	-.09	.19**	.03	-	.84**	.68**	.62**	1		
<b>13-Sosyal Farkındalık</b>	.27**	.29**	-.05	-.22**	.22**	.02	-	.77**	.56**	.39**	.53**	1	
	.20**	.11*	.04	-.06	.15**	.13**	-.07	.68**	.43**	.32**	.48**	.58**	1

\*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$  Uygulanan testin ismi: Pearson Korelasyon Testi

Beden Algısı, Sosyal Duygusal Öğrenme ile pozitif ve orta düzeyde ( $r=.39, p < .01$ ), Öz Farkındalık ile pozitif ve orta düzeyde ( $r=.43, p < .01$ ), Akademik Öz Düzenleme ile pozitif ve orta düzeyde ( $r=.35, p < .01$ ), Sorumlu Karar Verme ile pozitif ve zayıf düzeyde ( $r=.23, p < .01$ ), İlişki Kurma Becerileri ile pozitif ve zayıf düzeyde ( $r=.27, p < .01$ ) ve Sosyal Farkındalık ile pozitif ve zayıf düzeyde ( $r=.20, p < .01$ ) anlamlı ilişkilere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Aşırı Koruyuculuk-Anne ile beden algısı negatif ve zayıf düzeyde ( $r=-.17, p < .01$ ), Reddecilik-Anne ile beden algısı negatif ve zayıf düzeyde ( $r=-.16, p < .01$ ), Aşırı Koruyuculuk-Baba ile beden algısı negatif ve çok zayıf düzeyde ( $r=-.10, p < .05$ ), Reddecilik-Baba ile beden algısı negatif ve zayıf düzeyde ( $r=-.15, p < .01$ ) ve Duygusal Sıcaklık-Anne ile beden algısı pozitif ve zayıf düzeyde ( $r=.17, p < .01$ ), Duygusal Sıcaklık-Baba ile beden algısı pozitif ve zayıf düzeyde ( $r=.18, p < .01$ ) anlamlı ilişkilere sahip olduğu gözlemlenmiştir.

*Regresyon Analizi Bulguları*

**Tablo 4.** Ebeveyn Tutumları ve Sosyal ve Duygusal Öğrenmenin Beden Algısını Yordamasına İlişkin Bulgular

Bağımsız Değişkenler	B	SH	$\beta$	t	p	%95 GA	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Duygusal Sıcaklık-Anne	-0.04	0.40	-0.01	-0.09	0.925	-0.82	0.75
Aşırı Koruyuculuk-Anne	-0.74	0.35	-0.17	-2.12	0.035*	-1.42	-0.05
Reddecilik-Anne	0.12	0.50	0.02	0.23	0.817	-0.86	1.09
Duygusal Sıcaklık-Baba	0.27	0.35	0.06	0.77	0.443	-0.42	0.95
Aşırı Koruyuculuk-Baba	0.09	0.35	0.02	0.25	0.803	-0.61	0.78
Reddecilik-Baba	-0.10	0.46	-0.02	-0.22	0.826	-1.01	0.81
Sosyal Duygusal Öğrenme	0.82	0.10	0.37	7.80	<.001***	0.61	1.02
		<b>R=.43</b>	<b>R<sup>2</sup>=.17</b>	<b>F<sub>(7,399)</sub>=12.75</b>	<b>p&lt;.001***</b>		

\*\*\* $p<.001$ , \*\* $p<.01$ , \* $p<.05$ ; Not, GA: Güven Aralığı

Tablo 4'teki çoklu regresyon analizi bulguları incelendiğinde, sonuçlar regresyon modelinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu ( $F(7,399)=12.75$ ,  $p < .001$ ) ve bağımlı değişken olan beden algısı puanlarındaki varyansın %17'sini açıkladığını gösterdiği gözlemlenmiştir ( $R^2=.17$ ). Aşırı koruyuculuk-anne, beden algısı üzerinde anlamlı bir negatif yordayıcı etki göstermiştir ( $B=-0.74$ ,  $SH=0.35$ ,  $\beta=-0.17$ ,  $t=-2.12$ ,  $p=.035$ ), bu da annenin aşırı koruyucu tutumlarındaki artışın, bireylerin beden algılarındaki düşüşle ilişkili olduğunu sonucuna varılmıştır. Sosyal-duygusal öğrenme ise beden algısı üzerinde anlamlı bir pozitif yordayıcı etki göstermiştir ( $B=0.82$ ,  $SH=0.10$ ,  $\beta=0.37$ ,  $t=7.80$ ,  $p < .001$ ), bu da sosyal-duygusal öğrenme seviyelerindeki artışın, bireylerin daha olumlu beden algısına sahip olmalarıyla ilişkili olduğunu sonucuna varılmıştır. Diğer değişkenler olan duygusal sıcaklık-anne ( $B=-0.04$ ,  $SH=0.40$ ,  $\beta=-0.01$ ,  $t=-0.09$ ,  $p=.925$ ), reddecilik-anne ( $B=0.12$ ,  $SH=0.50$ ,  $\beta=0.02$ ,  $t=0.23$ ,  $p=.817$ ), duygusal sıcaklık-baba ( $B=0.27$ ,  $SH=0.35$ ,  $\beta=0.06$ ,  $t=0.77$ ,  $p=.443$ ), aşırı koruyuculuk-baba ( $B=0.09$ ,  $SH=0.35$ ,  $\beta=0.02$ ,  $t=0.25$ ,  $p=.803$ ) ve reddecilik-baba ( $B=-0.10$ ,  $SH=0.46$ ,  $\beta=-0.02$ ,  $t=-0.22$ ,  $p=.826$ ) bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir yordayıcı etki göstermediği saptanmıştır.

### Tartışma

Çalışmanın bulguları, beden algısının sosyal duygusal öğrenme becerileriyle genel olarak pozitif bir ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Özellikle öz farkındalık ve akademik öz düzenleme boyutlarıyla orta düzeyde, sorumlu karar verme, ilişki kurma becerileri ve sosyal farkındalık boyutlarıyla ise zayıf düzeyde anlamlı pozitif ilişkiler bulunmuştur. Bu sonuçlar, bireylerin beden algısının, sosyal duygusal becerilerle tutarlı bir şekilde ilişkilendiğini ve bu becerilerin gelişiminin beden algısına olumlu yansımaları olabileceğini düşündürmektedir.

Sosyal-duygusal öğrenmenin önemli bir bileşeni olan öz farkındalık, beden algısından önemli ölçüde etkilenmektedir. Araştırmalar, olumlu bir beden algısına sahip bireylerin, etkili duygusal düzenleme ve kişilerarası etkileşimler için gerekli olan daha yüksek düzeyde öz farkındalık sergileme eğiliminde olduklarını göstermektedir (Ainley ve Tsakiris, 2013). Örneğin, Ainley ve Tsakiris (2013) tarafından yapılan çalışma,

bedensel duyuların algılanmasıyla ilgili olan interoseptif farkındalığın kendini nesneleştirme ile negatif ilişkili olduğunu göstermektedir; bu da bedensel deneyimlerine daha uyumlu olan bireylerin daha bütünleşik bir benlik duygusuna sahip olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum, özellikle kronik ağrı bağlamında, öz farkındalığı ve duygusal düzenlemeyi teşvik etmede beden-zihin bağlantılarının önemini vurgulayan farklı çalışmalarla uyumludur (Oliveira ve ark., 2022).

Beden algısının akademik öz-düzenlemedeki rolü ele alındığında, Olumlu bir beden imajına sahip olan öğrencilerin, akademik performanslarını artıran öz-düzenleyici davranışlarda bulunma olasılıkları daha yüksektir. Arlin (2024), öğrenme ortamlarına ilişkin olumlu algıların, akademik öz düzenlemenin ayrılmaz bir parçası olan gelişmiş karar verme ve benlik kavramı ile ilişkili olduğunu bulmuştur. Bu ilişki, algılar arası duyarlılığın kişinin duygularını adapte etme ve düzenleme becerisini nasıl etkileyebileceğini ve böylece akademik sonuçları etkilemektedir (Tsakiris vd., 2011). Öz-düzenleme becerisi, kişinin bedensel durumlara ilişkin farkındalığıyla yakından bağlantılıdır ve bu da akademik ortamlarda duygusal tepkileri ve karar verme süreçlerini bilgilendirebilir.

Buna karşılık, beden algısı ile sorumlu karar verme ve ilişki kurma becerileri gibi diğer SDÖ boyutları arasındaki ilişkiler daha az sağlam görünmektedir. Beden algısının sosyal etkileşimleri etkileyebileceğini gösteren bazı kanıtlar olsa da, bu etkilere genellikle öz saygı ve sosyal karşılaştırma süreçleri gibi faktörler aracılık etmektedir. Örneğin, özellikle idealize edilmiş beden imajları bağlamında sosyal karşılaştırmaların beden farkındalığını ve dolayısıyla kişilerarası ilişkileri olumsuz etkilemektedir (Fiene & Brownlow, 2015). Bu görüş, idealleştirilmiş zayıf bedenin medyada tasvir edilmesinin özellikle ergenler arasında beden memnuniyetsizliğini artırabileceğini ve böylece sağlıklı ilişkiler kurma becerilerini engellemektedir (Veldhuis ve ark., 2014).

Ayrıca, beden algısı ile sosyal farkındalık arasında gözlemlenen zayıf pozitif ilişkiler, sosyal bilişin karmaşık doğasından kaynaklanıyor olabilir. Belfort ve arkadaşları (2017) tarafından yapılan araştırma, sosyal işlevsellik farkındalığının çok yönlü olduğunu ve çeşitli bilişsel ve duygusal faktörlerden etkilenebileceğini göstermektedir; bu da beden algısının sosyal farkındalığa katkıda bulunan birçok unsurdan sadece biri olduğunu düşündürmektedir. Bu karmaşıklık, beden imajı kaygılarının psikolojik iyi oluşu önemli ölçüde etkileyebileceğini ve bunun da sosyal etkileşimleri ve farkındalığı etkilediğini belirten Rosenberg ve arkadaşlarının bulgularıyla daha da açık hale gelmektedir (Rosenberg ve ark., 2012).

Bu bulguların sonuçları, sosyal-duygusal öğrenmeyi geliştirmeyi amaçlayan eğitim ve terapötik uygulamalar için önemlidir. Olumlu beden algısını ve farkındalığı teşvik eden müdahaleler, öğrenciler arasında öz farkındalığı ve akademik öz düzenlemeyi potansiyel olarak destekleyebilir. Örneğin, interoseptif farkındalık



geliştirmeye odaklanan programlar, bireylerin duygusal durumlarını daha iyi anlamalarına ve öz düzenleme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir (Ainley ve Tsakiris, 2013). Ayrıca, sosyal karşılaştırmaların ve medya tasvirlerinin beden algısı üzerindeki etkisinin ele alınması, sorumlu karar verme ve ilişki kurma becerileri üzerindeki olumsuz etkileri azaltabilir.

Ebeveyn tutumları açısından değerlendirildiğinde, anne ve babanın aşırı koruyucu ve reddedici tutumları ile beden algısı arasında zayıf düzeyde negatif ilişkiler gözlenmiştir. Öte yandan, hem anne hem de babanın duygusal sıcaklık boyutları ile beden algısı arasında pozitif, ancak zayıf düzeyde ilişkiler bulunmuştur. Bu bulgular, olumlu ebeveyn tutumlarının bireylerin beden algısını destekleyebileceğini, buna karşın olumsuz ebeveyn tutumlarının ise beden algısını olumsuz yönde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır.

- Aşırı kontrol ve çocuk için özerklik eksikliği ile karakterize edilen aşırı korumacı ebeveynlik, beden algısında olumsuz sonuçlarla ilişkilendirilmiştir. Araştırmalar, aşırı korumacı ebeveynlerin çocuklarının, ebeveynleri tarafından uygulanan sürekli izleme ve kısıtlama nedeniyle bedenlerine ilişkin çarpık bir görüş geliştirebileceğini göstermektedir. Örneğin, Sharkey ve arkadaşları (2019), daha yüksek düzeyde algılanan çocuk savunmasızlığı bildiren ebeveynlerin, çocuğun sağlıklı bir beden algısı geliştirme yeteneğini engelleyebilecek aşırı koruma eğilimleri de sergilediğini bulmuştur. Bu durum, aşırı korumacı ebeveynliğin ergenlerde artan içselleştirme sorunlarıyla ilişkili olduğunu kaydeden Petegem ve arkadaşlarının bulgularıyla da örtüşmekte olup, bu tür ebeveynlik tarzlarının benlik algısını ve duygusal sağlığı olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir (Petegem ve ark., 2019).

Dahası, ebeveynlerin ihmal veya duygusal destek eksikliğini kapsayan reddedici tutumları, çocuklar arasında olumsuz beden algısını daha da kötüleştirebilir. Kościcka ve arkadaşları (2016), ebeveynlerin beden algısına yönelik tutumlarının çocukların beden memnuniyetsizliği ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu vurgulayarak, olumsuz ebeveyn algılarının çocuklarda benzer duygulara yol açabileceğini belirtmektedir. Bu durum özellikle endişe vericidir çünkü çocuklar genellikle ebeveynlerinin tutumlarını içselleştirir ve bu da benlik imajlarında ve beden algılarında kendini gösterebilir. Reddedici tutumlar ile beden algısı arasında gözlemlenen olumsuz ilişki, çocuklarda olumlu bir benlik algısının geliştirilmesinde besleyici ve destekleyici ebeveynliğin öneminin altını çizmektedir.

Buna karşılık, ebeveynlerden gelen duygusal sıcaklığın çocuklarda daha olumlu bir beden algısını teşvik ettiği gösterilmiştir. Araştırmalar, ebeveynlerinden sıcaklık ve destek gören çocukların sağlıklı bir benlik imajı ve beden algısı geliştirme olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Örneğin, Dokuzoğlu ve Yıldız'ın (2019) çalışması, spor da dahil olmak üzere çocukların faaliyetlerine yönelik olumlu ebeveyn tutumlarının çocukların benlik saygısını ve beden imajını geliştirebileceğini vurgulamaktadır. Bu durum,

ebeveynler sıcaklık ve cesaret ifade ettiğinde, çocukların bedenlerini olumlu algılama olasılıklarının daha yüksek olduğunu ve bunun da genel duygusal sağlığın daha iyi olmasına katkıda bulunabileceğini göstermektedir.

Ayrıca, reddedicilik ve aşırı korumacılık gibi ebeveyn tutumlarının olumsuz yönlerinin ele alınması, bunların çocukların beden algısı üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmasına yardımcı olabilir. Örneğin, Petegem ve arkadaşları, ebeveynlerin aşırı korumasını azaltmayı amaçlayan müdahalelerin ergenlerde duygusal refahı artırabileceğini ve böylece beden algılarını geliştirebileceğini öne sürmektedir (Petegem ve ark., 2019). Bu durum, duygusal desteği sürdürürken özerkliği teşvik eden dengeli bir ebeveynlik yaklaşımına duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

### Sonuç ve Öneriler

- Öz farkındalık ve akademik öz düzenleme ile orta düzeyde,
- Sorumlu karar verme, ilişki kurma becerileri ve sosyal farkındalık ile zayıf düzeyde anlamlı pozitif ilişkiler gözlenmiştir.
- Anne ve babanın aşırı koruyucu ve reddedici tutumları ile beden algısı arasında zayıf düzeyde negatif ilişkiler bulunmuştur.
- Anne ve babanın duygusal sıcaklık boyutları ile beden algısı arasında zayıf düzeyde pozitif ilişkiler gözlenmiştir.
- Olumlu ebeveyn tutumlarının, bireylerin beden algısını desteklediği, buna karşın olumsuz ebeveyn tutumlarının beden algısı üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği belirlenmiştir.

Bulgular doğrultusunda, sosyal duygusal öğrenme becerileri ve ebeveyn tutumlarının, beden algısının şekillenmesinde ve güçlendirilmesinde önemli rol oynadığı söylenebilir. Bu bağlamda, bireylerin sosyal ve duygusal becerilerinin artırılması ve olumlu ebeveyn tutumlarının teşvik edilmesi, beden algısına yönelik olumlu katkılar sağlayabilir. Ayrıca, algılanan ebeveyn tutumları ve beden algısına yönelik bulguların hem ebeveynler hem de ailelerle çalışan uygulayıcılar için çok önemlidir. Ebeveyn tutumlarının beden algısı üzerindeki etkisini anlamak, çocuklar arasında daha sağlıklı benlik imajlarını teşvik etmeyi amaçlayan müdahaleleri bilgilendirebilir. Örneğin, ebeveynleri duygusal desteğin önemi ve aşırı korumacı davranışların tehlikeleri konusunda eğiten programlar faydalı olabilir. Bu tür programlar, ebeveynleri çocuklarında bağımsızlığı teşvik ederken olumlu beden algısını besleyen destekleyici bir ortam sağlamaya teşvik edebilir.

Sonuç olarak, ebeveyn tutumları ile beden algısı arasındaki ilişki karmaşık ve çok yönlüdür. Aşırı korumacı ve reddedici tutumlarla gözlemlenen olumsuz ilişkiler, bu ebeveynlik tarzlarının çocukların benlik imajı üzerinde yaratabileceği zararlı etkilerin altını çizmektedir. Buna karşılık, duygusal sıcaklık ile tanımlanan

olumlu ebeveyn tutumları, zayıf da olsa daha iyi beden algısı ile ilişkilidir. Gelecekteki araştırmalar, çocuklar arasında olumlu beden imajını ve duygusal sağlığı teşvik eden etkili stratejiler geliştirmek için özellikle farklı popülasyonlarda bu dinamikleri araştırmalıdır.

### KAYNAKÇA

- Ainley, V., & Tsakiris, M. (2013). Body conscious? Interoceptive awareness, measured by heartbeat perception, is negatively correlated with self-objectification. *PLOS ONE*, 8(2), e55568. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055568>
- Arrindell, W. A., Akkerman, A., Bagés, N., & diğerleri. (2005). The Short-EMBU in Australia, Spain, and Venezuela: Factorial invariance, and associations with sex roles, self-esteem, and Eysenckian personality dimensions. *European Journal of Psychological Assessment*, 21(1), 56–66. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.21.1.56>
- Arlin, F. (2024). Evaluating students perception on learning to write video-based explanatory text. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 50(1), 229-238. <https://doi.org/10.9734/ajess/2024/v50i11253>
- Basarkod, G., Sahdra, B., & Ciarrochi, J. (2018). Body image–Acceptance and Action Questionnaire–5: An abbreviation using genetic algorithms. *Behavior Therapy*, 49(3), 388-402. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2017.09.006>
- Belfort, T., Simões, P., Sousa, M., Santos, R., Barbeito, I., Torres, B., ... & Dourado, M. (2017). The relationship between social cognition and awareness in Alzheimer disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 31(1), 27-33. <https://doi.org/10.1177/0891988717743587>
- CASEL. (2005). *Safe and sound: An educational leader's guide to evidence-based social and emotional learning (SEL) programs*. Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. <https://casel.org>
- CASEL. (2012). *2012 CASEL guide: Effective social and emotional learning programs*. Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. <https://casel.org>
- CASEL. (2015). *2015 CASEL guide: Effective social and emotional learning programs*. Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. <https://casel.org>
- Chen, J. (2023). Parental pressure on child body image, BMI, body image dissatisfaction associated with eating disorders in school-age children in China: A path analysis. *Psychology Research and Behavior Management*, 16, 3247-3258. <https://doi.org/10.2147/prbm.s418535>
- Claydon, E., Zullig, K., Lilly, C., Zerwas, S., Davidov, D., Cottrell, L., ... & White, M. (2018). An exploratory study on the intergenerational transmission of obesity and dieting proneness. *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia, and Obesity*, 24(1), 97-105. <https://doi.org/10.1007/s40519-018-0478-1>
- Dirik, G., Karancı, A. N., & Yorulmaz, O. (2004). Yetişkinlerin çocukluk anıları ve sosyal kaygı. *XIII. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışma Kitabı*, İstanbul, Türkiye.
- Dokuzoğlu, G., & Yıldız, S. (2019). Investigation of middle school parents' attitude towards extracurricular sports activities according to some demographic characteristics. *Journal of Human Sciences*, 16(4), 1156-1163. <https://doi.org/10.14687/jhs.v16i4.5890>
- Fiene, L., & Brownlow, C. (2015). Investigating interoception and body awareness in adults with and without autism spectrum disorder. *Autism Research*, 8(6), 709-716. <https://doi.org/10.1002/aur.1486>
- Griffin, B., & Hu, W. (2019). Parental career expectations: Effect on medical students' career attitudes over time. *Medical Education*, 53(6), 584-592. <https://doi.org/10.1111/medu.13812>
- Hovardaoğlu, S. (1993). Vücut algısı ölçeği: Psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Nesne*, 6(13), 225–255.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi* (19. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Kościcka, K., Czepczor, K., & Brytek-Matera, A. (2016). Body size attitudes and body image perception among preschool children and their parents: A preliminary study. *Archives of Psychiatry and Psychotherapy*, 18(4), 28-34. <https://doi.org/10.12740/app/65192>
- Levinson, D. J., Darrow, C. N., Klein, E. B., Levinson, M. H., & McKee, B. (1978). *The seasons of a man's life*. New York: Knopf.
- Möri, M., Mongillo, F., & Fahr, A. (2022). Images of bodies in mass and social media and body dissatisfaction: The role of internalization and self-discrepancy. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 1009792. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1009792>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Petegem, S., Antonietti, J., Nunes, C., Kins, E., & Soenens, B. (2019). The relationship between maternal overprotection, adolescent internalizing and externalizing problems, and psychological need frustration: A multi-informant study using response surface analysis. *Journal of Youth and Adolescence*, 49(1), 162-177. <https://doi.org/10.1007/s10964-019-01126-8>
- Rosenberg, S., Tamimi, R., Gelber, S., Ruddy, K., Kereakoglow, S., Borges, V., ... & Partridge, A. (2012). Body image in recently diagnosed young women with early breast cancer. *Psycho-Oncology*, 22(8), 1849-1855. <https://doi.org/10.1002/pon.3221>
- Rubilar, J., Richaud, M., Lemos, V., & Balabanian, C. (2022). Parenting and children's behavior during the COVID-19 pandemic: Mother's perspective. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 801614. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.801614>
- Secord, P. F., & Jourard, S. M. (1953). The appraisal of body-cathexis: Body-cathexis and the self. *Journal of Consulting Psychology*, 17(5), 343-347. <https://doi.org/10.1037/h0060689>
- Sharkey, C., Clawson, A., Mullins, L., Brinkman, T., Pui, C., Hudson, M., ... & Krull, K. (2019). The relationship of child executive functions to parenting capacities in childhood acute lymphoblastic leukemia survivors. *Pediatric Blood & Cancer*, 66(8). <https://doi.org/10.1002/pbc.27761>
- Tsakiris, M., Jiménez, A., & Costantini, M. (2011). Just a heartbeat away from one's body: Interoceptive sensitivity predicts malleability of body-representations. *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences*, 278(1717), 2470-2476. <https://doi.org/10.1098/rspb.2010.2547>
- Veldhuis, J., Konijn, E., & Seidell, J. (2014). Counteracting media's thin-body ideal for adolescent girls: Informing is more effective than warning. *Media Psychology*, 17(2), 154-184. <https://doi.org/10.1080/15213269.2013.788327>
- Webb, H., Zimmer-Gembeck, M., Waters, A., Farrell, L., Nesdale, D., & Downey, G. (2017). "Pretty pressure" from peers, parents, and the media: A longitudinal study of appearance-based rejection sensitivity. *Journal of Research on Adolescence*, 27(4), 718-735. <https://doi.org/10.1111/jora.12310>

## KARŞIT OLMA KARŞI GELME BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARIN KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ VE MİZAÇ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Arş. Gör. Dr., Esra Demirkan<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0001-6812-0963

esra.demirkan@ikc.edu.tr

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Psikoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Arş. Gör. Dr., Bükre Kahramanol

ORCID: 0000-0002-5124-6049

bukre.kahramanol@ikc.edu.tr

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Psikoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Arş. Gör., İlkyaz Kaya Yıldırım

ORCID: 0000-0002-3894-7377

ilkyaz.kaya.yildirim@ikc.edu.tr

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Psikoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi, Neslihan Yortan

ORCID: 0000-0003-3815-4905

neslihan.yortan@ikc.edu.tr

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Psikoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Özet

Karşit Olma Karşı Gelme Bozukluğu, otorite figürlerine karşı düşmanca, meydan okuyan ve itaatsiz davranış örüntüsü ile karakterize yaygın bir çocukluk çağı davranış bozukluğudur (Greene ve ark., 2002). Mevcut literatür, Karşit Olma Karşı Gelme Bozukluğu olan çocukların belirgin kişilik ve mizaç özellikleri sergilediğini göstermektedir. Araştırmalar, bu çocukların genellikle yüksek düzeyde saldırganlık, dürtüsellik ve duygusal değişkenlik (labilite) ile düşük düzeyde çaba gerektiren kontrol sergilediklerini ortaya koymuştur (Rutherford & Nelson, 2017). Karşit Olma Karşı Gelme Bozukluğu tanısı olan çocukların kendilerini düzenleme becerisindeki sorunlarla ilgili mizaç faktörleri, bozukluğun en önemli yordayıcılarından biridir. Yüksek düzeyde duygusal tepkisellik ve düşük hayal kırıklığı toleransı, düşük düzeyde çaba gerektiren kontrol becerisi gibi mizaç özellikleri, bozukluğun risk faktörlerindedir. Bu çalışmada da, Karşit Olma Karşı Gelme Bozukluğu tanısı olan çocukların kendini düzenlemeyle ilişkili mizaç ve kişilik özellikleri incelenmiştir. Buradan yola çıkarak çocukların duygusal ve davranışsal düzenleme becerilerindeki yaşadıkları zorluklar ele alınmıştır. Bu bozukluğa sahip çocukların kişilik özelliklerini ve mizaçlarını anlamının, etkili değerlendirme ve tedavi için oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Karşit Olma Karşı Gelme Bozukluğu, Mizaç, Kişilik Özellikleri

## EXAMINING THE PERSONALITY TRAITS AND TEMPERAMENT OF CHILDREN WITH OPPOSITIONAL DEFIANT DISORDER

### Abstract

Oppositional Defiant Disorder (ODD) is a common childhood behavior disorder characterized by a pattern of hostile, defiant, and disobedient behaviors toward authority figures (Greene et al., 2002). Current literature indicates that children with Oppositional Defiant Disorder exhibit distinct personality and temperament traits. Research has shown that these children often display high levels of aggression, impulsivity, and emotional variability (lability) while demonstrating low levels of effortful control (Rutherford & Nelson, 2017).

Temperamental factors related to difficulties in self-regulation among children diagnosed with Oppositional Defiant Disorder (ODD) are among the most significant predictors of the disorder. Temperamental traits such as high emotional reactivity, low frustration tolerance, and low effortful control skills are considered risk factors for the disorder. This study also examines the temperament and personality traits related to self-regulation in children diagnosed with ODD. Based on this, the difficulties these children face in emotional and behavioral regulation skills are addressed. Understanding the personality traits and temperaments of children with this disorder is considered highly important for effective assessment and treatment.

**Key Words:** Oppositional Defiant Disorder, Temperament, Personality Traits



## TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ VE DİJİTAL ŞİDDET

Arş. Gör. Dr. Cansu Mine AYDIN\*,  
ORCID ID: 0000-0002-0165-1441

[cansumine2236@gmail.com](mailto:cansumine2236@gmail.com)

Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Kars, Türkiye

Prof. Dr. Özlem KARABULUTLU

ORCID ID: 0000-0001-5307-5186

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

Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğum ve Kadın Sağlığı Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

### Özet

Dünya çapında internet, her yaş grubundan, cinsiyetten ve kültürden insanların ortak iletişim kurmalarını sağlayan bir ağ görevinde olup insanların çeşitli saldırılara maruz kalmasına neden olmaktadır. Günümüzde bilişim teknolojisi kullanılarak insanlara zarar veren eylemler ve sıklıkla medya platformlarının kötü amaçla kullanımı dijital şiddet olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca bu durum siber şiddet, siber taciz, siber zorbalık, sanal şiddet, çevrimiçi şiddet, elektronik zorbalık olarak tanımlanmaktadır. Toplumlarda şiddetin çoğunlukla kadınlara yönelik uygulanması toplumsal cinsiyet eşitsizliğinde ele alınan sorunlardan biridir. Şiddet temelde insan hakları ihlali olmakla birlikte kadınları ikincil konuma itmeye neden olmaktadır. Kadınlara yönelik toplumsal cinsiyete dayalı şiddet, sırf kadın olduğu için yöneltilen veya oransız şekilde kadını etkileyen cinsiyete yönelik şiddet olarak belirtilmektedir. Kadına yönelik uygulanan şiddette aracı olarak akıllı telefon, internet, sosyal medya veya e posta yöntemlerinin kullanılması ile yapılan tehdit, taciz, şantaj, ötekileştirme ise dijital şiddetin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. İnternet ortamında; denetimin zor olması, toplumsal kural ile kanunların yer almaması, kişilerin cezai yaptırımlara tabi tutulmayacakları düşünmesi dijital şiddet oranını arttırmaktadır. Dijital şiddet uygulayanlar yakalanmayacaklarını düşünerek kadınların kişilik ve mahremiyet haklarını ihlal etmektedir. Kadınlar uygulanan dijital şiddeti kontrol edemediğinde; fiziksel hastalıklar, sanal şiddetten kaynaklanan fiziksel zarar ile yaralanma, yeme bozuklukları, aileden veya çevreden uzaklaşma, kendini savunmasız ve tehditlere açık hissetme, korku gibi duygudurum değişiklikleri yaşama, tayin ya da istifa gibi mecburiyetlere sürüklenme gibi sorunlar yaşamaktadır. Bu durum kadının yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte olup toplumda cinsiyet eşitsizliği açısından yaşadığı sorunları da arttırmaktadır. Örneğin; erkek çalışan tarafından sosyal medyadan uygulanan şiddet sonucunda işten istifa etmesi kadının ekonomik sorun yaşamasına neden olacaktır. Bu açıdan; hukuki yaptırımların yetersiz kalmaması, cezaların etkili şekilde uygulanabilmesi ve şiddetin uygulanabileceği özgür bir ortam olmadığının belirtilmesi, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin vurgulanarak kadınlara yönelik yenilikçi yaklaşımların oluşturulması dijital şiddetin



önlenbilmesinde gereklidir. Uluslararası ve ulusal literatürde kadına yönelik uygulanan dijital şiddetin önlenmesinin öneminin ve kullanılan yenilikçi yaklaşımların yer aldığı daha fazla araştırmalara gereksinim vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Cinsiyet, Dijital, Eşitsizlik, Kadın, Şiddet

## GENDER INEQUALITY AND DIGITAL VIOLENCE

### Abstract

The internet worldwide acts as a network that enables people of all ages, genders and cultures to communicate together, and causes people to be exposed to various attacks. Today, actions that harm people using information technology and often the malicious use of media platforms are called digital violence. This situation is also defined as cyber violence, cyber harassment, cyber bullying, virtual violence, online violence, electronic bullying. The fact that violence is mostly applied to women in societies is one of the problems addressed in gender inequality. Violence is fundamentally a violation of human rights and causes women to be pushed to a secondary position. Gender-based violence against women is defined as violence directed at women just because they are women or gender-based violence that affects women disproportionately. Threats, harassment, blackmail and othering made by using smartphones, internet, social media or e-mail methods as tools in violence against women lead to the emergence of digital violence. In the internet environment; the difficulty of control, the absence of social rules and laws, and the fact that people think they will not be subject to penal sanctions increase the rate of digital violence. Those who commit digital violence violate women's personal and privacy rights, thinking that they will not be caught. When women cannot control the digital violence applied, they experience problems such as physical illnesses, physical damage and injuries caused by virtual violence, eating disorders, alienation from family or environment, feeling defenseless and open to threats, experiencing mood changes such as fear, and being forced into obligations such as assignment or resignation. This situation negatively affects women's quality of life and increases the problems they experience in terms of gender inequality in society. For example; resigning from a job as a result of violence applied by a male employee on social media will cause women to experience economic problems. In this respect; legal sanctions should not be inadequate, penalties should be applied effectively, and it should be stated that there is no free environment where violence can be applied, gender inequality should be emphasized and innovative approaches should be developed for women in order to prevent digital violence. There is a need for more research in the international and national literature on the importance of preventing digital violence applied to women and the innovative approaches used.

**Keywords:** Gender, Digital, Inequality, Women, Violence

## Giriş

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği kavramı; toplumda cinsiyete bağlı olarak yapılan ayrımcılık, mahrumiyet ya da kısıtlama anlamına gelmektedir. Kadınların sosyal, medeni, kültürel, siyasal ve ekonomik alanda insan hakları ve temel özgürlüklerinin kısıtlanmasına veya ortadan kaldırılmasına neden olmaktadır. Bu durum kadınların eğitimini, sosyal ve iş yaşamını hatta ekonomik gelirini olumsuz etkileyerek toplumsal baskı oluşturmakta olup kadının birçok sorunla karşılaşmasını sağlamaktadır (Bal, 2014). Cinsiyet rollerinde yaşanan eşitsizlikler kişilerin biyolojik cinsiyetleri ile ilgili değildir. Bu rolleri şekillendiren toplumun kültürü ile ilgili olup toplumun beklentilerine ve onaylarına dayalı olarak şekillenir (Kahraman, 2021). Ataterkil toplumlarda yaşanan toplumsal cinsiyet eşitsizliği sonucunda ayrımcı ve ötekileştirici mantalite bulunmaktadır. Bu toplumlarda büyüyen ve gelişen bireylerde cinsiyetler arası eşitsizliğin en fazla belirgin olarak yaşandığı sorun kadına yönelik şiddettir (Sarışın, 2022). Toplumlarda güzel/çirkin, kirli/temiz, engelli/sağlam, ahlaklı/ahlaksız ve normal/patolojik gibi kategoriler oluşturulmakta ve yasalar ile ahlak normları toplumsal yaptırımları olan kişiler tarafından baskılanmaktadır (Kahraman, 2021). Toplumsal cinsiyet ideolojisine göre özel ile kamusal alanlarda kadınları güçsüzleştirmekte ve erkekler tarafından her türlü şiddet uygulanmaktadır. Sosyolojik, psikolojik, fiziksel, ekonomik, sözlü ya da cinsel şiddet türleri kadınların küçük yaşlardan başlayarak çeşitli ilişkilerinde (ağabey, baba, erkek kardeş, eş, sevgili vs.) maruz kaldıkları ve yaşamlarını etkileyen büyük oranlı toplumsal sorun olarak ele alınmaktadır (Yıldız ve Özarslan, 2022). Kadına yönelik şiddet insan hakları ihlali ve dünya çapında bir salgın olarak nitelendirilmektedir (Sarışın, 2022). Şiddet, korkuya dayalı olarak kadınların davranışlarını kontrol etmeyi sağlamaktadır. Genellikle şiddet vakalarında kadın ile erkek arasında güç dengesizliği bulunmaktadır. Ayrıca evli kadınlar ev içinde değersizleştirme ve kocasının onun üzerindeki gücün göstergesi olarak şiddete maruz kalmaktadır. Şiddet aslında herkese yönelik olup çoğunlukla kadınlar ile kız çocuklarını etkilemektedir (Akkaş ve Uyanık, 2016). Şiddet herkes tarafından gerçekleştirilmekte olup bireylerin bedensel bütünlüğüne fiziksel açıdan acı veren bir durumdur (Kahraman, 2021). Günümüzde dünya çapında giderek artan ve daha fazla insan tarafından kullanılan sosyalleşme alanı olarak adlandırılan sosyal medya, bireylerin çeşitli saldırılara uğramasına neden olarak toplumsal cinsiyet kökenli şiddetin bir başka türü olan dijital şiddeti ortaya çıkarmaktadır. Dijital şiddet; bilişim teknolojisi kullanılarak zarar veren eylemlerin ortaya çıkması ve genellikle sosyal medya platformlarının kötü amaçlı kullanılması olarak adlandırılmaktadır. “Siber şiddet, siber taciz, sanal şiddet, çevrimiçi şiddet, elektronik zorbalık, siber tartaklama ve sanal zorbalık” olarak adlandırılmaktadır (Seçgin ve Selçuk, 2023). Bu şiddet türü bilgisayar, tablet ve cep telefonu gibi farklı

aygıtlar kullanılarak sms, sosyal medya, e-posta, blog vb. aracılığıyla uygulanabilmektedir. Taciz, aşağılama, ifşa etme, hile, dışlama, siber takip ve kimliğe bürünmesi ise yaygın görülen dijital şiddet türleridir (Sarışın, 2022). Anonimlik, eylem mesafesi, satın alınabilirlik, otomasyon ve yayılma ile süreklilik gibi dijital şiddetin özellikleri bulunmaktadır. Bunlar; (Fascendini ve Fialova 2011; Sarışın, 2022).

- **Anonimlik:** Şiddete maruz kalan birey, kullanıcıların anonim olma özelliğinden dolayı suçu işleyen kişiyi tanımayabilmektedir.
- **Eylem mesafesi:** İletişim teknolojisi sayesinde dünyada herhangi bir yerden başka bir yerde yaşayan bireye taciz içerikli mesajlar gönderilmesine izin verir.
- **Otomasyon:** Yeni iletişim teknolojisi özelliği ile suçu işleyen kişinin mağdurun sosyal ağ hareketini, cep telefonlarını ve tarayıcı geçmişlerini kontrol etmelerini sağlamaktadır.
- **Satın Alınabilirlik/Ulaşılabilirlik:** Suçu işleyen kişiler, iletişim teknolojilerinin bilgi üretimi ile yayılımının kolay olması ve maliyetinin az olması ile kolay erişebilir.
- **Yayılma ve Süreklilik:** İnternet ortamında taciz içerikli metinlerin ve görüntülerin uzun süre kalabilmesi suçu işleyen kişinin izini sürmeyi ve içeriklerin yayılımının engellenmesini zorlaştırmaktadır.

Dijital şiddetin en fazla uygulandığı tarafı kadınlar oluşturmaktadır. Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan raporda “ bir kadına sırf kadın diye tamamen ya da kısmen akıllı telefon, sosyal medya, internet ya da e-posta gibi bilgi ile iletişim teknolojisi kullanılarak gerçekleşen ya da daha şiddetli ve orantısız olarak kadınları etkileyen toplumsal cinsiyete dayalı şiddet türü” olarak tanımlanmaktadır (UnWomen, 2020). Dijital şiddette, bir kimseye ısrarlı ve saldırgan şekilde tehdit, taciz ile korku içeren mesajlar göndermek, çevresindeki saygınlığını bozmak için asılsız söylemlerde bulunmak, bireyin onurunu zedelemek, yalan söylemek veya hakkında konuşmak, bireyin kişisel bilgilerini ya da sırlarını rıza olmadan açığa çıkarmak ve başka birini taklit etmek gibi bütün eylemler dijital şiddeti oluşturmaktadır (Seçgin ve Selçuk, 2023). Kadınlar internet ortamında doğrudan şiddet ile tehdide uğrayabilmektedir. Örneğin; teknoloji kullanımı ile yapılan mağdur seçimi cinselleştirilmiş gasp ya da şantaj, kimlik hırsızlığı, fiziksel saldırı ile sonuçlanan kimliğe bürünme görülmektedir (Sarışın, 2022). Dijital iletişim teknolojisinde erkeğin egemen olduğu belirtilmiş olup toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin olduğundan bahsedilmektedir. İnternet kullanımı ile sosyal medya kullanımının artması sonucunda kadınlara ve kız çocuklarının uygulanan dijital şiddet artmakta ve halihazırda da devam etmektedir. Kadınlar dijital şiddeti, ırkçılık, homofobi, cinsiyetçilik gibi her türlü davranış biçimi olarak yaşamaktadır. Kadınların internet ortamında çevrimdışı ve çevrimiçi de cinsel tacize uğrayabildiği belirtilmektedir

(Sarışın, 2022). Yapılan bir çalışmada dijital şiddeti mağduru kadınların %59.8 oranında olduğu ve en sık istenmeyen mesajlar, cinsellik içerikli medya içeriği ile profillerin takip edilmesi şeklinde dijital şiddet yaşandığı belirtilmiştir. Ayrıca kadınlar maruz bırakıldıkları dijital şiddeti unutmak isteme veya öfke gösterme gibi tepkiler verilmiştir (Temur Şimşekcan, 2018). Başka bir çalışmada sosyal medyada kadınların kendilerini güvende hissetmedikleri, tehdit aldıkları ve çoğunluğunun dijital şiddete maruz kaldıkları belirlenmiştir. Bu durum sosyal medyanın kadınların güvenli ve özgür ortam olmasından çıkmaktadır (Yıldırım, 2019; Sarışın, 2022). Dijital ortam denetiminin hukuki açıdan güç olması, herhangi bir kural ya da kanunun olmaması, eylemi gerçekleştiren faillerin hukuki bir cezai yaptırıma tabi tutulmayacağını düşünmesi kişilerin şiddete yönelmesine neden olarak birçok zararlı sonucun ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Seçgin ve Selçuk, 2023). Ülkemizde kadına yönelik şiddet ile mücadelede kamu politikaları bulunmaktadır. Kadına Yönelik Şiddetle Mücadele IV. Ulusal Eylem Planı'nda (2021-2025) tek taraflı ısrarlı takip ile siber şiddet yer almış olup beş temel hedef ile stratejide bulunmaktadır (Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü, 2021). Fakat ülkemizde dijital şiddet ile mücadelede mevcut olan mevzuatlara bakıldığında dijital şiddet özelinde hazırlanan mevzuat belgesi bulunmamaktadır (Seçgin ve Selçuk, 2023). Ancak bazı yasal düzenlemelerin içerdiği maddelerde dijital şiddetle ilişkilendirebilecek düzenlemeler bulunmaktadır. 04.05.2007 tarihli 5651 sayılı “ İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında” isimli kanunda; içerik, erişim, yer ve toplu kullanıcıların yükümlülükleri ile sorumlulukları ve internet ortamında yapılan suçlarda içerik, erişim ve yer sağlayıcıları hakkında esas ile usuller düzenlenmektedir (<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/05/20070523-1.htm>). Resmi gazetede 2017 yılında yayımlanan 30035 sayılı “İnternet Toplu Kullanım Sağlayıcıları Hakkında” isimli yönetmelikte internet toplu kullanım sağlayıcıları ile ticari amaç için internet toplu kullanım sağlayıcılarının yükümlülükleri ile sorumlulukları ve denetimlere ait esas ile usulleri düzenlemektir (<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/04/20170411-3.htm>).

## Sonuç

Toplumlarda cinsiyet eşitsizliğinin olması kadınlara yönelik uygulanan toplumsal baskıyı arttırmakta, erkeklerin egemen olmasını sağlamakta ve kadını ötekileştirerek ikinci plana itmektedir. Bu durum erkeklerin kadınlara yönelik şiddet uygulamalarını arttırmaktadır. Şiddeti en fazla gören grup kadınlar ve kız çocuklarıdır. Teknolojinin yaygın kullanımı ile birlikte yeni bir şiddet çeşidi olan dijital şiddet gündeme gelmektedir. Dijital şiddet kadınlarda fiziksel, sosyal, ekonomik ya da psikolojik sorunlara neden olmaktadır. Akıllı telefon, bilgisayar, eposta, sosyal medya vs. aracılığı ile uygulanan şiddette taciz, tehdit, aşağılama, ifşa etme gibi durumlar söz konusudur. Dijital şiddette failin yakalanamayacağı düşüncesi ve önleyici kanunların yer

almaması şiddetin dozunu ya da uygulama süresini arttırabilmektedir. Bu açıdan önleyici kanun ve yönetmeliklerin yayımlanması ve dijital şiddet hakkında toplumun bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Dijital şiddete en fazla uğrayan grup olan kadınlar genellikle şiddet durumunda ya şiddeti unutmak ister ya da faile karşı öfke yaşamaktadır. Bu durumda sağlığı olumsuz etkilenen kadınların dijital şiddete uğradıkları zaman nasıl baş edecekleri açısından eğitim verilmelidir.

### Kaynakça

- Demirgöz Bal, M. (2016). “Toplumsal cinsiyet eşitsizliğine genel bakış”. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 1(1), 15-28.
- Kahraman, A.B.(2021). “Kadına yönelik şiddet olgusunun sosyolojik analizi”. *The Journal of Social Sciences*, 1-18.
- Sarışın, M. (2022). “Toplumsal cinsiyete dayalı şiddetin yeni yüzü: Dijital şiddet”. *KADEM Kadın Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 257-285. <http://doi.org/10.21798/kadem.2022.118>
- Yıldız, F., Özarslan, Z. (2022). “Kadınların deneyimlerinden dijital flört şiddetine bakmak”. *Etkileşim*, 9, 72-101. doi: 10.32739/etkilesim.2022.5.9.156
- Akkaş, İ., Uyanık, Z. (2016). “Kadına yönelik şiddet”. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 6(1), 32-42.
- Seçgin, L., Selçuk, K.T. (2023). “Sanal ağların distopyası: kadına yönelik dijital şiddet”. *Dünya İnsan Bilimleri Dergisi*, 2023, (1),203-217.
- Fascendini, F., Fialová, K. (2011). Voices from digital spaces: Technology related violence against women. Association for Progressive Communications (APC). Maria M.(Ed.), Association for Progressive Communications. Erişim adresi: [https://www.genderit.org/sites/default/files/apcwmsp\\_mdg3advocacypaper\\_full\\_2011\\_en\\_0\\_0.pdf](https://www.genderit.org/sites/default/files/apcwmsp_mdg3advocacypaper_full_2011_en_0_0.pdf)
- UNWWomen (2020). COVID-19 and violence against women and girls: Addressing the shadow pandemic. Erişim adresi: <https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/Library/Publications/2020/Policy-brief-COVID-19-and-violence-against-women-and-girls-en.pdf>. Erişim tarihi:21.12.2024
- Temur, Şimşekcan, N. (2018). “Toplumsal cinsiyete dayalı şiddetin baska bir biçimi: Siber şiddet”. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Yıldırım, E. (2019). “Sosyal medyada kadınlara yönelik dijital şiddet”. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- T.C. Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü (2021). Kadına yönelik şiddetle mücadele IV. Ulusal eylem planı (2021-2025). Erişim adresi: <https://www.aile.gov.tr/media/82082/kadina-yonelik-siddetle-mucadele-iv-ulusal-eylem-planı-2021-2025.pdf> Erişim tarihi:21.12.2024
- İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi Ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun. (04.05.2007).Resmi Gazete (Sayı:5651). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/05/20070523-1.htm>.
- İnternet Toplu Kullanım Sağlayıcıları Hakkında Yönetmelik. (11.04.2017). Resmi Gazete (Sayı:30035). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/04/20170411-3.htm>

## TELE SAĞLIK SİSTEMLERİNİN BİLEŞENLERİ

Prof. Dr. Neriman Zengin, Hemşire Büşra İrem ŞENGÜL

ORCID: 0009-0002-1445-8226

[nerimanzengin@halic.edu.tr](mailto:nerimanzengin@halic.edu.tr), [21151250029@ogr.halic.edu.tr](mailto:21151250029@ogr.halic.edu.tr)

Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı Adı, İstanbul, Türkiye

### Özet

Tele-sağlık sistemleri, sağlık hizmetlerinin uzaktan sunulmasını sağlayan, bir dizi teknolojik ve organizasyonel bileşenden oluşan entegre bir yapıdır. Bu sistemler, sağlık yetkilileri ile hastalar arasındaki iletişimi kolaylaştırarak, coğrafi engelleri aşmayı ve sağlık hizmetlerini daha erişilebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Tele-sağlık uygulamalarının başarılı bir şekilde çalışabilmesi için bu bileşenlerin uyum içinde çalışması gerekmektedir. Tele-sağlık sistemlerinin bileşenleri, teknolojik altyapıdan sağlık yetkililerinin eğitimi ve hasta yönetimine kadar geniş bir yelpazede ele alınabilmektedir.

Tele-sağlık sistemlerinin temel bileşenlerinden biri, iletişim teknolojileridir. Sağlık yetkilileri ve hastalar arasındaki uzaktan etkileşimi mümkün kılan bu teknolojiler, genellikle video konferanslar, anlık mesajlaşma, telefon görüşmeleri ve e-posta gibi çeşitli dijital platformları içermektedir. İletişim teknolojilerinin yüksek kalitede ses, görüntü ve veri aktarımı yapabilmesi, tele-sağlık uygulamalarının etkinliğini artırmaktadır. Özellikle yüksek çözünürlüklü görüntüleme teknolojileri, uzaktan tanı ve tedavi süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Örneğin bir doktorun hastanın görüntülerini yüksek kalitede görmesi, doğru teşhis ve tedavi için önemlidir. Bu tür iletişim araçları, sağlık hizmetlerinin kesintisiz ve güvenilir bir şekilde sunulmasını sağlamaktadır. Tüm bunlarla beraber tele-sağlık sistemlerinde sıklıkla kullanılan bir diğer bileşen, uzaktan izleme cihazlarıdır. Bu cihazlar, hastaların sağlık durumlarını sürekli olarak izleyerek sağlık yetkililerine anlık veri sağlayan sensörler içermektedir. Örneğin kalp hastaları için kullanılan taşınabilir EKG cihazları, diyabet hastaları için sürekli glikoz izleme sistemleri veya hipertansiyon hastaları için kan basıncı monitörleri, hastaların sağlık verilerini sürekli olarak toplamakta ve bu verileri sağlık yetkilileriyle paylaşmaktadır. Bu sayede sağlık yetkilileri, hastaların durumunu uzaktan takip edebilir ve gerektiğinde hızlı müdahalelerde bulunabilmektedir. Uzaktan izleme cihazları, özellikle kronik hastalıkların yönetiminde önemli bir rol oynamakta çünkü hastaların sağlık durumlarının sürekli izlenmesi, hastalıkların ilerlemesinin önüne geçebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tele sağlık, bileşen, sistem



## EKRAN BAĞIMLILIĞININ BOYUN FONKSİYONLARI, UYKU KALİTESİ VE POSTÜR ÜZERİNE ETKİSİ VAR MIDIR?

**Doç. Dr. Yıldız Analay Akbaba**

**0000-0002-8141-6977**

**yildizanalay@iuc.edu.tr**

**İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Büyükçekmece, İstanbul.**

**Fzt. İrem Ece İçöz**

**0009-0000-8503-2017**

**[iremece.icoz@ogr.iuc.edu.tr](mailto:iremece.icoz@ogr.iuc.edu.tr)**

**İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı, Büyükçekmece, İstanbul.**

**Fzt. Rezzan Atay**

**0009-0009-9864-5168**

**[rezzan.atay@ogr.iuc.edu.tr](mailto:rezzan.atay@ogr.iuc.edu.tr)**

**İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı, Büyükçekmece, İstanbul.**

**Fzt. Mehmet Fatih Doğmuş**

**0009-0006-9305-2919**

**[mehmetfatihdogmus@ogr.iuc.edu.tr](mailto:mehmetfatihdogmus@ogr.iuc.edu.tr)**

**İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı, Büyükçekmece, İstanbul.**

### ÖZET

Bu çalışmada ekran bağımlılığının boyun fonksiyonları, uyku kalitesi ve postür üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışmaya, İstanbul'da yaşayan, 18-30 yaş aralığında, nörolojik tanısı olmayan bireyler dahil edilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri alındıktan sonra, ekran bağımlılık düzeyleri Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Formu ile değerlendirilmiş ve erkekler için 31, kadınlar için 33 kesme puanı baz alınmıştır. Bu puanlara göre ekran bağımlısı olan ve olmayan bireyler iki gruba ayrılmıştır.

Boyun ağrısı ve günlük yaşam aktivitelerine etkilerini değerlendirmek için Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ), boyun hareket açıklığını ölçmek için gonyometre, postür değerlendirmesi için APECS uygulaması ve uyku kalitesini değerlendirmek için Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) kullanılmıştır. İstatistiksel analizler SPSS 20.00 programı ile gerçekleştirilmiş, tanımlayıcı istatistiksel yöntemler uygulanmıştır. Çalışma, 26 kadın ve 14 erkek olmak üzere toplam 40 birey ile tamamlanmıştır.



Sonuçlara göre, PUKİ skorları anlamlılığa yakın bir fark göstermiştir ( $p=0.052$ ). BÖİ skorlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0.005$ ). Boyun hareket açıklığı ölçümlerinde fleksiyon ( $p=0.138$ ), ekstansiyon ( $p=0.968$ ), sağ ve sol lateral fleksiyon ( $p=0.354$ ,  $p=0.261$ ), sağ ve sol rotasyon ölçümleri ( $p=0.405$ ,  $p=0.130$ ) anlamlı fark göstermemiştir. Postür değerlendirmesinde yalnızca diz dizilim hatası anlamlı bir fark göstermiştir ( $p=0.048$ ). Diğer ölçümler olan vücut dizilim hatası ( $p=0.087$ ), baş tilt dizilim hatası ( $p=0.967$ ), omuz dizilim hatası ( $p=0.888$ ), pelvik tilt dizilim hatası ( $p=0.084$ ), ayak dizilim hatası ( $p=0.967$ ), lateral vücut dizilim hatasındaki ( $p=0.533$ ) parametrelerde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamız, ekran bağımlılığının boyun fonksiyonlarını etkilediğini ve uyku kalitesini olumsuz yönde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Boyun disabilitesinin uzun süreli ekran maruziyeti, hareketsizlik ve kötü postür alışkanlıklarından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Uyku kalitesindeki değişiklikler ise ekran kullanımının uyku düzenine olan olumsuz etkileriyle ilişkilendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Ekran Bağımlılığı, Uyku Kalitesi, Boyun Fonksiyonları, Postür

#### KAYNAKÇA

1. NOYAN, C. O., ENEZ DARÇIN, A., Nurmedov, S., Yılmaz, O., & Dilbaz, N. (2015). Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeğinin Kısa Formunun üniversite öğrencilerinde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 16.
2. Kwon M, Kim DJ, Cho H, Yang S. The smartphone addiction scale: development and validation of a short version for adolescents. *PloS One* 2013; 8:e83558.
3. Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I. E., & Yagly, N. (2008). The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 33(11), E362-E365.
4. Agargun, M. Y. (1996). Pittsburgh uyku kalitesi indeksinin geçerliği ve güvenilirliği. *Turk Psikiyatri Dergisi*, 7, 107-115.

## AFET HEMŞİRELİĞİNDE LİDERLİK: KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR VE ÖNERİLER

Yüksek Lisans Öğrencisi, Nilufar ABDURAKHİMOVA

ORCID: 0009-0000-2624-6453

E-Posta: [kalkacon230@gmail.com](mailto:kalkacon230@gmail.com)

Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelikte Yönetim Yüksek Lisans Programı, Balıkesir, Türkiye

Doç. Dr. Ayşe ÇİÇEK KORKMAZ

ORCID: 0000-0001-8184-1490

[akorkmaz@bandirma.edu.tr](mailto:akorkmaz@bandirma.edu.tr)

Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Balıkesir, Türkiye  
**Özet**

Dünya genelinde artan sıklık ve şiddetiyle afetler, fiziksel, ekonomik ve sosyal yapıları derinden sarsarak sağlık hizmetlerinin işleyişini aksatmakta ve sağlık sistemini ciddi baskı altına almaktadır. COVID-19 pandemisi gibi küresel krizler, sağlık sistemlerinin kırılganlığını gözler önüne sererken, bu süreçte hemşirelerin liderlik rollerinin ne kadar hayati olduğunu bir kez daha ortaya koymuştur.

Sağlık sektörünün en büyük iş gücünü oluşturan hemşireler, afet yönetimi döngüsünün önleme ve azaltma, hazırlık, müdahale, iyileştirme ve rehabilitasyon aşamalarında stratejik görevler üstlenmektedir. Hemşireler, yalnızca hasta bakımını sağlamakla kalmaz; aynı zamanda planlayıcı, koordinatör, danışman ve lider rollerini üstlenerek kriz yönetiminin her alanında etkin rol oynarlar. ICN tarafından belirlenen Afet Hemşireliği Yetkinlikleri Çerçevesi, hemşirelerin görevlerini hazırlık ve planlama, iletişim, olay yönetim sistemleri, emniyet ve güvenlik, değerlendirme, müdahale, iyileşme, hukuk ve etik olmak üzere sekiz etki alanında tanımlamaktadır. Ancak hemşire liderlerin bu rolleri etkin bir şekilde yerine getirmesi, kaynak yetersizliği, eğitim eksikliği, etik ikilemler, iletişim sorunları ve psikolojik yük gibi çeşitli zorluklarla engellenmektedir. Araştırmalar, afet yönetiminde hemşirelerin çeviklik, stratejik planlama, etkili iletişim ve dayanıklılık gibi liderlik yetkinliklerinin güçlendirilmesinin gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, afetlere yönelik kapsamlı eğitim programlarının geliştirilmesi, kurumsal iş birliğinin artırılması ve psikolojik destek sistemlerinin oluşturulması, hemşirelerin liderlik kapasitelerini güçlendirecek önemli adımlar arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, hemşirelerin afetlerdeki liderlik rolleri, sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği ve etkin kriz yönetimi açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu derleme makalesi, afet yönetiminde hemşirelerin kritik liderlik rolüne dikkat çekerek, bu alandaki yeterliliklerini ve karşılaştıkları zorlukları ele almayı amaçlamaktadır. Ayrıca, hemşire liderliğinin sağlık hizmetlerinin etkili ve sürdürülebilir sunumuna katkıları vurgulanarak literatüre katkı sağlanması hedeflenmiştir.

**Kelimeler:** afet hemşireliği, liderlik, yetkinlikler, afet yönetimi.

## LEADERSHIP IN DISASTER NURSING: CHALLENGES AND RECOMMENDATIONS

### Abstract

Disasters, with their increasing frequency and severity worldwide, disrupt the functioning of health services and put the health system under serious pressure by deeply shaking the physical, economic and social structures. While global crises such as the COVID-19 pandemic have revealed the fragility of health systems, it has once again revealed how vital the leadership roles of nurses are in this process.

Nurses, who constitute the largest workforce of the health sector, assume strategic roles in the prevention and mitigation, preparedness, response, recovery and rehabilitation stages of the disaster management cycle. Nurses not only provide patient care but also play an active role in all aspects of crisis management by assuming the roles of planner, coordinator, counsellor and leader. The Disaster Nursing Competencies Framework defined by ICN defines the roles of nurses in eight domains: preparedness and planning, communication, incident management systems, safety and security, assessment, response, recovery, law and ethics. However, the effective fulfilment of these roles by nurse leaders is hindered by various challenges such as lack of resources, lack of training, ethical dilemmas, communication problems and psychological burden. Research emphasizes the necessity of strengthening nurses' leadership competencies such as agility, strategic planning, effective communication and resilience in disaster management. In this context, developing comprehensive training programmes for disasters, increasing institutional cooperation and establishing psychological support systems are among the important steps to strengthen the leadership capacities of nurses.

As a result, the leadership roles of nurses in disasters are critical for the sustainability of health services and effective crisis management. This article aims to draw attention to the critical leadership role of nurses in disaster management and to address their competences and challenges in this field. In addition, it is aimed to contribute to the literature by emphasizing the contributions of nurse leadership to the effective and sustainable provision of health services.

**Keywords:** disaster nursing, leadership, competences, disaster management.

## GİRİŞ

Birleşmiş Milletler (BM) Afet Riski Azaltma Ofisi (UNDRR)'nin Afet Riskini Azaltma (DRR) sözlüğü tanımına göre afet; doğa, insan veya teknoloji kaynaklı bir olgu sonucunda ortaya çıkan, fiziksel, çevresel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olabilen ve etkilenen toplumun dışarıdan yardım gerektirebileceği olumsuz bir olaydır. Afetlerin ortak özellikleri, aniden ortaya çıkması, toplumun önemli bir bölümünü etkilemesi ve yaşam ile refah kaybına yol açmasıdır (Hugelius ve Adolfsson, 2019).

Son yıllarda dünya genelinde artış gösteren doğal ve insan kaynaklı afetler, halk sağlığı açısından büyük bir tehlike yaratmaktadır (Bayraktar ve Dikmen, 2018; Segev ark., 2024). Uluslararası Acil Durum Olayları Veritabanı (EM-DAT, 2024) raporuna göre, 2023 yılında toplam 399 doğa kaynaklı afet yaşanmıştır. Bu afetlerde 93,1 milyon insan etkilenmiş ve 86 bin 473 kişi hayatını kaybetmiştir. Geçtiğimiz yılın en yıkıcı olayı olarak, 6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye'nin Kahramanmaraş ilinde meydana gelen 7,8 ve 7,5 büyüklüğündeki depremler gösterilmektedir. Bu depremler sonucunda 50 bini aşkın can kaybı, 34 milyar dolarlık ekonomik zarar ve 9,2 milyon insanın olumsuz etkilenmesi öngörülmektedir (EM-DAT, 2024). Bu tür yıkıcı olaylar, ülkelerin genel kalkınma hedeflerine ulaşmasını engelleyerek sağlık hizmetine erişimi zorlaştırmakta ve uzun süreli ulusal iyileşme süreçlerini doğurmaktadır (DSÖ, 2019).

Afetler, sağlık hizmetleri sistemini ciddi anlamda zorlayarak afet yönetiminde liderlik becerilerinin önemini ortaya çıkarmaktadır. Sağlık sektörünün en büyük iş gücünü oluşturan hemşireler, afetlerin her aşamasında önemli görevler üstlenerek sağlık hizmetlerinin sürekliliğini sağlamada merkezi bir rol oynarlar. Hemşirelerin yalnızca bakım verici olarak değil, aynı zamanda liderlik rolleri ile afet yönetiminde etkin olmaları gerekmektedir.

Bu derlemenin amacı, afet yönetiminde hemşirelerin kritik liderlik rolüne dikkat çekerek bu alandaki yeterliliklerini ve karşılaştıkları zorlukları ele alarak görünürlüklerini artırmaktır. Ayrıca, afetlerde hemşire liderliğinin sağlık hizmetlerinin etkili ve sürdürülebilir sunumuna katkıları vurgulanarak, bu alanda literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

EM-DAT (2024) verilerine göre, 2023 yılı itibarıyla Türkiye doğal afetlerden sonra en çok can kaybı ve ekonomik kayıp yaşayan ülke sıralamasında birinci, afetlerden etkilenen ülkeler arasında ise üçüncü sırada yer almaktadır. Ayrıca, Türkiye, son 10 yılda afet hemşireliği alanında en çok araştırma yapan 10 ülke arasında 10. sırada yer almaktadır (Emir vd., 2024). Bu durum, hemşirelerin liderlik rollerinin geliştirilmesinin ve afet yönetiminde daha etkili hale getirilmesinin hayati önem taşıdığını göstermektedir.

## **Afetlerin Sağlık Sistemleri Üzerindeki Etkisi**

Afetler, hastanelerin, kliniklerin ve sağlık birimlerinin yalnızca fiziksel yapılarına doğrudan zarar vermekle kalmaz; aynı zamanda sağlık hizmeti sunucularını ve onların ailelerini de etkileyerek dolaylı yoldan sağlık hizmetlerinin işleyişinde ciddi aksamalara neden olabilir. Yapılan çalışmalar, afetlerden etkilenen bölgelerde sağlık hizmetlerinin işleyişinin %15 oranında azaldığını göstermektedir (Miri vd., 2024).

Sağlık sistemi, afet müdahalesinde en kritik sistemlerden biri olarak öne çıkar ve afet meydana geldiğinde ciddi baskılarla karşı karşıya kalır (Tippong vd., 2022). Bu nedenle, sağlık sisteminin zarar görebilirliğini en aza indirmenin yolu, afetlere hazırlıklı olmak ve afet sırası ile sonrasında etkili müdahaleleri iyi bir şekilde yönetmekten geçer (Önsüz ve Atalay, 2015).

COVID-19 salgını, 2020 yılında ortaya çıkan biyolojik afet türlerinden biri olarak küresel ölçekte çarpıcı bir örnek teşkil etmektedir. Salgın, büyük sosyal, ekonomik ve fiziksel kayıplara yol açarken, sağlık hizmetleri sistemini küresel düzeyde zorlayarak mevcut yetersizlikleri gözler önüne sermiştir (Starr vd., 2024; Tercan, 2020). Salgının karmaşık ve dinamik yapısı, kriz anında kaos ortamını derinleştirmiş; medyanın yoğun ilgisi ve yanlış bilgi aktarımı gibi unsurlar, kriz yönetimini daha da zorlaştırmıştır (Sriharan vd., 2022). Bu durum, krizleri yönetmek, etkilerini azaltmak ve normale dönmek için hızlı müdahale stratejileri geliştirebilen liderlerin önemini bir kez daha ortaya koymuştur.

Özellikle afet sırasında hasta yoğunluğunda ani artışların yaşanması, hastanelerin müdahale kapasitelerini sınırlarına kadar zorlamakta ve normal kabul edilen bakım düzenlerini bozmaktadır. Böyle durumlarda, güçlü liderlik hem sağlık hizmetlerinin etkin bir şekilde sunulması hem de kaos ortamının kontrol altına alınması açısından hayati önem taşır (Veenema vd., 2017).

## **Afet Yönetimi ve Afet Hemşireliği Kavramı**

Afet yönetimi, afete hazırlık, müdahale ve iyileştirme faaliyetlerinin organizasyonu, planlanması ve uygulanması olarak tanımlanır. Bu kavram özellikle biyolojik ve teknolojik tehlikelerle acil sağlık müdahaleleri bağlamında acil durum yönetimi terimiyle sıkça eş anlamlı kullanılmaktadır (Afet Riskini Azaltma (DRR) Sözlüğü).

Afet yönetiminde temel amaç, toplumların afetlere karşı direncini artırmak, zarar görebilirliği en aza indirmek ve iyileşme süreçlerini hızlandırmak için çok paydaşlı yaklaşımla politika geliştirmek ve uygulamaktır (Mahmud vd., 2019). Afetin her aşamasında mevcut kaynakların en etkin ve verimli bir şekilde kullanılması büyük önem taşır (Önsüz ve Atalay, 2015).

Afet hemşireliği, hemşirelerin afetin fiziksel ve ruh sağlığı risklerini en aza indirmek için mücadele ettikleri, farklı disiplinlerle iş birliği içinde çalıştıkları ve sürekli olarak yeni bilgi ve beceriler kazandıkları bir uzmanlık alanıdır (Kuleyin ve Altuntaş, 2023). Afet hemşireleri, epidemiyoloji, fizyoloji ve farmakoloji gibi bilimsel alanlardaki bilgi birikimlerini kullanarak; kültürel, ailevi ve sosyal çevresel faktörleri göz önünde bulundurarak bütüncül bakım sağlarlar (Bayraktar ve Dikmen, 2018).

Sağlık sektörünün en büyük iş gücünü oluşturan hemşireler, afetlerde farklı ve kritik görevler üstlenirler:

- **İlk yardım ekipleri, triyaj görevlileri, bakım verenler, sağlık hizmet koordinatörleri ve danışmanlar** olarak görev yaparlar (WHO ve ICN, 2009).
- Kriz ve afet sırasında sadece müdahaleci rol üstlenmekle kalmaz; aynı zamanda **planlayıcı, politika geliştirici, araştırmacı ve danışman** kimlikleriyle **liderlik** ederler (Emir vd., 2024; Thrwi vd., 2024).
- Özellikle **COVID-19 salgını** gibi büyük krizler, hemşirelerin liderliğinin ne kadar kritik olduğunu göstermiştir. Bu süreçte hemşireler, **halk sağlığı acil durum hazırlığı** ile doğrudan ilişkilendirilmiş, hızlı karar alma ve etkin müdahale süreçlerinin ana unsuru olmuşlardır (Reed ve Fitzpatrick, 2024).

Hemşirelerin afet yönetimi ve acil durum müdahalesindeki merkezi rolü, **dört temel güce** dayanmaktadır (Grochtdreis vd., 2017):

1. Hemşireler, **disiplinler arası çalışmaların** vazgeçilmez takım oyuncularıdır.
2. Hastaların **biyopsikososyal ihtiyaçlarını** bütüncül bir yaklaşımla değerlendirirler.
3. Sağlık bakımının **önleme, hazırlık, müdahale ve iyileştirme** aşamalarının tümünde aktif rol alırlar.
4. Hastanelerden evlere kadar geniş bir hizmet yelpazesinde çalıştıklarından, afetlerde **hızlı ve etkin bir şekilde harekete geçme potansiyeline** sahiptirler.

Bu bağlamda hemşireler, afet yönetiminde sahada gözlem yapma, hasta kabulü, toplu ilaç ve aşı dağıtımı, sağlık taramaları ve enfeksiyon kontrolü gibi görevleri üstlenirken; Yönetici hemşireler ise iletişim hatlarını koruma, eğitim sağlama ve politika geliştirme gibi kritik roller üstlenmektedirler. Hemşirelerin afet yönetiminde üstlendikleri genel ve özel roller aşağıdaki tabloda detaylı bir şekilde sunulmuştur.

**Tablo 1.** Ulusal afete hazırlık ve acil durum müdahalesinde hemşirelerin rolleri, bilgi ve deneyimleri (Grochtdreis vd., 2017).

Gruplar	Rol tanımları
Aşırı kapasite ihtiyaçlarını karşılayan hemşireler.	Sahada gözlem yapmak Sağlık kuruluşlarında bilgi ve iletişim sağlamak Hastanelerde hasta kabulü Toplu ilaç ve aşı dağıtımı
Hastanelerde çalışan hemşireler.	Yaralanma ve maruziyetlerin belirti ve bulgularını tanımlamak Disiplinler arası ekipte çalışmak Açık iletişim hatlarını takip etmek Üstlenen Görev ve sorumluluklarına uygun hareket etmek
Tüm hemşireler.	Afet planlarının oluşturulmasında katılmak Müdahale ekiplerinin eğitilmesinde rol almak Afet müdahalesinin koordinasyonunu sağlamak Afetzedelere bakım vermek Sağlık tehlikelerine karşı toplumu korumak ve desteklemek Doğru triyaja karar vermek
Hemşirelik yöneticileri.	Açık iletişim hatlarını korumak Hasta bakımının kalitesini sağlamak, güncel eğitim ve bilgilendirme yapmak, politika ve siyasi kararları etkilemek Çalışan, hasta ve hasta yakınlarının güvenini sağlamak
Halk sağlığı hemşireleri	Sağlık taraması yapmak İlk yardım ve psikososyal destek sağlamak Enfeksiyon kontrol prosedürlerini uygulamak ve izlemek

**Kaynak:** Grochtdreis, T., de Jong, N., Harenberg, N., Görres, S., & Schröder-Bäck, P. (2017). Nurses' roles, knowledge and experience in national disaster pre-paredness and emergency response: A literature review. *South Eastern European Journal of Public Health (SEEJPH)*.



## Hemşirelikte Liderlik ve Afet Yönetimindeki Rolü

Hemşirelikte afet liderliğinin temelleri, Florence Nightingale ile atılmıştır. Nightingale, 1853 Kırım Savaşı sırasında, askerlerin içler acısı sağlık koşullarını iyileştirmek amacıyla temizlik, hava, ışık, sıcaklık ve diyet gibi yenilikçi uygulamaları hayata geçirmiştir. Bu uygulamalar, ölüm oranlarını %70 oranında azaltarak sadece hasta sonuçlarını iyileştirmekle kalmamış, halk sağlığının gelişimine de büyük katkı sağlamıştır (Ali, 2023; Nichols vd., 2023). Nightingale'in liderliği, dönemin sosyal ve kültürel yapısını da etkileyerek modern hemşirelikte liderliğin ve afet yönetimindeki rolün önemini gözler önüne sermiştir (McDonald, 2020).

Türk hemşirelik tarihinde ise Safiye Hüseyin Elbi, ilk Türk hemşiresi olarak anılmaktadır. Elbi, Çanakkale Savaşı sırasında Reşit Paşa Vapuru'nun başhemşiresi olarak görev yapmış ve yetersiz kaynaklar altında Türk ve yabancı askerlerin bakımını sağlamıştır (Bebiş ve Özdemir, 2013; Gören ve Yalım, 2016). Nightingale'in liderlik modeliyle paralel olarak Elbi'nin çalışmaları, hemşirelerin afet koşullarında liderlik rollerini üstlenme kapasitelerini tarihsel bir perspektifte ortaya koymaktadır.

Liderlik, bir grubu ortak hedefler doğrultusunda harekete geçirme süreci olarak tanımlanır ve kriz dönemlerinde bu rol hayati önem taşır. **Kaynakların organize edilmesi, hızlı ve doğru kararların alınması ve etkili müdahalelerin sağlanması**, liderlerin sahip olduğu yetkinliklerle doğrudan ilişkilidir (Arslanoğlu, 2024; Reed, 2023). Afet liderliği, doğru ve hızlı kararlar alarak **dayanıklılık, empati ve etkili iletişim** gibi niteliklerle ekipleri bir arada tutmayı ve afetzedelere en iyi hizmeti sunmayı amaçlar (Mahmud vd., 2019).

Günümüzde afetlerin artan sıklığı ve şiddeti, hemşirelerin bu süreçteki liderlik becerilerini geliştirmesini zorunlu kılmaktadır (Veenema vd., 2017; Reed, 2023). Araştırmalar, hemşire liderlerin afetlerde üstlendiği kritik rolü detaylandırmaktadır. Kriz liderliği çalışmaları, hemşirelerin yetkinliklerini şu üç temel alanda tanımlamaktadır:

- **Görevlerini yerine getirme,**
- **İnsanlarla etkili etkileşim kurma,**
- **Değişken koşullara uyum sağlama** (Sriharan vd., 2022).

Bu durum, hemşire liderlerin etkili iletişim kurabilme ve hızla değişen kriz koşullarına uyum sağlama becerilerinin ne kadar kritik olduğunu göstermektedir. Ancak, yalnızca teorik bilgiye sahip olmak yeterli değildir. Veenema ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında, afet yönetiminde başarılı olmanın, bilgiyi pratiğe dönüştürebilen liderlere bağlı olduğu vurgulanmıştır. Aynı çalışmada, **problem çözme ve karar verme**

yetkinliklerinin hemşire liderler için en önemli nitelikler arasında yer aldığı; ancak insan kaynakları yönetimi gibi alanlarda eksiklikler bulunduğu belirtilmiştir.

Yakın dönemde yaşanan COVID-19 pandemisi, hemşirelerin liderlik rollerini bir kez daha ön plana çıkarmıştır. Pandemi sürecinde, bulaş riski yüksek ve kaynakların yetersiz olduğu koşullarda hemşireler, hızlı kararlar alarak sağlık sisteminin sürdürülebilirliğini sağlamış ve toplum sağlığını korumada kritik bir rol üstlenmişlerdir (Çelik vd., 2020). Bu süreç, hemşirelerin toplum gözündeki algısını olumlu yönde değiştirirken, uluslararası düzeyde rollerinin benimsenmesine katkıda bulunmuştur. Pandemiye ek olarak, 2020'nin ilk altı ayında dünya genelinde 50 milyondan fazla insanı etkileyen 100'den fazla afet meydana gelmiştir (Erdem vd., 2023). Bu durum, hemşire liderlerin afet yönetimindeki rollerinin sağlık hizmetlerinin etkinliği ve sürdürülebilirliği açısından ne kadar önemli olduğunu bir kez daha kanıtlamaktadır. Hem geçmişte hem de günümüzde yaşanan afetler, hemşirelerin liderlik kapasitelerinin güçlendirilmesi gerektiğini ve kriz anında etkili liderlik yetkinliklerinin sağlık sisteminin dayanıklılığı açısından hayati bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

### **Afet Hemşireleri için Liderlik Yetkinlikleri**

Günümüzde hemşireler, afet yönetimi döngüsünün hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarında sergiledikleri liderlik becerileriyle sağlık sisteminin dayanıklılığını artırmakta ve toplum sağlığını korumada kritik bir rol oynamaktadırlar. Ancak afet yönetiminde liderlerin teorik olarak yapması gerekenler, çoğu zaman gerçek afet koşullarında yaşananlarla örtüşmeyebilir (Mahmud vd., 2019). Bu nedenle, afetlerde görev alan hemşirelerin liderlik yetkinlikleri ile donatılması büyük bir önem taşımaktadır.

Araştırmalar, hemşire liderlerin sahip olması gereken yetkinlikleri şu şekilde sıralamaktadır (Thrwi vd., 2024):

- Çeviklik,
- Stratejik planlama,
- Etkili iletişim ve
- Dayanıklılık.

Bu yetkinlikler, özellikle öngörülemeyen afet senaryolarında kapsamlı hazırlık planları ve sürekli eğitimle desteklendiğinde, lider hemşirelerin hızlı karar alma ve etkin koordinasyon becerilerini güçlendirmektedir. COVID-19 pandemisi gibi kriz dönemleri, sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği açısından

iletişim ve örgütsel etki yetkinliklerinin ne kadar kritik olduğunu bir kez daha ortaya koymuştur (Hopkinson ve Jennings, 2021).

International Council of Nurses (ICN) tarafından oluşturulan Afet Hemşireliği Yetkinlikleri Çerçevesi, başlangıçta dört temel alandan oluşurken, 2019 yılında meslekler arası iş birliğinin önemine dikkat çekilerek sekiz etki alanına genişletilmiştir (ICN, 2019). Bu etki alanları, hemşirelerin afet yönetimindeki rollerini stratejik planlama, etkili iletişim, dayanıklılık ve çeviklik çerçevesinde tanımlamaktadır.

Tablo 2, hemşirelerin afet yönetimindeki sekiz yetkinlik alanını detaylandırarak, kriz yönetimindeki rollerini açıklamaktadır. Bu alanlar, afet yönetiminin hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarında hemşirelerin kritik rollerini tanımlamaktadır. Hazırlık ve planlama, afet öncesinde güvenliği artırmak için gerekli önlemleri kapsarken; iletişim, afet sırasında bilgi akışını ve kararların belgelenmesini sağlar. Olay yönetim sistemleri, etkin müdahale yapılarının oluşturulmasını; emniyet ve güvenlik ise hemşirelerin ve hastaların korunmasını amaçlar. Değerlendirme, toplanan verilerin hemşirelik müdahalelerine rehberlik etmesini sağlar. Müdahale aşaması, klinik uygulamaların hızla hayata geçirilmesini, iyileşme süreci ise afet sonrası işleyişin yeniden başlamasını destekler. Son olarak, hukuk ve etik alanı, hemşirelerin yasal ve etik çerçevede hareket etmelerini sağlar. Bu yetkinlikler, hemşirelerin afetlerde liderlik rollerini güçlendirmek için gereken temel bilgi ve becerileri içermektedir.

**Tablo 2.** Afet Hemşireliğinde Temel Yeterlilikler Çerçevesi.

Etki Alanı 1	Hazırlık ve planlama (herhangi bir acil durumdan ayrı olarak, bir olay sırasında alınacak önlemlere yönelik hazırlığı ve güveni artırmak için alınan önlemler)
Etki Alanı 2	İletişim (kişinin iş yerinde veya acil durum görevinde gerekli bilgileri iletme ve alınan kararları belgeleme yaklaşımları)
Etki Alanı 3	Olay yönetim sistemleri (ölkelerin/kuruluşların/kurumların ihtiyaç duyduğu afet/acil durum müdahale yapısı ve bunları etkin kılacak eylemler)
Etki Alanı 4	Emniyet ve Güvenlik (hemşirelerin, meslektaşlarının ve hastaların güvenli olmayan uygulamalarla müdahale yükünü artırmamalarının sağlanması)
Etki Alanı 5	Değerlendirme (atanan hastalar/aileler/topluluklar hakkında sonraki hemşirelik eylemlerine temel oluşturacak verilerin toplanması)
Etki Alanı 6	Müdahale (değerlendirmeye yanıt olarak alınan klinik veya diğer eylemler afet olayının olay yönetimi kapsamındaki hastaların/ailelerin/toplulukların)
Etki Alanı 7	İyileşme (olay öncesi birey/aile/topluluk/kuruluş işleyişinin yeniden başlamasını kolaylaştırmak veya daha yüksek bir seviyeye taşımak için atılan adımlar)
Etki Alanı 8	Hukuk ve Etik (afet/acil durum hemşireliği için yasal ve etik çerçeve)

**Kaynak:** International Council of Nurses. (2019). Core competencies in disaster nursing version 2.0. In: International Council of Nurses Geneva, Switzerland.

Türkiye'de yapılan bir çalışmada, hemşirelerin %74,6'sının deprem bölgesinde görev almasının yanı sıra afet bölgesinde çalışmaya devam etme istekliliği, onların afet yönetiminde liderlik rollerine hazır olduklarını göstermektedir (Altuntaş vd., 2023). Bu durum, hemşirelerin liderlik yetkinliklerinin ne kadar güçlü ve gelişime açık olduğunu ortaya koymaktadır. Böylece, hemşirelerin afet yönetimindeki liderlik rolü, sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği ve kriz anlarında etkin müdahale sağlanması açısından hayati bir gereklilik haline gelmektedir.

### **Afetlerde Hemşire Liderlerin Karşılaştığı Zorluklar**

Afetlerde sağlık hizmetlerine olan talepteki artış, çalışan yetersizliği ve sınırlı kaynaklar, sağlık çalışanlarının çalışma koşullarını zorlaştırmakta ve onları sürekli değişen ortamlara uyum sağlamak zorunda bırakmaktadır (Tippong vd., 2022; WHO ve ICN, 2009). Hemşireler, yüzyıllardır afetin her aşamasında kritik roller üstlenseler de afet sonrası sınırlı malzemeler, zorlu çalışma koşulları ve psikolojik yük gibi önemli zorluklarla karşılaşmaktadırlar. Özellikle tıbbi ilaçlar, kişisel koruyucu ekipmanlar gibi temel malzemelerin kıtlığı, hastalara etkin bakım verilmesini güçleştirirken (Thrwi vd., 2024), hemşirelerin kaynakların kısıtlı olduğu durumlarda bakım önceliklerini belirlemek zorunda kalması ahlaki ikilemlere ve etik gerilimlere neden olmaktadır (Farokhzadian vd., 2024). Krizler sırasında net etik kılavuzların bulunmaması, bu süreci daha da zorlaştırmaktadır (Harthi vd., 2020).

Hemşireler aynı zamanda travma ve kayba maruz kalmanın psikolojik bedelini taşımakta, bu da güçlü destek sistemlerinin gerekliliğini ortaya koymaktadır (Thrwi vd., 2024). Buna ek olarak, etkili iletişim mekanizmalarının olmaması, kafa karışıklığına ve sağlık hizmetlerinde gecikmelere yol açmaktadır (Harthi vd., 2020). İletişimde yaşanan aksaklıklar, yanlış bilgilendirmeye neden olarak sağlık ekiplerinin koordinasyonunu engelleyebilir ve müdahalelerin etkinliğini azaltabilir (Thrwi vd., 2024).

Afet yönetiminde hemşire liderlerin önemli katkıları bulunsa da yetersiz eğitim, bütçe eksiklikleri ve kurumsal farklılıklar gibi engellerle karşılaşmaktadır (Thrwi vd., 2024; Harthi vd., 2020). Yetersiz bütçe ve destek, hemşirelik personelinin afet durumlarına yönelik eğitimini ve donanımını sınırlamakta, hemşirelerin kendilerini yeterince hazır hissetmemelerine yol açmaktadır (Harthi vd., 2020).

Araştırmalar, hemşirelerin afet anında emir-komuta zinciri konusunda belirsizlik yaşadıklarını ve kimden emir alacaklarını bilemediklerini ortaya koymuştur (Hammad vd., 2011). Kurumsal farklılıklar ve koordinasyon eksikliği ise afetlere etkin müdahale için gerekli olan iş birliği ve ekip çalışmasını engelleyebilir (Farokhzadian vd., 2024). Hemşire liderlerinin aldığı kararların personel ve hasta güvenliği, bakım kalitesi ve

hasta sonuçlarını doğrudan etkilediği bilinmektedir. Ancak bu kadar kritik etkilerine rağmen, hemşire liderlerin liderlik ve karar verme konusunda yeterli eğitim almadıkları belirtilmektedir (Veenema vd., 2017).

Türkiye’de Hemşirelik Kanunu’nun 4. Maddesi, hemşirelerin birey, aile ve toplumun sağlıkla ilgili ihtiyaçlarını belirleyerek hemşirelik bakımını planlamak, uygulamak, denetlemek ve değerlendirmekle görevli olduğunu ifade etse de mevcut Hemşirelik Yönetmeliği’nde afet hemşireliğine yönelik açık bir tanımlamanın bulunmaması, görev ve yetkilerde belirsizlik yaratmaktadır (Hemşirelik Kanunu, 2007; Hemşirelik Yönetmeliği, 2011).

Sonuç olarak, afetlerde hemşire liderler; kaynak yetersizliği, etik ikilemler, psikolojik yük ve eğitim eksikliği gibi çok boyutlu zorluklarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu zorlukların üstesinden gelmek için hemşirelerin afet hazırlığına yönelik eğitimlerinin artırılması, kurumsal iş birliği mekanizmalarının güçlendirilmesi ve liderlik rollerinin desteklenmesi gerekmektedir.

### **Sonuç ve öneriler**

Afet olayları, sağlık hizmetleri sistemini ve sağlık çalışanlarını ciddi anlamda zorlayarak hızlı ve etkin müdahaleleri zorunlu kılmaktadır. Bu süreçte hemşirelerin liderlik rolleri, sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği ve kriz yönetiminin başarısı açısından kritik bir önem taşımaktadır. Ancak hemşire liderler, afet yönetiminde kaynak yetersizliği, iletişim sorunları, psikolojik yük ve etik ikilemler gibi çok boyutlu zorluklarla karşılaşmaktadırlar. Özellikle tıbbi malzeme ve kişisel koruyucu ekipmanların yetersizliği, karar alma süreçlerinde belirsizlikler ve etik kararlar için net kılavuzların bulunmaması, hemşirelerin afetlerdeki etkinliğini sınırlayabilmektedir.

Bu tür zorlukların üstesinden gelebilmek için liderlik kararlarını destekleyen olay komuta sistemi ve hastane afet planları (HAP) gibi yapılar devreye girerek, kriz anında hızlı ve doğru karar alınmasını sağlamaktadır (Veenema vd., 2017). Ayrıca, afetlerin her aşamasını etkili bir şekilde yönetebilmek için özel bilgi, yöntem ve stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır (Hugelius ve Adolfsson, 2019). Biyolojik afetlere hazırlık, hemşirelerin diğer afet türlerine de hazır olmalarını sağlayarak benzer beceriler ve müdahale eylemleri sayesinde yanlış anlaşılmanın önlenmesine katkıda bulunmaktadır (Grochtdreis vd., 2017).

Bu çalışma kapsamında elde edilen sonuçlara dayanarak aşağıdaki önerilere yer verilmiştir:

### **Öneriler**

#### **1. Afet Liderliği Eğitimi:**

- Hemşirelerin liderlik yetkinliklerini geliştirmek için kapsamlı afet yönetimi ve kriz liderliği eğitim programları oluşturulmalıdır.
- ICN'nin Afet Hemşireliği Yetkinlikleri Çerçevesi'ne dayalı olarak liderlik, iletişim, stratejik planlama ve dayanıklılık gibi alanlarda eğitimler verilmelidir.

## 2. Olay Komuta Sistemi (OCS) ve Hastane Afet Planlarının (HAP) Güçlendirilmesi:

- Afet durumlarında karar mekanizmasını hızlandırmak ve etkili müdahaleyi sağlamak için hastane afet ve acil durum planları (HAP) güçlendirilmelidir.
- Tüm sağlık çalışanlarının, özellikle hemşirelerin olay komuta sistemine uyumlu çalışmaları sağlanmalıdır.

## 3. Kaynak ve Destek Mekanizmalarının Geliştirilmesi:

- Hemşirelerin karşılaştığı kaynak yetersizliği, iletişim sorunları ve psikolojik yük gibi zorlukların azaltılması için maddi ve kurumsal destek mekanizmaları güçlendirilmelidir.
- Özellikle afet anında kişisel koruyucu ekipman (KKE), tıbbi ilaçlar ve temel malzemelerin sürekli erişilebilir olması sağlanmalıdır.

## 4. Psikolojik Destek Sistemlerinin Oluşturulması:

- Afet sırasında ve sonrasında hemşirelerin yaşadığı travma ve psikolojik yükü hafifletmek amacıyla güçlü destek sistemleri kurulmalıdır.

## 5. İletişim ve Koordinasyon Mekanizmalarının Güçlendirilmesi:

- Afet yönetiminde etkili iletişim mekanizmalarının oluşturulması, yanlış bilgilendirmelerin önüne geçerek müdahalelerin etkinliğini artıracaktır.
- Hemşire liderlerinin kriz zamanlarında ekiplerini etkili bir şekilde yönlendirebilmeleri için iletişim becerilerinin güçlendirilmesine yönelik programlar uygulanmalıdır.

## 6. Ulusal Politikalar ve Hemşirelik Yönetmeliğinde Düzenlemeler:

- Afet hemşireliği ile ilgili görev, yetki ve sorumlulukları netleştiren düzenlemeler mevcut hemşirelik yönetmeliklerine eklenmelidir.
- Afet yönetiminde karar alma süreçlerine hemşire liderlerinin daha fazla katılımını desteklemek için ulusal politikalar geliştirilmelidir.



**Kaynakça;**

- Altuntaş, S., Çiçek Korkmaz, A., Efe, N., Demirtaş, H., & Kuleyin, B. (2023). Problems experienced by nurses working in the region affected by Kahramanmaraş earthquakes in Turkey and their recommendations for risk reduction: A descriptive and cross-sectional study. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 99, 104115. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.104115>
- Arslanoğlu, Y.(2024). *Polat, D. M., & Danışman, E. Afete Müdahale Zekası Ve Afet Liderliği Üzerine Bir Araştırma: Türkiye Ve Türk Kızılay Örnekleme* [Yüksek lisans tezi, OSTİM Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü]. YÖK Tez Merkezi.
- Ali, F. J. M. (2023). The Russo-Turkish War in Crimea and Nightingale's Role in It (1854-1855). *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 18(2), 395-397. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.18.2.0746>
- Al Harthi, M., Al Thobaity, A., Al Ahmari, W., & Almalki, M. (2020). Challenges for Nurses in Disaster Management: A Scoping Review. *Risk Management and Healthcare Policy*, 13, 2627–2634. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S279513>
- Bebiş, H., & Özdemir, S. (2013). Savaş, terör ve hemşirelik. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 21(1), 57-68.
- Bayraktar N, Totur Dikmen B. Afetlerde Hemşirelik. Öztekin SD, editör. Afet Hemşireliği. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.1-7.
- Çelik, S. Ş., Özbaş, A. A., Çelik, B. E. Y. H. A. N., Karahan, A. Z. I. Z. E., Bulut, H. Ü. L. Y. A., Koç, G. Ü. L. T. E. N., ... & ÖZLEYEN, Ç. Ö. (2020). COVID-19 pandemi süreci: Türk hemşireler derneği. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 17(3), 279-283.
- EM-DAT. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters.(2024). Disaster Year in Review 2023. Erişim adresi: [tts://files.emdat.be/2024/04/CredCrunch74.pdf](https://files.emdat.be/2024/04/CredCrunch74.pdf) Erişim tarihi: 22.10.2024.
- Emir, S., Şıklaröğlu, M., & Gözüm, S. (2024). Hemşirelik Alanında 2012-2023 Yılları Arasında Yayınlanmış Afet Araştırmalarının Bibliyometrik Analizi. *Afet ve Risk Dergisi*, 7(2), 474-489.
- Erdem, Y., Kırca, K., & Polat, S. (2023). Afet Hemşireliği Alanında Son 10 Yılda Yapılan Araştırmalar: Bibliyometrik Bir Analiz. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 8(2), 477-487.
- Farokhzadian, J., Mangolian Shahrabaki, P., Farahmandnia, H., Taskiran Eskici, G., & Soltani Goki, F. (2024). Nurses' challenges for disaster response: a qualitative study. *BMC emergency medicine*, 24(1), 1.
- Grochtdreis, T., de Jong, N., Harenberg, N., Görres, S., & Schröder-Bäck, P. (2017). Nurses' roles, knowledge and experience in national disaster pre-paredness and emergency response: A literature review. *South Eastern European Journal of Public Health (SEEJPH)*.
- Gören, Ş. Y., & Yalım, N. Y. (2016). Hemşirelik tarihinde bir öncü "safiyeye hüseyin elbi". *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 6(2), 38-45.
- Hopkinson, S. G., & Jennings, B. M. (2021). Nurse leader expertise for pandemic management: Highlighting the essentials. *Military Medicine*, 186(Supplement\_2), 9-14. <https://doi.org/10.1093/milmed/usab066>
- Hugelius, K., & Adolfsson, A. (2019). The HOPE model for disaster nursing—A systematic literature review. *International emergency nursing*, 45, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2019.03.007>
- Health Emergency and Disaster Risk Management Framework. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516181>



- Hammad, K. S., Arbon, P., & Gebbie, K. M. (2011). Emergency nurses and disaster response: an exploration of South Australian emergency nurses' knowledge and perceptions of their roles in disaster response. *Australasian Emergency Nursing Journal*, 14(2), 87-94. <https://doi.org/10.1016/j.aenj.2010.10.002>
- ICN. International Council of Nurses Core Competencies In Disaster Nursing Version 2.0. Erişim adresi: [https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICN\\_Disaster-Comp-Report\\_WEB.pdf](https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICN_Disaster-Comp-Report_WEB.pdf) . Erişim tarihi: 20.11.2024.
- Kuleyin, B., & Altuntaş, S. (2023). Afet Hemşireliğinde Temel Yeterlilikler ve Hemşirelik. *BİDGE Yayınları*. 134-146.
- Mahmud, A., Mohammad, Z., & Abdullah, K. A. (2020). Leadership in disaster management: Theory versus reality. *Journal of Clinical and Health Sciences*, 5(1), 4-11. <https://doi.org/10.24191/jchs.v5i1.9818>
- Miri, J., Atighechian, G., Seyedin, H., & Raeisi, A. R. (2024). Components and entities of post-disaster damage and loss assessment program in healthcare sector: a scoping review. *BMC Public Health*, 24(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19523-5>
- McDonald, L. (2020). Florence Nightingale's public health agenda. *Perspectives in Public Health*, 140(3), 137-138. <https://doi.org/10.1177/1757913920916501>
- Nichols, L. S., Hyde, M. T., Mosley, M., & Hallman, M. G. (2023). Connecting contemporary trauma care to Florence Nightingale's visionary work. *Creative Nursing*, 29(1), 147-156. <https://doi.org/10.1177/107845352202900111>
- Önsüz, M., & Atalay, B. (2015). Afet lojistiği. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 37(3), 1-6. <https://doi.org/10.20515/otd.45606>
- Reed, D., & Fitzpatrick, J. (2024). Nurse Practitioners' Perceptions of Crisis Leadership and Their Readiness for Public Health Emergencies. *The Journal for Nurse Practitioners*, 20(3), 1049-12. <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2023.104912>
- Reed, D. (2023). Developing Nursing Leadership Skills When Working with Disaster Response Programs. *Nurse Leader*, 21(3), 415-417. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2023.02.001>
- Segev, R., Suliman, M., Gorodetzer, R., Zukin, L., & Spitz, A. (2024). Nursing roles in disaster zones: Experiences and lessons from Turkey's 2023 earthquakes. *International nursing review*. <https://doi.org/10.1111/inr.12964>
- Sriharan, A., Hertelendy, A. J., Banaszak-Holl, J., Fleig-Palmer, M. M., Mitchell, C., Nigam, A., ... & Singer, S. J. (2022). Public health and health sector crisis leadership during pandemics: a review of the medical and business literature. *Medical Care Research and Review*, 79(4), 475-486.
- Starr, M., Webber-Ritchey, K. J., Harris, B., & Simonovich, S. D. (2024). Exploring US Nursing Leadership During the Initial COVID-19 Pandemic Response: A Qualitative Descriptive Study to Guide Leadership Development for Future Emergent Situations. *JONA: The Journal of Nursing Administration*, 54(2), 118-125. DOI: 10.1097/NNA.0000000000001391
- Tercan, B. (2020). Biyolojik afetler ve COVID-19. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 1(1), 41-50.
- T.C Resmi Gazete (2007) "Hemşirelik Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun", Kanun No: 5634, Sayı: 26510, Erişim adresi: <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/27472.html>, Erişim tarihi: 12/12/2024.
- T.C Resmi Gazete Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (2011), Sayı: 27910, Erişim adresi: <http://www.turkhemsirelerderneği.org.tr/hemsirelik-yonetmeligi.aspx> Erişim tarihi: 12/12/2024.

- Tippong, D., Petrovic, S., & Akbari, V. (2022). A review of applications of operational research in healthcare coordination in disaster management. *European Journal of Operational Research*, 301(1), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2021.10.048>
- Thrwi, A. M., Hazmi, A. M. A., Kalfout, A. M., Kariri, H. M., Aldabyan, T. Y., & Alsalah, Z. H. (2024). Nursing leadership in disaster preparedness and response lessons learned and future directions. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 11(8), 3261–3265. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20241989>
- UNDRR. 2021. Terminology. <https://www.undrr.org/terminology> Erişim tarihi: 11.12.2024. Erişim adresi: <https://www.undrr.org/terminology>
- Veenema, T. G., Deruggiero, K., Losinski, S., & Barnett, D. (2017). Hospital administration and nursing leadership in disasters: an exploratory study using concept mapping. *Nursing administration quarterly*, 41(2), 151-163.
- World Health Organization. (2009). Western Pacific Region; International Council of Nursing (ICN). ICN Framework of Disaster Nursing Competencies. Geneva, Switzerland: WHO and ICN. Erişim tarihi: 4.12.2024. Erişim adresi: <https://lms.courselearn.net/lms/content/1540/54326/NR518/ICN%20Disaster%20Nursing%20Competencies.pdf>

## SAĞLIK HARCAMALARININ SAĞLIK SONUÇLARINA ETKİSİNİN GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE TESPİT EDİLMESİ

### DETERMINING THE EFFECT OF HEALTH EXPENDITURES ON HEALTH OUTCOMES WITH GREY RELATIONAL ANALYSIS METHOD

Esra AKDENİZ

ORCID: 0000-0002-6198-4280

[esraakdeniz13@gmail.com](mailto:esraakdeniz13@gmail.com)

Yüksek Lisans Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, 507 981 90 49

Doç. Dr. Arzu YİĞİT

ORCID ID: 0000-0002-5777-3405

[arzuvigit@sdu.edu.tr](mailto:arzuvigit@sdu.edu.tr)

Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Isparta, Türkiye, 555 493 40 50

#### ÖZET

Bu çalışmada OECD ülkelerinde sağlık hizmetlerinin kullanımı sürecinde etkili olan kamusal ve bireysel finansman kaynakları ve bu kaynaklara bağlı oluşan sonuçlarının sağlık statüsü açısından etkilenme durumu analiz edilmiştir. Analiz sonucundaki oluşan bilgiler, sağlık harcamalarının yönünü özellikle de sağlık harcaması kapsamında bireylerin sağlık durumunu etkileme konusunda dikkat edilmesi gereken noktalarını saptayarak kaynakların etkin ve doğru kullanımına yol gösterici olacaktır. Araştırmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan Gri-İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan veriler OECD Data Explorer, OECD Health at a Glance 2023 raporu, Dünya Bankası (World Bank), Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), Our World in Data derlenmiştir. Araştırmada 38 ülkenin değerlendirme kriterleri olarak SDI, GDP sağlığa ayrılan pay, Kişi başına düşen sağlık harcaması, Kamu sağlık harcaması oranı, Cepten yapılan sağlık harcaması oranı, 1000 kişi başına bebek ölüm oranı, Doğumdan beklenen yaşam süresi, DALY's ve HAQI oluşan 9 kriter belirlenmiştir. Araştırmada sağlık harcamalarının sağlık statüsüne etkisi GİA yöntemi ile tek bir tabloda birleştirilerek analiz edilmiş ve performans düzeylerine göre sıralanmıştır. Verilerin analizi Microsoft Excel programı ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda en yüksek GİA skoruna sahip OECD ülkeleri sırasıyla; 0,8038 performans puanı ile Lüksemburg, 0,7757 puanıyla Norveç, 0,7747 performans puanıyla İzlanda, Türkiye ise 0,6170 puanı ile 25. sırada olmuştur. Bu çalışmanın üst sıralarda yer alan ülkelerin son sıralardaki ülkelere rehber olması ve karar vericilere ülkeler arasındaki sağlık harcamalarının sağlık

durumumuza etkisini daha net ve karşılaştırmalı olarak göstererek, kaynak dağılımının daha etkin ve planlı yapılması açısından yararlı olacağı düşünülmektedir. <sup>1</sup>

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık harcaması, sağlık sonucu, çok kriterli karar verme, gri ilişkisel analiz

## ABSTRACT

In this study, public and individual financing sources effective in the use of health services in OECD countries and the effects of the results resulting from these sources in terms of health status were analyzed. The information obtained as a result of the analysis will guide the effective and correct use of resources by determining the direction of health expenditures, especially the points to be considered in terms of affecting the health status of individuals within the scope of health expenditures. The Gray-Relational Analysis (GRA), one of the multi-criteria decision-making methods, was used in the research. The data used in the research were compiled from OECD Data Explorer, OECD Health at a Glance 2023 report, World Bank (World Bank), Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), Our World in Data. In the research, 9 criteria were determined as the evaluation criteria of 38 countries, namely SDI, GDP share allocated to health, health expenditure per capita, public health expenditure rate, out-of-pocket health expenditure rate, infant mortality rate per 1000 people, life expectancy at birth, DALY's and HAQI. In the study, the effect of health expenditures on health status was analyzed by combining them in a single table with the GIA method and ranked according to their performance levels. The analysis of the data was done with the Microsoft Excel program. As a result of the study, the OECD countries with the highest GIA scores were; Luxembourg with a performance score of 0.8038, Norway with a score of 0.7757, Iceland with a performance score of 0.7747, and Turkey with a score of 0.6170 ranked 25th. It is thought that this study will be useful for the countries in the top ranks to guide the countries in the bottom ranks and for the decision makers to see the effect of health expenditures between countries on our health status more clearly and comparatively, and for the distribution of resources to be more effective and planned.

**Keywords:** Health expenditure, health outcome, multi-criteria decision making, grey relational analy

---

<sup>1</sup> Bu çalışma "Sağlık Harcamalarının Sağlık Sonuçlarına Etkisini Tespit Etmeye Yönelik Bir Araştırma" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## 1.GİRİŞ

Toplumda önemli bir varlık olan insanın sağlıklı olması da istenilen bir sonuçtur. Bu sonuca ulaşmak için ülkelerin sağlık hizmetlerine olan gerekli yatırımı sağlaması gerekmektedir. Bu yatırımlar sağlık harcaması olarak nitelendirilmektedir. Sağlık harcamaları yalnızca hastalıkların tedavisi değil aynı zamanda koruyucu, geliştirici ve rehabilite edici özellikte olması gerekmektedir (Tunçsiper ve Bakar, 2023, s, 24). Dünya genelinde ülkelerin sağlığa harcanan paylarda büyük farklılıklar vardır. Sağlık harcamalarındaki büyümenin hızı, farklı ekonomik kalkınma seviyelerindeki ülkeler için de farklıdır (Ke vd., 2011, s. 1).

Sağlık harcamalarının yapılması sağlık finansmanın çerçevesinde gelişmektedir. Sağlığın finansmanı ise sağlık ihtiyaçlarının belirlenerek paranın kullanılması sürecini oluşturmaktadır (WHO, 2000, s.4). Sağlık finansmanı kamusal ve özel nitelikli iki farklı yöntem ile sağlanmaktadır (İstanbuluoğlu vd., 2010, s.90). Kamusal harcamalarda devletin özel harcamalarda ise bireyin cepten yaptığı ödemeler yer almaktadır. Cepten yapılan ödemeler ve hükümet sağlık harcamaları, finansal risk koruması ve ihtiyaç duyulan hizmetlere erişim üzerinde farklı etkilere sahiptir (Ke vd., 2011, 5). Finansal korumanın sağlanması için sağlık sigortası önemli bir araç görevi görmektedir (Abel Smith, 1986, s. 3-5). Sağlık sigortası ülkeler tarafından farklı farklı modellerin içerisinde yoğun olarak kullanılmıştır. Bu modeller “Bismarck”, “Beveridge”, “Semashko”, “Özel” ve “Karma” modellerdir (Gökbayrak, 2010, s.142; Tatar, 2011, s.110; Yiğit, 2021, s.272). Bu modeller farklılık gösterdiği gibi sağlık harcamaları kapsamında bireylerin sağlık sonuçları da farklı etkilenmektedir.

Sağlık sonuçlarını etkileyen pek çok faktör arasında sağlık harcamaları, ölüm oranları, doğumdan beklenen yaşam süresi, sağlık personeli ve yatak sayıları yer almaktadır. Bu faktörler toplumun bir bütün olarak veya bölgesel olarak sağlık statüsünü değerlendirmek için kullanılabilir (Larson ve Mercer, 2004, s. 1199). Sağlık sonuçlarından elde edilen bilgiler ile kaynak kullanımının ve üzerinde durulması gereken parametrelerin yorumlanması yapılabilmektedir. Bu duruma bağlı olarak yetkili ve ilgili merciler sağlık durumunun istenilen düzeyde olması için gerekli önlemleri alabilirler.

## 2. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı 38 OECD ülkesinin sağlık harcamalarını kapsayan faktörlerle sağlık hizmetinin kullanımını ve kullanıma bağlı olarak sağlık sonuçları arasındaki ilişkiyi çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan Gri-İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi ile analiz edilerek tespit etmektir.

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), çeşitli uygulamaları ve yaklaşımları belirlemek için en iyi alternatifin seçiminin oldukça karmaşık olduğu alanlarda güçlü karar vermeyi sağlamak adına karar destek aracı olarak çıkmıştır. Birden fazla ve genellikle birbiriyle çelişen kriterlerin varlığında karar verilmesine olanak sağlayan bir süreçtir. ÇKKV yöntemleri, birçok kriterin ortaya çıktığı kriterlerin farklı kapsamlarının kriterlerin ağırlıklarının analiz edilmesiyle en iyi alternatifin elde edilebileceği ve herhangi bir çok kriterli karar verme tekniğini kullanarak en uygun olanın seçilmesine yardımcı olmaktadır (Aruldoss vd., 2013, s.31; Gavade, 2014, s. 5643; Kabir vd.2014, s.1176 ). ÇKKV yöntemleri birçok ekonomik, imalat, malzeme seçimi, askeri, inşaat vb. problemlerde faydalı bir araçtır. Özellikle yatırım kararı, proje değerlendirme, ekonomik fayda değerlendirmesi, personel değerlendirme ve diğer değerlendirme alanlarında önemli bir rol oynamaktadır. Bu yüzden karar vermeyele ilgili hemen hemen tüm problemlerde faydalı olmuş farklı yöntemler içermektedir (Gavade, 2014, s. 5643).

Performans değerlendirmesi, bir sağlık sisteminin temel hedefleri ne kadar karşıladığını ve genel sağlık sistemi hedeflerini ne kadar desteklediğini izleme, değerlendirme, iletme ve gözden geçirme sürecidir. İktisadi anlamda performansların analizi için bireysel ya da sektör olarak kullanımı zorunlu bir durum olmaya başlamıştır. İşletmelerde performans değerlendirilmesi yapılırken finansal göstergeler ile işlem yapılması sonuçları karmaşık hale getirmektedir. Bu karmaşıklığın çok kriterli karar verme yöntemleri ile karşılaştırma yapmaya imkan vermesi kolaylık sağlamaktadır (Günay ve Ayyıldız 2016, s. 114; Figueras vd., 2023, s.7).

ÇKKV yöntemleri arasında yer alan Gri İlişkisel Analiz (GİA) 1982’de Ju Long Deng tarafından ortaya atılmıştır. "Griliğin" temel tanımı bilginin eksik olması veya bilinmemesidir, bu nedenle tamamlanmamış bir mesajdaki bir ögenin gri öge olduğu kabul edilmektedir. “Gri ilişki” iki sistem arasında veya bir sistemde meydana gelen iki öge arasında zaman içinde değişen ilişkilerin ölçümleri anlamına gelmektedir. Unsurlar arasındaki ilişkiyi, bu unsurlar arasındaki gelişme eğilimlerinin benzerlik veya farklılık derecesine göre ölçen analiz yöntemine “gri ilişki analizi” adı verilmektedir. Bu yöntem sağlık, ekonomi ve mühendislik gibi alanlarda sık sık uygulanmaktadır (Güleç ve Özkan, 2017, s,81; Feng ve Wang, 2000, s.136).

Yöntemde karar problemlerindeki alternatifler arasında karşılaştırma ve sıralama yapmak için 6 adımda gerçekleşen bir uygulama süreci bulunmaktadır. Bunlar adımlar aşağıda sıralanmıştır ( Wu, 2002.)

- Karar matrisinin oluşturulması
- Referans Serisinin Oluşturulması
- Normalizasyon Matrisinin Oluşturulması
- Mutlak Değer Tablosunun Oluşturulması

- Gri İlişkisel Katsayılarının Hesaplanması
- Gri İlişkisel derecelerin hesaplanması

Araştırmanın evrenini 38 OECD ülkesi oluşturmaktadır. Araştırma verileri sağlık harcamalarının sağlık hizmetleri kullanımı ve sonuçlarına etkisini değerlendirmek için Sosyo-Demografik Endeks (SDI) “Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)” raporundan; GDP sağlığa ayrılan pay, kamu ve cepten sağlık harcamaları oranları “OECD Sağlık İstatistikleri” ve OECD “Health at a Glance 2023” raporundan; doğumdan beklenen yaşam süresi, bebek ölüm oranları ise “Dünya Bankası” veri tabanından; Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi (HAQI) “Our World in Data” üzerinden çevrimiçi olarak erişim sağlanmıştır. Toplamda 9 değerlendirme kriterine yer verilmiştir.

**Tablo 1.** Değerlendirme Kriterleri

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	
SDI (SOSYO-DEMOGRAFİK ENDEKS)	K1
GDP Sağlığa Ayrılan Pay (%)	K2
Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması (\$) (2023)	K3
Kamu Sağlık Harcaması Oranı (%)	K4
Cepten Yapılan Sağlık Harcaması Oranı (%)	K5
Bebek Ölüm Oranı (bin kişiye düşen)	K6
Doğumdan Beklenen Yaşam Süresi	K7
DALYs (ENGELLİĞE AYARLANMIŞ YAŞAM YILI)	K8
HAQI ( SAĞLIK HİZMETLERİNDE ERİŞİM VE KALİTE ENDEKSİ)	K9

### 3. BULGULAR

GİA yönteminin uygulama adımları takip edilerek 38 OECD ülkesinin performans değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu yöntemde ilk aşama ülkelerin sağlık harcamalarının ve sağlık sonuçlarının değerlendirmesinde veri setinin hazırlanarak karar matrisinin oluşturulmasıdır. Araştırmada karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen 38 OECD ülkesi, sütunlarında ise 9 değerlendirme kriteri yer almaktadır.



**Tablo 2.** Karar Matrisi Tablosu

Ülkeler	SDI	GDP Sağlığa Ayrılan Pay (%)	Kişi başına düşen sağlık harcaması (\$) (2023)	Kamu sağlık harcaması oranı (%)	Cepten yapılan sağlık harcaması oranı (%)	1000 kişi başına bebek ölüm oranı (2022)	Doğumdan beklenen yaşam süresi	DALYs	HAQI
Avusturya	0,9	11,0	5343,1	79	16	3	82	30415,4	88,0
Avustralya	0,8	9,8	5480,4	82	15	3	83	26047,2	90,2
ABD	0,9	16,5	10827,5	83	11	5	76	38079,2	80,6
Almanya	0,9	11,8	5971,3	86	12	3	81	34574,0	87,0
Belçika	0,9	10,8	5203,7	78	18	3	83	30704,5	86,6
Çekya	0,8	8,5	3227,8	86	13	2	80	38558,3	81,5
Danimarka	0,9	9,4	4812,3	87	13	3	82	30118,2	85,5
Estonya	0,8	7,6	2558	77	22	2	79	40195,8	76,4
Finlandiya	0,9	9,7	4586,9	80	16	2	82	31855,5	87,7
Fransa	0,8	11,9	5014,5	85	9	3	83	30152,3	88,0
Güney Kore	0,9	9,9	4365,9	63	29	14	84	33654,9	86,3
Hollanda	0,9	10,1	5332,2	85	9	3	82	30158,2	91,1
İngiltere	0,9	10,9	4443,7	83	13	4	80	31851,8	83,3
İsrail	0,8	7,3	3032,2	68	20	3	83	20510,0	83,1
İtalya	0,8	8,4	3248,7	75	22	2	84	32804,8	89,6
İrlanda	0,9	6,6	5252,8	76	11	3	83	25005,5	90,1
İsveç	0,9	10,9	5391,5	86	13	2	83	27452,4	90,4
İzlanda	0,9	9,0	4652,9	84	15	2	83	23943,0	93,1
İspanya	0,8	9,7	3524,1	72	21	3	84	29846,5	89,7
Japonya	0,9	11,4	4873,6	85	12	2	84	30591,3	87,5
Kanada	0,9	11,2	5306,8	73	14	4	82	29394,1	90,7
Kolombiya	0,7	7,7	1229,2	78	14	11	77	29561,3	61,1
Lüksemburg	0,9	5,8	5497,4	86	9	2	83	25494,2	87,5
Letonya	0,8	7,6	2354,8	69	27	3	76	50259,3	69,5
Litvanya	0,9	7,3	2671,2	68	30	3	77	48278,5	67,9
Meksika	0,7	5,7	1115,7	51	41	11	75	36148,3	52,5
Macaristan	0,8	6,4	2311	73	25	3	77	46168,5	74,4
Norveç	0,9	7,9	6215,5	86	14	2	83	26072,3	90,4
Portekiz	0,7	10,0	3384	63	29	3	82	34079,9	83,9
Polonya	0,8	6,4	2682,1	72	20	4	79	40595,7	73,2
Slovenya	0,8	9,7	3503,1	74	13	2	82	33406,8	87,8
Slovakya	0,8	7,6	2923,4	79	19	5	78	40879,5	73,4
Şili	0,8	10,0	2453,4	59	30	5	81	28540,0	70,9
Türkiye	0,7	3,7	1741,4	79	16	8	78	29870,3	64,8
Yeni Zelanda	0,8	11,3	4738,6	80	13	4	82	26082,4	85,5
Yunanistan	0,8	8,5	2533,2	62	33	3	82	37419,4	83,9
İsviçre	0,9	11,7	7317,9	68	22	4	84	26744,6	92,6
Kosta Rika	0,7	7,2	1476,5	74	21	7	81	28320,1	64,7

Çalışmada yer alan kriterlerin eşit öneme sahip olduğu varsayılmıştır. Araştırmada, belirlenen kriterler ağırlık ortalaması alınarak analizler yapılmıştır. Araştırmada yukarıda belirtilen adımlar takip edilerek oluşturulan OECD ülkelerinin performans sıralaması Tablo 3’te verilmiştir. Gri İlişki Katsayılarının Hesaplanmasında “ $\xi$ ” değeri 0 ile 1 arasında değişmektedir. Bu araştırmada 0,5 olarak alınmıştır.

**Tablo 3.** Gri İlişki Dereceleri ve Sınırlamalar

Ülkeler	GİA Skoru	Sıralama
Avusturya	0,6548	20
Avustralya	0,7055	10
ABD	0,5641	34
Almanya	0,6874	13
Belçika	0,6463	23
Çekya	0,6765	17
Danimarka	0,7183	8
Estonya	0,6246	24
Finlandiya	0,6775	16
Fransa	0,7175	9
Güney Kore	0,5797	29
Hollanda	0,7364	7
İngiltere	0,6500	21
İsrail	0,6911	12
İtalya	0,6835	14
İrlanda	0,7375	6
İsveç	0,7585	4
İzlanda	0,7647	3
İspanya	0,6709	19
Japonya	0,7524	5
Kanada	0,6495	22
Kolombiya	0,5705	32
Lüksemburg	0,8038	1
Letonya	0,5471	36
Litvanya	0,5503	35
Meksika	0,4787	38
Macaristan	0,5656	33
Norveç	0,7757	2
Portekiz	0,5827	27
Polonya	0,5801	28
Slovenya	0,6776	15
Slovakya	0,5748	31
Şili	0,5442	37
Türkiye	0,6170	25
Yeni Zelanda	0,6709	18
Yunanistan	0,5788	30
İsviçre	0,7050	11
Kosta Rika	0,5855	26

Tablo 3’te görüldüğü üzere OECD ülkelerinin sağlık harcamalarının sağlık sonuçlarına etkisi sıralamasında en iyi performansa sahip ülkelerin 0,8038, 0,7757, 0,7647, 0,7585 ve 0,7524 performans puanına göre sırasıyla Lüksemburg, Norveç, İzlanda, İsveç ve Japonya olduğu; en kötü performansa sahip ülkelerin ise 0,4787,

0,5442, 0,5471, 0,5503 ve 0,5641 performans puanına göre sırasıyla Meksika, Şili, Letonya, Litvanya ve ABD olduğu saptanmıştır. Türkiye ise 0,6170 performans puanı ile 25.sırada yer almıştır.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bir ülkede bireylerin sağlık durumunun iyi olmasını sağlayan en büyük etken kamusal nitelikteki çalışmalardır. Devletler sağlığa gerektiği kadar pay ayırıp kaynaklarını etkin kullanarak vatandaşına hizmetleri kaliteli olarak erişimine sunduğunda sağlık statüsü olumlu yönde etkilenmektedir. Kamusal alanın yanında özel nitelikteki hizmetlerde ulaşılabilir, kaliteli ve uygun hizmetle aktarıldığında istenilen sonuçlar elde edilmiş olacaktır. Araştırmada kullanılan sosyo-demografik endeks, GDP sağlığa ayrılan pay, kişi başına düşen sağlık harcaması, kamu ve cepten sağlık harcaması oranları, bebek ölüm oranı, doğumdan beklenen yaşam süresi, DALYs ve sağlık hizmetlerinde erişim ve kalite endeksi kriterleri kapsamlı olarak araştırılmış en yakın tarih verileri kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Analizin sağlanması için sağlık harcamasına ve sağlık sonuçlarına etki eden önemli kriterler özenle seçilerek karşılaştırmaya olanak sağlanmıştır.

Bu çalışma kapsamınca üst sıralarda yer alan ülkelerin son sıralardaki ülkelere rehber olması ve karar vericilere ülkeler arasındaki sağlık harcamalarının sağlık durumumuza etkisini daha net ve karşılaştırmalı olarak göstererek, kaynak dağılımının daha etkin ve planlı yapılması açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Abel-Smith, B., (1986). “Funding health for all: is insurance the answer?”. *In World health forum 1986*, 7 (1), 3-32.
- Aruldoss, M., Lakshmi, T. M., Venkatesan, V. P. (2013). “A survey on multi criteria decision making methods and its applications”. *American Journal of Information Systems*, 1(1), 31-43.
- Feng, C. M., Wang, R. T. (2000). “Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios”. *Journal of Air Transport Management*, 6(3), 133-142.
- Figueras, J., Karanikolos, M., Guanais, F., Lessof, S., Dedet, G., Muscat, N. A., & Colombo, F. (2023). “Assessing health system performance”. *TALLINN CHARTER 15TH ANNIVERSARY HIGH-LEVEL CONFERENCE*. Tallinn, Estonya.
- Gavade, R. K. (2014). “Multi-Criteria Decision Making: An overview of different selection problems and methods”. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(4), 5643-5646.
- Gökbayrak, Ş., (2010). “Türkiye’de sosyal güvenliğin dönüşümü”. *Çalışma ve Toplum*, 2(25), 141-162.
- Güleç, Ö. F., Özkan, A. (2018). “GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİ: BİST ÇİMENTO ŞİRKETLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA”. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 18(54), 77-96.
- Günay, B., Ayyıldız, H. (2017). “FİRMALARIN PAZARLAMA FAALİYET PERFORMANS DÜZEYLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ İLE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ”. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (18), 113-136.
- İstanbuluoğlu, H., Güleç, M., Oğur, R., (2010). “Sağlık hizmetlerinin finansman yöntemleri”. *Dirim Tıp Gazetesi*, 85(2), 86-99.
- Ke, X. U., Saksena, P., Holly, A. (2011). “The determinants of health expenditure: a country-level panel data analysis”. *Geneva: World Health Organization*, 26(1-28).
- Larson, C., Mercer, A. (2004). “Global health indicators: an overview”. *Cmaj*, 171(10), 1199-1200.
- Tatar, M., (2011). “Sağlık hizmetlerinin finansman modelleri: Sosyal sağlık sigortasının Türkiye’de gelişimi”. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 1(1), 103-133.
- Tunçsiper, Ç., Bakar, A. (2023). “SAĞLIK EKONOMİSİ ÇERÇEVESİNDE SAĞLIK HARCAMALARI: TÜRKİYE ÖRNEĞİ”. *Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 20-28.
- WHO, (2000). “The world health report 2000: health systems: improving performance”. *World Health Organization*.
- Wu, H. H. (2002). “A comparative study of using grey relational analysis in multiple attribute decision making problems”. *Quality Engineering*, 15(2), 209-217.
- Yiğit, A., (2021). *Yönetim Hizmetlerinin Dijitalleşmesi: Sosyal Güvenlik*. Erdal Eke (Ed.) Yönetim (Dijital Çağın Yeni Normal Pratikleri) içinde (263-303). Nobel Akademik Yayıncılık

## PEDİATRİK ONKOLOJİ HASTALARINDA KEMOTERAPİYE BAĞLI SEMPTOM YÖNETİMİNDE NONFARMAKOLOJİK YÖNTEMLERİN ROLÜ VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI

Arş. Gör. Dr. Şule ŞENOL

ORCID: 0000-0002-6400-2676

sulesenol@akdeniz.edu.tr

Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı,  
Antalya, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, pediatrik onkoloji hastalarında kemoterapiye bağlı semptom yönetiminde uygulanan nonfarmakolojik yöntemleri ve hemşirelik yaklaşımlarını incelemektir.

**Yöntem:** Bu alanda yapılan çalışmaları içeren mevcut literatürün taranmasıdır.

**Bulgular:** Pediatrik onkoloji hastalarında başta hastaneye yatma olmak üzere invaziv, ağrılı, stresli ve uzun süreli psikososyal durumunu olumsuz yönde etkileyebilir. Pediatrik onkoloji hastalarında kemoterapiye bağlı gelişen semptomların yönetiminde farmakolojik yöntemler ile birlikte nonfarmakolojik yöntemlerin etkileri oldukça fazladır. Literatürde yer alan nonfarmakolojik yöntemlerin nefes egzersizleri, pozitif düşünme ve hayal kurma gibi bilişsel davranışçı yaklaşımlar, müzik terapisi, resim yapma, hipnoz, takı yapma gibi aktiviteleri içeren uygulamalar olduğu belirtilmektedir.

**Sonuç:** Pediatrik onkoloji hastalarında nonfarmakolojik uygulamaların semptom yönetiminde kullanıldığı çoğu çalışmanın yurtdışında gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu uygulamaların ülkemizde de yaygın olarak kullanılabilmesi için öncelikle bu alanda daha fazla randomize kontrollü deneysel araştırmanın yapılması ve olumlu sonuçları kanıtlanan uygulamaların, hemşirelerin de dahil olduğu tüm sağlık profesyonellerince uygulanması gerektiği düşünülmektedir. Bunun yanında, klinikte etkinlik ve güvenliği değerlendirilen nonfarmakolojik yöntemler hakkında hemşirenin danışmanlık rolü ile aileyi ve çocuğu bilgilendirmesi de bütüncül hemşirelik bakımının bir parçasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Pediatrik Onkoloji, Nonfarmakolojik Yöntemler, Semptom Yönetimi, Kemoterapi, Hemşirelik Yaklaşımları

## Abstract

**Objective:** This study aims to examine non-pharmacological methods and nursing approaches used in managing chemotherapy-related symptoms in pediatric oncology patients.

**Method:** A review of existing literature encompassing studies conducted in this field.

**Results:** In pediatric oncology patients, the invasive, painful, stressful, and prolonged treatment process, including hospitalization, as well as the side effects of chemotherapy drugs, can negatively impact the child's physical, emotional, and psychosocial well-being. Non-pharmacological methods, alongside pharmacological approaches, have significant effects in managing chemotherapy-induced symptoms in pediatric oncology patients. The literature highlights non-pharmacological methods such as cognitive-behavioral approaches like breathing exercises, positive thinking, and guided imagery, as well as activities including music therapy, drawing, hypnosis, and jewelry-making.

**Conclusion:** Most studies utilizing non-pharmacological interventions in symptom management for pediatric oncology patients have been conducted abroad. To enable the widespread use of these interventions in our country, more randomized controlled experimental studies are needed, and proven effective methods should be implemented by all healthcare professionals, including nurses. Additionally, providing information to families and children about non-pharmacological methods that have been evaluated for effectiveness and safety in clinical settings, through the counseling role of nurses, is considered an integral part of holistic nursing care.

**Keywords:** Pediatric Oncology, Non-Pharmacological Methods, Symptom Management, Chemotherapy, Nursing Approaches

Çocukluk çağı kanserlerinin tanı ve tedavi süreci, birçok stresli deneyimin yaşanmasına yol açmaktadır (Shimoyama ve Nakamura, 2022). Kanser tanısı ile birlikte çocuk ve ailesinin yaşamında yeni bir dönem başlar (Modanloo ve ark., 2019). Kanser tanısı ve tedavi prosedürleri ve komplikasyon olasılığının fazla olması, çocukların hastanede uzun dönem kalmasına neden olabilmektedir (Harper ve ark., 2016). Hastanede uzun süre yatarak tedavi olma, çocuklar için zorlu bir dönemdir ve onları fiziksel, sosyal, duygusal ve psikolojik olarak etkiler (Abdulah and Abdulla, 2018). Çocukların hastanede maruz kaldıkları stresli süreçler kaygı yaşamalarına, aktivite ve bakımlarına katılımlarının azalmasına neden olabilmektedir (Abdulah ve Abdulla, 2018; Boles ve Daniels, 2019; Tang ve ark., 2022).

Kanser tedavisinde kullanılan kemoterapi ilaçlarının yan etkileri, ilaçların özelliklerine bağlı olarak değişmekle birlikte; bulantı, kusma, iştahsızlık, kemik iliği baskılanması (anemi, lökopeni, trombositopeni), saç

dökülmesi, mukozit, anoreksi, cilt problemleri, uykusuzluk, nörolojik problemler, ağrı (Stinson ve ark., 2015), halsizlik ve yorgunluk (Tomlinson ve ark., 2019) olarak sayılabilmektedir (Manav ve Ocakçı, 2016; Yıldırım ve ark., 2017; Witt et al., 2019). Kemoterapi tedavisi uygulanan pediatrik onkoloji hastaları, ilaçlarının yan etkisine ek olarak endişe ve üzüntü gibi önemli psikososyal problemler de yaşayabilmektedir (Abdulah and Abdulla, 2018; Coughtrey et al., 2018; Hyslop ve ark., 2021; Wong ve ark., 2021). Tedavi sürecinde doğru yöntem seçiminin yanında, terapötik bir ortam sağlamak hastane sürecini olumlu yönde etkilemekte ve olumlu deneyimler çocuğun stresinin üstesinden gelmesine yardımcı olabilmektedir (Nourmusavi Nasab ve ark., 2020).

Pediatrik onkoloji hastalarında kemoterapiye bağlı gelişen semptomların yönetiminde farmakolojik yöntemler ile birlikte nonfarmakolojik yöntemlerin etkileri oldukça fazladır (Wong et al., 2021). Kanser tedavisi alan çocuklarda nonfarmakolojik yöntemlerin kullanıldığı çalışmalarda; pediatrik onkoloji hastalarında yorgunluk ve kaygının azaltılmasına yardımcı olduğu (Chang ve ark., 2013; Poder ve Lemieux, 2014), tedavi sürecine bağlı streslerini azalttığı (Chen ve ark., 2017) gösterilmiştir. Çocukların bu uygulamalarla iletişimlerinin ve aktivitelere katılımlarının arttığı ve daha iyi hissettikleri belirlenmiştir (Favara-Scaco ve ark., 2001; Christiansen ve ark. 2015).

Pediatrik onkoloji hastalarında fiziksel ve psikolojik açıdan olumsuz yan etkileri olan kemoterapi tedavi süreciyle etkili baş etmeye yardımcı olacak nonfarmakolojik girişimler oldukça önemlidir. Günümüzde yapılan çalışmalarda pediatrik onkoloji hastalarına uygulanan nonfarmakolojik yöntemlerin nefes egzersizleri, pozitif düşünme ve hayal kurma gibi bilişsel davranışçı yaklaşımlar (Flowers ve Birnie, 2015), müzik terapisi (Tuinmann ve ark., 2016; Wong ve ark., 2021), resim yapma (Colwell ve ark., 2005; Altay ve ark., 2017), hipnoz (Lioffi ve Hatira, 2003), takı yapma (Günay ve ark., 2022) gibi aktiviteleri içeren uygulamalar olduğu belirtilmektedir. Bu yöntemlerin uygulanmasıyla pediatrik onkoloji hastalarında yorgunluk ve kaygının azaltılmasına yardımcı olmanın yanında, tedavi sürecine bağlı streslerinin de azaltıldığı (Chang ve ark., 2013; Poder ve Lemieux, 2014; Chen ve ark., 2017; Günay ve ark., 2022), bunun yanında çocukların bu uygulamalarla iletişimlerinin ve aktivitelere katılımlarının arttığı ve çocukların daha iyi hissettikleri belirlenmiştir (Favara-Scaco ve ark., 2001; Christiansen ve ark., 2015).

Mohammadi ve arkadaşlarının (2017) kanser tanılı çocuklarda oyun temelli uğraşı aktivitelerinin etkinliğini değerlendikleri pilot çalışmada, uğraşı aktivitelerinin çocukların ağrı, yorgunluk ve kaygı semptomlarını azalttığı belirtilmiştir. Sparrow ve arkadaşlarının (2016) geliştirdikleri uğraşı temelli yönlendirme programının retinoblastoma tanılı çocuklar için kullanımını değerlendirdikleri diğer bir çalışmada,



çocukların gelişimsel becerilerini tespit etme ve gelişime ihtiyaçlarının olduğu becerilere yönelik rehabilitasyonun planlamada etkili olduğu saptanmıştır. Shurlock'ın (2015) pilot çalışmasında, uğraşı temelli okul sonrası programının çocukların öz kavram algısını arttırmada etkili olduğu bildirilmiştir. Potasz ve arkadaşlarının (2013) yaptıkları çalışmada ise, neden-sonuç ilişkili oyun temelli uğraşı aktivitelerinin, çocukların kortizol seviyelerinde düşüş sağladığı ve hastalıkla baş etmelerini güçlendirdiği bildirilmiştir. Aynı çalışmada uğraşı aktivitelerinin 7-11 yaş aralığındaki çocuklarda 4-7 yaş aralığındaki çocuklara göre daha etkin olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan diğer bir çalışmada pediatrik onkoloji hastalarının hastanede kendi istedikleri saatte etkinliklere katılmak istedikleri, etkinliklerde aile üyelerini yanlarında istedikleri, kas kayıplarından dolayı motor beceriler konusunda desteğe ihtiyaç duydukları, daha çok bir ürün oluşturdukları etkinlikleri tercih ettikleri, her gün farklı eğitimcilerle çalışmak yerine tanıdıkları, güvendikleri bireylerle çalışmaktan hoşlandıkları, farklı günlerde birbirini takip eden uzun süreli projeler yapmaktan hoşlandıkları saptanmıştır (Altundağ ve ark., 2016). Aynı çalışmada, yapılan aktivitelerin çocukların sosyal ve duygusal gelişimlerinin yanı sıra güçsüzlük yaşadıkları psikomotor becerilerinde de etkili olduğu belirlenmiştir.

Hemşireler ve diğer sağlık profesyonelleri hastane sürecinde çocuğun ilgilenebileceği nonfarmakolojik yöntemlerin kullanılmasının önemini bilmelerine rağmen, günlük uygulamalarda rutin olarak kullanmamaktadırlar (Francischinelli ve ark., 2012; Yayan ve Zengin, 2018). Hemşirenin danışmanlık rolüyle kliniklerde, etkinlik ve güvenliği değerlendirilen nonfarmakolojik yöntemler hakkında aileyi ve çocuğu bilgilendirmesi bütüncül hemşirelik bakımının bir parçasıdır (Cantrell ve Ruble, 2011; Kılıçarslan Törüner ve Altay, 2018). Pediatrik onkoloji hastalarında çocukların ilgi alanı ve yaş grubu da dikkate alınarak planlanan nonfarmakolojik uygulamaların semptomlara ve çocuğun hastane sürecine etkisini inceleyen çalışmalar ülkemizde son yıllarda daha yaygın kullanılmaya başlanmış olup (Altundağ ve ark., 2016; Manav ve Ocakçı, 2016; Altay ve ark., 2017; Koç ve Yumru, 2019; Günay ve ark., 2022), çoğu çalışmanın yurtdışında gerçekleştirildiği görülmektedir (Favara-Scacco ve ark., 2001; Colwell ve ark., 2005; Francischinelli v ark., 2012; Ilievová ve ark., 2015; Linder ve ark., 2017; Mohammadi ve ark., 2017; Abdulah ve Abdulla, 2018; Bhoi ve ark., 2022; Dorsey, 2022). Bu uygulamaların yaygın olarak kullanılabilmesi için öncelikle bu alanda daha fazla deneysel araştırmanın yapılması ve olumlu sonuçları kanıtlanan uygulamaların, hemşirelerin de dahil olduğu tüm sağlık profesyonellerince uygulanması gerektiği düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Abdulah DM, Abdulla BMO. (2018). Effectiveness of group art therapy on quality of life in paediatric patients with cancer: a randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*. 41: 180-185.
- Altay N, Kılıçarslan Törüner E, Sarı Ç. (2017). The effect of drawing and writing technique on the anxiety level of children undergoing cancer treatment. *European Journal of Oncology Nursing*. 28: 1-6.
- Altundağ B, Karaçam E, Aydoğan Y, Okyay Ö, Ak B, Alpteker H. (2016). Lösemili çocuklara yönelik uygulanan psikososyal desteğin etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 24(5): 2549-2560.
- Bhoi PP, Das N, Sahoo P, Bhaktiswarupa S. (2022). Effectiveness of art therapy vs. play therapy on level of anxiety among hospitalized children - a randomized controlled trial. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*. 32(3): 39552-39563.
- Boles J, Daniels S. (2019). Researching the experiences of children with cancer: considerations for practice. *Children*. 6(93): 2-11.
- Cantrell MA, Ruble K. (2011). Multidisciplinary care in pediatric oncology. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 4: 171-181.
- Chang CW, Mu PF, Jou ST, Wong TT, Chen YC. (2013). Systematic review and meta-analysis of nonpharmacological interventions for fatigue in children and adolescents with cancer. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*. 10(4): 208-217.
- Chen PY, Liu YM, Chen ML. (2017). The effect of hypnosis on anxiety in patients with cancer: a meta-analysis. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*. 14(3): 223-236.
- Christiansen H, Bingen K, Hoag JA, Karst JS, Velázquez-Martin B, Barakat LP. (2015). Providing children and adolescents opportunities for social interaction as a standard of care in pediatric oncology. *Pediatr Blood Cancer*. 62: 51-54.
- Colwell CM, Davis K, Schroeder LK. (2005). The effect of composition (art or music) on the self-concept of hospitalized children. *Journal of Music Therapy*. 42(1): 49-63.
- Coughtrey A, Millington A, Bennett S, Christie D, Hough R, Su MT, ve ark. (2018). The effectiveness of psychosocial interventions for psychological outcomes in pediatric oncology: a systematic review. *Journal of Pain and Symptom Management*. 55(3): 1004-1017.
- Dorsey, C. (2022). What Works? A Qualitative Exploration of Play Therapy for Children in Pediatric Oncology. BSU Honors Program Theses and Projects, Bridgewater (Advisor: Dr. L Sattler).
- Favara-Scacco C, Smirne G, Schiliro G, Di Cataldo A. (2001). Art therapy as support for children with leukemia during painful procedures. *Med Pediatr Oncol*. 36: 474-480.
- Flowers ST, Birnie KA. (2015). Procedural preparation and support as a standard of care in pediatric oncology. *Pediatr Blood Cancer*. 62: S694-S723.
- Francischinelli A, Almeida F, Fernandes D. (2012). Routine use of therapeutic play in the care of hospitalized children: Nurses' perceptions. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2012; 25: 18-23.
- Günay U, Sarman A, Salman U, Yılmaz AS. (2022). The effects of the activity of making jewelry from beads on the anxiety levels of children with cancer: a randomised controlled study. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology Nursing*. 39(5): 1-7.

- Hyslop S, Tomlinson D, Baggott C, et al. (2021). Feeling scared or worried self-report in children receiving cancer treatments using the Symptom Screening in Pediatrics Tool (SSPedi). *Support Care Cancer*. 29: 3137-3144.
- Ilievová L, Žitný P, Karabová Z. (2015). The effectiveness of drama therapy on preparation for diagnostic and therapeutic procedures in children suffering from cancer. *Journal of Health Sciences*. 5(2): 53-58.
- Kılıçarslan Törüner E, Altay N. (2018). New trends and recent care approaches in pediatric oncology nursing. *Asia Pac J Oncol Nurs*. 5: 156-164.
- Koç Ş, Yumru H. (2019). Türkiye’de çocuk sağlığı hemşireliği uygulamalarında oyun terapisinin kullanımı: literatür incelemesi. *Pediatric Practice and Research*. 7: 121-127.
- Linder LA, Bratton H, Nguyen A, Parker K, Phinney S. (2017). Comparison of good days and sick days of school-age children with cancer reflected through their drawings. *Quality of Life Research*. 26: 2729-2738.
- Lioffi C, Hatira P. (2003). Clinical hypnosis in the alleviation of procedure-related pain in pediatric oncology patients. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*. 51(1): 4-28.
- Manav G, Ocakçı A. (2016). Play model for “evaluation of self-concept of children with cancer”. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*. 21(2): 124-130.
- Modanloo S, Rohani C, Farahani AS, Vasli P, Pourhosseingholi A. (2019). General family functioning as a predictor of quality of life in parents of children with cancer. *Journal of Pediatric Nursing*. 44: e2-e8.
- Mohammadi A, Mehraban AH, Damavandi SA. (2017). Effect of play-based occupational therapy on symptoms of hospitalized children with cancer: A single-subject study. *Asia Pac J Oncol Nurs*. 4: 168-172.
- Nourmusavi Nasab S, Karimi Azeri AR, Mirbazel S. (2020). Effective environmental factors for reducing children's fear in children's hospital: using parent's attitudes. *International Journal of Architecture and Planning*. 8(1): 1-19.
- Poder TG, Lemieux R. (2014). How effective are spiritual care and body manipulation therapies in pediatric oncology? A systematic review of the literature. *Global Journal of Health Science*. 2014; 6(2): 112-127.
- Potasz C, Vilela De Varela MJ, Coin De Carvalho L, Fernandes Do Prado, Fernandes Do Prado G. (2013). Effect of play activities on hospitalized children’s stress: a randomized clinical trial. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*. 20: 71-79.
- Shimoyama K, Nakamura M. (2022). Problems in the various stages of childhood cancer survivors’ lives and their self-care processes. *International Journal of Caring Sciences*. 15(1): 189-200.
- Sparrow J, Brennan R, Mao S, Ness KK, Rodriguez-Galindo C, Wilson M, et al. (2016). Participation in an occupational therapy referral program for children with retinoblastoma. *J Pediatr Rehabil Med*. 9(2): 117-124.
- Shurlock D. (2015). Effect of occupation-based groups on self-concept of children aged 5-8: a pilot study. *Occupational Therapy In Health Care*. 29(1): 63-76.
- Stinson JN, Jibb LA, Nguyen C, et al. (2015). Construct validity and reliability of a real-time multidimensional smartphone app to assess pain in children and adolescents with cancer. *Pain*. 156: 2607-2615.
- Tang X, Mo L, Liu Q, Liu Y, Yu L, Liu Y, et al. (2022). Adverse experiences of social adaptation in children with leukaemia: a qualitative study from China. *BMJ Open*. 12: e051953.
- Tomlinson D, Baggott C, Dix D, et al. (2019). Severely bothersome fatigue in children and adolescents with cancer and hematopoietic stem cell transplant recipients. *Support Care Cancer*. 27: 2665-2671.

Tuinmann G, Preissler P, Böhmer H, Suling A, Bokemeyer C. The effects of music therapy in patients with high-dose chemotherapy and stem cell support: a randomized pilot study. *Psycho-Oncology*. 2016; 26: 377-384.

Witt S, Escherich G, Rutkowski S, Kappelhoff G, Frygner-Holm S, Russ S, et al. Exploring the potential of a pretend play intervention in young patients with leukemia. *Journal of Pediatric Nursing*. 2019; 44: e98-e106.

Wong KC, Tan BWZ, Tong JWK, Chan MY. The role of music therapy for children undergoing cancer treatment in Singapore. *Healthcare*. 2021; 9(1761): 1-9.

Yayan EH, Zengin M. (2018). Çocuk kliniklerinde terapötik oyun. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 7(1): 226-233.

Yıldırım NS, Demirkaya M, Sevinir BB, Güler S, Vural AP, Demiröz C, ve ark. (2017). A prospective follow-up of quality of life, depression, and anxiety in children with lymphoma and solid tumors. *Turk. J. Med. Sci*. 47: 1078-1088.

## ÖZEL GEREKSİNİMLİ ÇOCUKLARIN FİZİKSEL OYUN ALANLARINA ERİŞİMİ: KARŞILAŞILAN ENGELLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ ÜZERİNE KAPSAMLI BİR LİTERATÜR TARAMASI

Arş. Gör. Dr. Şule ŞENOL

ORCID: 0000-0002-6400-2676

sulesenol@akdeniz.edu.tr

Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı,  
Antalya, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, özel gereksinimli çocukların fiziksel oyun alanlarına erişimlerinde karşılaştıkları engeller ve çözüm önerilerini kapsamlı bir literatür taraması ile incelemektir.

**Yöntem:** Mevcut literatürün taranmasıdır.

**Bulgular:** Özel gereksinimli çocuklar oyun ihtiyaçlarının karşılanmasında çeşitli engellerle karşılaşır ve bu durum, normal gelişim gösteren yaşlılarına göre ihtiyacı olan oyun olanaklarından daha az yararlanmasına neden olabilir. Özel gereksinimli çocukların sıklıkla oyun alanlarında dışlanmış çocuklar arasında yer aldığını belirtilmektedir. Bununla birlikte, diğer çocuklar için belirli oyun ortamlarındaki dışlanma, hayatlarının diğer alanlarındaki kapsayıcı deneyimlerle telafi edilebilirken, özel gereksinimli çocukların ve ailelerinin oyun deneyimlerini inceleyen araştırmalar, çeşitli oyun alanlarında karşılaşılan ötekileştirmenin daha fazla deneyimlendiğini ifade etmektedir. Oyun alanları özel gereksinimli çocukların fiziksel aktivitelerine katkıda bulunma potansiyeline sahip olsa da genel olarak özel gereksinimli çocuklar için yeterince erişilebilir değildir. Fiziksel erişilemezlik temel olarak uygun olmayan zemin yüzeylerinden ve erişilemeyen oyun ekipmanlarından kaynaklanır. Bu durum, normal gelişim gösteren akranlarıyla karşılaştırıldığında özel gereksinimli çocukların oyun katılımının azalmasına neden olur.

**Sonuç:** Mevcut literatürde özel gereksinimli çocuklara yönelik politika ve mevzuatların gelişmiş ülkelerde uygulandığı görülmektedir. Kırsal yerleşimlerde yaşayan özel gereksinimli çocuklar, sınırlı altyapı ve kaynaklar nedeniyle sıklıkla dezavantajlı konumdadır. Özel gereksinimli çocukların oyun ihtiyaçlarını karşılamada karşılaştıkları engeller arasında toplumsal yapılara göre de farklılıklar vardır. Bu bağlamda her ülkenin kendi politikalarına göre olası çözümleri geliştirerek özel gereksinimli çocukların da dahil olabildiği kapsayıcı açık hava oyunlarını teşvik edecek müdahaleler oluşturmak için özel araştırmalar yapılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Özel Gereksinim, Çocuk, Oyun, Fiziksel Oyun Alanı.

## ACCESSIBILITY OF PHYSICAL PLAYGROUNDS FOR CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS: A COMPREHENSIVE LITERATURE REVIEW ON BARRIERS AND SOLUTIONS

### Abstract

**Objective:** The aim of this study is to examine the barriers faced by children with special needs in accessing physical playgrounds and propose solutions through a comprehensive literature review.

**Method:** A review of existing literature.

**Results:** Children with special needs encounter various barriers in meeting their play needs, resulting in fewer opportunities to benefit from play compared to their typically developing peers. It is noted that children with special needs are often among the excluded in playgrounds. While exclusion in specific play settings for other children may be mitigated by inclusive experiences in other areas of their lives, studies examining the play experiences of children with special needs and their families reveal that they face more pronounced marginalization in various playgrounds. Although playgrounds have the potential to contribute to the physical activities of children with special needs, they are generally not sufficiently accessible for these children. Physical inaccessibility primarily arises from unsuitable surface materials and inaccessible play equipment. This situation leads to reduced participation in play for children with special needs compared to their typically developing peers.

**Conclusion:** The existing literature shows that policies and legislation addressing the needs of children with special needs are implemented in developed countries. Children with special needs living in rural areas are often at a disadvantage due to limited infrastructure and resources. The barriers faced by children with special needs in meeting their play needs also vary according to social structures. In this context, it is recommended to conduct specific research to develop solutions tailored to each country's policies and to promote inclusive outdoor play interventions that enable the participation of children with special needs.

**Keywords:** Special Needs, Children, Play, Physical Playgrounds.

Engellilik, insan olmanın ayrılmaz bir parçasıdır ve günümüzde yaklaşık 1,3 milyar insan önemli derecede engellilik yaşamaktadır (Dünya Sağlık Örgütü, 2021). Engellilik kavramı, dünya genelinde ve ülkemizde tarihsel olarak farklı şekillerde tanımlanmıştır. Eskiden "anormal çocuk", "ayrıcalıklı çocuk", "engelli çocuk" gibi terimler kullanılırken, günümüzde daha geniş bir anlam taşıyan "özel gereksinimli birey" ifadesi tercih edilmektedir (Cavkaytar ve ark., 2014). Özel gereksinim, bir bireyin fiziksel veya gelişimsel olarak akranlarından farklı gelişim göstermesi ve toplumsal yaşama eşit bir şekilde katılabilmesi için eğitim, sağlık,



rehabilitasyon, ortez, protez gibi yardımcı cihazlar ve çevresel düzenlemelerle birlikte sosyal ve ekonomik haklar ile hizmetlere ihtiyaç duyması anlamına gelmektedir (Feurer ve ark., 2016).

Çocukluk dönemi, gelişimsel açıdan en önemli destekleyici etkinlik olan oyunla şekillenir (Cole-Hamilton ve ark., 2002; Dunn, 2001). Oyun, çocuğun kendi motivasyonu ile başlatılan, yapılandırılmamış veya kuralsız da olabilen her türlü etkinliktir. Oyun oynamak çocuğun sosyal, fiziksel, duygusal ve bilişsel gelişimini destekler (Nijhof ve ark., 2018). Çevresel ilişkilerini düzenlemesine, sosyal becerilerini geliştirmesine ve iletişim kurmasına katkı sağlar (Sevinç, 2009). Oyun, engelli çocuklar da dahil olmak üzere tüm çocukların temel hakkıdır (Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşme, 1989; Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi, 2006). Oyun alanları, çocukların paylaşmayı, işbirliği yapmayı ve empati kurmayı öğrendikleri önemli ortamlardır (Yantzi ve ark., 2010). Çocuklar oyun oynarken motor becerilerini geliştirir, risk almayı öğrenir, sınırlarını zorlar, akranlarıyla etkileşimde bulunur ve sosyal değerler edinirler (Wenger ve ark., 2021). Oyun davranışlarının gelişimi, çocuğun çevresini keşfetmesine, bilişsel gelişimi hakkında bilgi edinilmesine ve duygusal ve sosyal alanlarının gelişmesine olanak verir (Frost ve ark., 2008). Açık hava ve okul oyun alanları, çocukların oyun oynadığı ve fiziksel olarak aktif olmalarına olanak tanıyan önemli alanlardır (Bundy ve ark., 2011; Woolley With ve ark., 2006).

Oyun alanları, özel gereksinimli çocukların fiziksel aktivitelerine katkıda bulunma potansiyeline sahip olsa da, genel olarak bu alanlar özel gereksinimli çocuklar için yeterince erişilebilir değildir (Law ve ark., 2014; Moore ve Lynch, 2015). Araştırmalar, özel gereksinimli çocukların, uygun fırsatlar sunulduğunda bu aktivitelere katılabileceğini ve bunun, çocukların yaşam kalitesi üzerinde olumlu bir etki yaratabileceğini göstermektedir (Bourke-Taylor ve ark., 2018; Bult ve ark., 2011; Majnemer ve ark., 2010; Orlin ve ark., 2010; Radsel ve ark., 2017). Fiziksel erişilemezlik, çoğunlukla uygun olmayan zemin yüzeyleri ve erişilemeyen oyun ekipmanları gibi faktörlerden kaynaklanır, bu da özel gereksinimli çocukların oyunlara katılımını engeller (Barron ve ark., 2017; Ripat ve Becker, 2012; Van Engelen ve ark., 2021). Çalışmalar, özel gereksinimli çocuklara yönelik politikaların ve mevzuatların daha iyi kaynaklara sahip, gelişmiş ülkelerde uygulandığını göstermektedir (Aron ve Loprest, 2012; Bourke-Taylor ve ark., 2017; Power ve ark., 2018; Radsel ve ark., 2017). Kırsal alanlarda yaşayan özel gereksinimli çocuklar, sınırlı altyapı ve kaynaklar nedeniyle daha büyük zorluklarla karşılaşmaktadır (Maphumulo ve Bhengu, 2019; Power ve ark., 2018). Bu durum, özel gereksinimli çocukların, tipik gelişim gösteren akranlarına göre daha az fiziksel aktiviteye katılmasına neden olabilmektedir (Van Engelen ve ark., 2021). Yapılan çalışmalarda özel gereksinimli çocukların oyun alanlarını kullanırken



çeşitli engellerle karşılaştığı ve bunun oyuna katılımlarını sınırladığı belirtilmektedir (Prellwitz ve ark., 2007; Lynch ve ark., 2020).

Özel gereksinimli çocuklar erişilemeyen ya da kapsayıcı olmayan oyun alanı ekipmanları gibi karşılaştıkları engelleyici unsurlar ile dışlanmış hissedebilmektedirler (Brown ve ark., 2021; Movahed ve ark., 2023). Bununla birlikte, özel gereksinimli çocuğa sahip aileler, topluluk içinde kendilerini dışlayan tutumlar ve yapısal ayrımcılık ile karşılaştıklarını belirtmektedir (Aitchison, 2003; Jeanes, 2010; Wooley ve ark., 2006). Çocuklara birlikte oynayabilecekleri "erişilebilir" ve "kapsayıcı" alanlar sunmanın ayrımcılığı, ötekileştirmeyi ve dışlamayı ortadan kaldırmanın önemli bir başlangıç noktası olduğu düşünülmektedir (Wenger ve ark., 2021).

"Erişilebilir" oyun alanı, çevrede hareket imkanı, oyun ekipmanlarına erişim ve farklı yeteneklere sahip çocukların kullanabileceği ekipman sağlayabilen oyun alanlarıdır (Stanton – Chapman & Schmidt, 2017; Morgenthaler ve ark., 2023). "Kapsayıcı" oyun alanları ise fiziksel farklılık veya yeteneklere sahip çocukların da bağımsız erişimine olanak sağlayarak tüm çocukların güvenle birlikte oynamasına olanak sağlayabilen alanlardır (Movahed, 2023). Kapsayıcı oyun alanlarında hem fiziksel hem de duyuşsal oyun ekipmanlarının sağlanması, aşırı uyarılmadan kurtulmak için kaçış alanları, gölgeli alanlar ve eğitimli personel aracılığıyla sağlanır (Brown, 2021; Movahed 2023). Bu alanlar planlanırken zemin kaplamasının çim veya kum yerine yumuşak dolgu destekli kauçuktan yapılması, merdivenlerin yanında rampaların da bulunması, oyun ekipmanlarının aydınlatma ve zemin işaretleyicilerle görünürlüğünün artırılması, sesli/resimli ya da Braille alfabesi içeren tabelalar kullanılması önerilmektedir (Movahed, 2023; Shi ve ark., 2023; Firkin ve ark., 2024).

Fiziksel engellerin yanı sıra, özel gereksinimli çocukların açık hava oyunlarına katılımını olumsuz etkileyebilecek sosyal ve davranışsal engeller de mevcuttur (Barron ve ark., 2017). Bu engeller, her ülkedeki kültürel ve toplumsal yapıların farklılıklarıyla şekillendiği için, sosyal engellerin etkisini azaltmaya yönelik özel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Van Melik ve Althuisen, 2022). Mevcut çalışmalara göre fiziksel oyun alanlarında özel gereksinimli çocuklara yönelik çevresel düzenlemelerin yetersiz olduğu gözlemlenmektedir (Moore ve Lynch, 2015; Ripat ve Becker, 2012). Bu engeller, çocukların oyunlardan uzaklaşmasına ve aktivitelere katılımının engellenmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda, özel gereksinimli çocukların oyun aktivitelerine katılımını teşvik edici düzenlemeler yapılması ve daha kapsamlı politikaların geliştirilmesi gereklidir.

## Kaynakça

- Aitchison, C. (2003). From leisure and disability to disability leisure: developing data definitions and discourses. *Disability & Society, 18*, 955 – 969.
- Aron, L. ve Loprest, P. (2012). Disability and the education system. *The Future of Children, 97-122*.
- Barron, C., Beckett, A., Coussens, M., Desoete, A., Cannon Jones, N., Lynch, H., ... ve Fenney Salkeld, D. (2017). *Barriers to play and recreation for children and young people with disabilities: Exploring environmental factors*. De Gruyter.
- Birleşmiş Milletler, Uluslararası Çocuk Acil Durum Fonu. Çocuk Haklarına Dair Sözleşme, 1989.
- Birleşmiş Milletler, Engelli Hakları Sözleşmesi, 2006.
- Bourke-Taylor, H. M., Cotter, C., Lalor, A. ve Johnson, L. (2018). School success and participation for students with cerebral palsy: a qualitative study exploring multiple perspectives. *Disability and Rehabilitation, 40(18)*, 2163-2171.
- Brown, D.M.; Ross, T. Leo, J. Buliung, R.N. Shirazipour, C.H. Latimer-Cheung, A.E. Arbour-Nicitopoulos, K.P. (2021). A scoping review of evidence-informed recommendations for designing inclusive playgrounds. *Front. Rehabil. Sci. 2*, 664595.
- Bult, M. K., Verschuren, O., Jongmans, M. J., Lindeman, E. ve Ketelaar, M. (2011). What influences participation in leisure activities of children and youth with physical disabilities? a systematic review. *Research in Developmental Disabilities, 32(5)*, 1521-1529.
- Bundy, A. C., Naughton, G., Tranter, P., Wyver, S., Baur, L., Schiller, W., ... ve Brentnall, J. (2011). The Sydney playground project: popping the bubblewrap-unleashing the power of play: a cluster randomized controlled trial of a primary school playground-based intervention aiming to increase children's physical activity and social skills. *BMC Public Health, 11*, 1-9.
- Cavkaytar A, Melekoğlu M, Yıldız G. (2014). Special needs and intellectual and developmental disability from pass to present: the evolution of terminologies in the world and Turkey. *Anadolu University Journal of Social Sciences. 9:111-122*.
- Cole-Hamilton, I., Harrop, A. ve Street, C. (2002). *Making the case for play: Gathering the evidence*. JKP.
- Dunn, K. (2001). *Child development and education: different experiences, new voices*. The University of Sheffield School of Education: Philip Armstrong Publications
- Dünya Sağlık Örgütü, 2021. Disabilities, <https://www.who.int/topics/disabilities/en/> (erişim tarihi: 18.09.2024).
- Feurer, C., Hammen, C. L. & Gibb, B. E. (2016). Chronic and episodic stress in children of depressed mothers. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 45(3)*, 270–278.
- Firkin, C.J.; Rechner, L.; Obrusnikova, I. (2024). Paving the Way to active living for people with disabilities: evaluating park and playground accessibility and usability in Delaware. *Del. J. Public Health, 10*, 74–83.
- Frost, J. L., Wortham, S. C., Reifel, R. S. (2008). *Play and child development*. Upper Saddle River: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Jeanes, R. (2010). It lets us be a 'normal' family: The value of inclusive play facilities for addressing social exclusion amongst young disabled people and their families. *İçinde Leisure experiences: Space, place and performance* (s. 165-184). LSA Publications.
- Law, M., Hanna, S., Anaby, D., Kertoy, M., King, G. ve Xu, L. (2014). Health-related quality of life of children with physical disabilities: a longitudinal study. *BMC Pediatrics, 14(1)*, 1-10.

- Lynch, H.; Moore, A.; Edwards, C.; Horgan, L. (2020). Advancing play participation for all: The challenge of addressing play diversity and inclusion in community parks and playgrounds. *Brit J. Occup. Ther.* 83, 107–117.
- Majnemer, A., Shikako-Thomas, K., Chokron, N., Law, M., Shevell, M., Chilingaryan, G.,...ve Rosenbaum, P. (2010). Leisure activity preferences for 6- to 12-year-old children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(2), 167–173.
- Maphumulo, W. T. ve Bhengu, B. R. (2019). Challenges of quality improvement in the healthcare of South Africa post-apartheid: A critical review. *Curationis*, 42(1), 1-9.
- Moore, A. ve Lynch, H. (2015). Accessibility and usability of playground environments for children under 12: A scoping review. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 22(5), 331-344.
- Morgenthaler, T.; Schulze, C.; Pentland, D.; Lynch, H. (2023). Environmental qualities that enhance outdoor play in community playgrounds from the perspective of children with and without disabilities: A scoping review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 20, 1763.
- Movahed, M.; Martial, L.; Poldma, T.; Slanik, M.; Shikako, K. (2023). Promoting health through accessible public playgrounds. *Children*, 10, 1308.
- Nijhof, S.L.; Vinkers, C.H.; van Geelen, S.M.; Duijff, S.N.; Achterberg, E.M.; Van Der Net, J.; Veltkamp, R.C.; Grootenhuis, M.A.; van de Putte, E.M.; Hillegers, M.H.; et al. (2018). Healthy play, better coping: The importance of play for the development of children in health and disease. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 95, 421–429.
- Orlin, M. N., Palisano, R. J., Chiarello, L. A., Kang, L. J., Polansky, M., Almasri, N. ve Maggs, J. (2010). Participation in home, extracurricular, and community activities among children and young people with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(2), 160-166.
- Power, R., King, C., Muhit, M., Heanoy, E., Galea, C., Jones, C., ... ve Khandaker, G. (2018). Health-related quality of life of children and adolescents with cerebral palsy in low-and middle-income countries: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(5), 469-479.
- Prellwitz, M. ve Skär, L. (2007). Usability of playgrounds for children with different abilities. *Occupational Therapy International*, 14(3), 144-155.
- Radsel, A., Osredkar, D., & Neubauer, D. (2017). Health-related quality of life in children and adolescents with cerebral palsy. *Slovenian Journal of Public Health*, 56(1), 1-10.
- Ripat, J., & Becker, P. (2012). Playground usability: what do playground users say?. *Occupational Therapy International*, 19(3), 144-153.
- Sevinç, M. (2009). *Erken Çocukluk Gelişimi ve Eğitiminde Oyun*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Shi,W.; Mahdzar, S.S.S.; Li,W. (2023). Park inclusive design index as a systematic evaluation framework to improve inclusive urban park uses: The case of Hangzhou urban parks. *Appl. Sci.* 13, 12954.
- Stanton-Chapman, T.L.; Schmidt, E.L. (2017). Caregiver perceptions of inclusive playgrounds targeting toddlers and preschoolers with disabilities: Has recent international and national policy improved overall satisfaction? *J. Res. Spec. Ed. Needs*, 17, 237–246.
- Van Engelen, L., Ebberts, M., Boonzaaijer, M., Bolster, E. A. M., Van Der Put, E. A. H. ve Bloemen, M. A. T. (2021). Barriers, facilitators and solutions for active inclusive play for children with a physical disability in the Netherlands: a qualitative study. *BMC Pediatrics*, 21(1), 369.

Van Melik, R., ve Althuisen, N. (2022). Inclusive play policies: disabled children and their access to Dutch playgrounds. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 113(2), 117-130.

Wenger, I., Schulze, C., Lundström, U. ve Prellwitz, M. (2021). Children's perceptions of playing on inclusive playgrounds: A qualitative study. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 28(2), 136-146.

Woolley With, H., Armitage, M., Bishop, J., Curtis, M. ve Ginsborg, J. (2006). Going outside together: Good practice with respect to the inclusion of disabled children in primary school playgrounds. *Children's Geographies*, 4(3), 303-318.

Yantzi, N. M., Young, N. L. ve McKeever, P. (2010). The suitability of school playgrounds for physically disabled children. *Children's Geographies*, 8(1), 65-78.

## ***OCIMUM BASİLİCUM L.* BİTKİ EKSTRAKTININ ASETİLKOLİNESTERAZ ENZİMİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Prof. Dr., Ümit M. Koçyiğit**  
**ORCID: 0000-0001-8710-2912**

**E-Posta: ukocyigit@cumhuriyet.edu.tr**

**Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Pharmacy, Department of Biochemistry, Sivas, Türkiye**

### **Özet**

Reyhan (*Ocimum basilicum*), genellikle ılıman bölgelerde yetişen Lamiaceae familyasından yıllık bir bitki türüdür. Yemek pişirmede kullanılmak üzere yetiştirilen reyhan, Asya'nın tropik bölgelerinden gelmektedir ancak günümüzde dünyanın diğer ılıman bölgelerine de yayılmıştır. İran geleneksel tıbbında, reyhan tohumları uzun zamandır soğuk algınlığı, öksürük ve astım tedavisinde kullanılmaktadır. Anti-inflamatuar ve antispazmodik etkileri nedeniyle şişlik ve ödemi azaltmaya yardımcı olduğu için astım karşıtı olarak etkili bir şekilde kullanılabilir. Enterik sinir sisteminde, asetilkolinesteraz enzimi tipik olarak kolinerjik motor ve sekretomotor nöronların sinaptik ve nöroefektör uçlarındaki nörotransmitter asetilkolini deaktive etmekten sorumludur. Bu çalışmada, bölgede doğal olarak bulunan bir bitki olan *Ocimum basilicum L.* metanol özütünün asetilkolinesteraz enzim aktivitesi üzerindeki etkisini incelemek için spektrofotometri kullanılmıştır. IC<sub>50</sub> değeri hesaplandı ve % Aktivite-Ekstrakt Konsantrasyon grafiği oluşturuldu. Bu bulgular *Ocimum basilicum L.*'nin metanol ekstresinin enzimin aktivitesini azalttığını gösterdi.

**Anahtar Kelimeler:** Asetilkolinesteraz, Kolinerjik, *Ocimum basilicum*

## EFFECT OF *OCIMUM BASILICUM L.* PLANT EXTRACT ON ACETYLCHOLINESTERASE ENZYME

### Abstract

Basil (*Ocimum basilicum*) is an annual plant species from the Lamiaceae family that generally grows in temperate regions. Cultivated for use in cooking, basil originates from the tropic regions of Asia, but today it has spread to other temperate regions of the world. In Iranian traditional medicine, basil seeds have long been used to treat colds, coughs, and asthma. It can be used effectively as an anti-asthmatic because it helps reduce swelling and edema due to its anti-inflammatory and antispasmodic effects. In the enteric nervous system, the enzyme acetylcholinesterase is typically in charge of deactivating the neurotransmitter acetylcholine at the synaptic and neuroeffector ends of cholinergic motor and secretomotor neurons. This study used spectrophotometry to examine the impact of *Ocimum basilicum L.* methanol extract, which is a naturally occurring plant in the area, on acetylcholinesterase enzyme activity. The IC<sub>50</sub> value was computed and the % Activity-Extract Concentration graph was created. These findings demonstrated that the methanol extract of *Ocimum basilicum L.* decreased the activity of the enzyme.

**Keywords:** Acetylcholinesterase, Cholinergic, *Ocimum basilicum*

## INTRODUCTION

Basil (*Ocimum basilicum L.*) is a valuable essential oil and spice plant from the Lamiaceae family. There are approximately 35 species of basil that are mostly distributed in tropical and warm climate regions of the old world (Kirilmaz, 2019).

Basil essential oil is widely used as a perfume, cosmetics, aromatherapy, traditional medicine and food flavoring. It has sedative, stomachic, diuretic, expectorant and carminative effects. Basil essential oil has antimicrobial, insecticidal, nematicidal, fungistatic, herbicidal and antioxidant effects. These effects are caused by components such as methylcavicol, eugenol, linalool, methylcinnamate and camphor found in basil essential oil (Ceylan, 1996; Kirilmaz, 2019).

Acetylcholinesterase (EC 3.1.1.7; AChE) is found especially in erythrocytes, nerve endings, lungs, spleen and all brain compartments (Patočka et al., 2004). It is a protein monomer that can break down 215 thousand acetylcholine molecules per second and contains 537 amino acids. The three-dimensional structure of this enzyme was first determined by Sussman in 1991 using X-ray crystallography in the *Torpedo californica* species. The catalytic function of AChE and its interaction with inhibitors were understood thanks to this structural information (Sussman et al., 1991; Kocyigit et al., 2018).

When ACh binds with AChE, a series of hydrolytic reactions occur in the esteratic subcenter, which is the active site of the enzyme, and as a result of these reactions, the ester bonds in the ACh molecule are broken, thus forming choline and acetate. Then, the choline collection system in the presynaptic membrane takes the choline molecules back into the cell for ACh synthesis again. Acetate forms a temporary covalent bond with the serine amino acids in the esteratic subcenter of AChE, creating the temporarily acetylated form of the enzyme. Then, acetate is released with the addition of a water molecule, thus returning the enzyme to its original state and becoming able to react with a new acetylcholine molecule. This process is important for the nervous system to respond quickly and keep stimuli under control. This activity of AChE plays a critical role in the regulation of nerve conduction and the termination of nerve stimuli (Vale, 1998; Kocyigit et al., 2018).

The aim of this study was to investigate the effect of methanol extract from *Ocimum basilicum L.* plant on acetylcholinesterase enzyme.



## 2. Materials and Methods

### 2.1. Plant Extract Procurement

The plant extract was prepared by Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Science, Biology Department faculty member Prof. Dr. Sevgi Durna Dasdan and given to us for activity studies.

### 2.2. Determination of AChE Enzyme Activity by Elman Method

The Ellman's method we used in our study is based on the breakdown of acetylcholinethiodide, the substrate of the acetylcholinesterase enzyme, to produce thiocholine, and the reaction of this product with DTNB to form yellow 5-thio-2-nitrobenzoic acid. This yellow compound is detected by measuring absorbance at a wavelength of 412 nm, and this measurement is used as an indicator of acetylcholine activity (Ellman et al., 1961).

*Table 1. Amounts and order of use of substances used in the activity determination method of AChE enzyme.*

Maddeler	Kontrol (Kör) (µL)	Sample (µL)
Tris-HCl	100	100
Su	790	780
İnhibitör	-	10
DTNB	50	50
Enzim solüsyonu	10	10
Asetilkolintiyoyodür	50	50

During the measurement, attention should be paid to measuring the absorbance values at the beginning and fifth minutes.

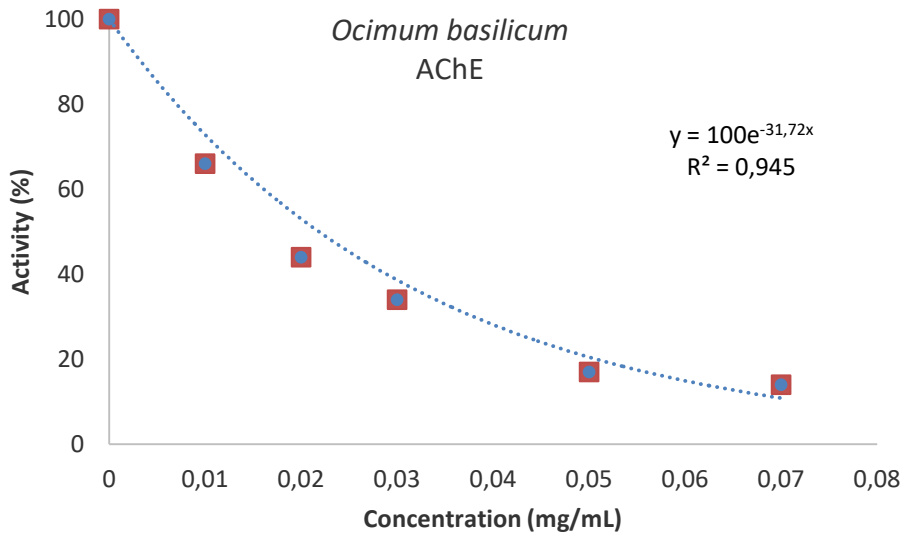
## 3. Results and Discussion

In our study, the inhibitory effects of the plant extract on acetylcholinesterase were investigated using Ellman's method. In addition, the inhibition rates of a standard inhibitor, tacrine, were determined for comparison. The research results were analyzed using Microsoft Office Excel, and inhibition graphs were created by calculating IC<sub>50</sub> values for each substance and %Activity\_Concentration graph was drawn (Figure 1) and the inhibition data obtained from the graph are given in Table 2 (IC<sub>50</sub> values are expressed as mg/mL). According to Table 2, IC<sub>50</sub> results of the plant extract were found as 0.0299 mg/mL and IC<sub>50</sub> value of Tacrin standard substance was found as

0.0159 mg/mL. Accordingly, although it has lower inhibitory potential compared to the standard substance, it was seen that it had an effect of reducing enzyme activity.

**Table 2.** Enzyme inhibition results of compounds against AChE

Extract	IC <sub>50</sub> (mg/mL)	
	AChE	R <sup>2</sup>
<i>Ocimum basilicum</i>	0.02185	0.9450
Tacrin	0.0159	0.9567



**Figure 1.** % Activity - inhibitory concentration graph of *Ocimum basilicum* extract

### Acknowledgements

I would like to thank Prof. Dr. Sevgi Durna Dasdan for her contributions in the supply and preparation of plant extracts and Elif Zeynep Turgut for her contributions in the activity studies.

## REFERENCES

- Ellman, G. L., Courtney, K. D., Andres, V., & Featherstone, R. M. (1961). A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. *Biochemical Pharmacology*, 7(2), 88–95.
- Kirilmaz, K. *Reyhan (Ocimum basilicum L.) (2019) kallus kültürlerinin antimikrobiyal özelliklerinin araştırılması* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kocyigit, U. M., Budak, Y., Gürdere, M. B., Ertürk, F., Yencilek, B., Taslimi, P., Gülçin, İ., & Ceylan, M. (2018). Synthesis of chalcone-imide derivatives and investigation of their anticancer and antimicrobial activities, carbonic anhydrase and acetylcholinesterase enzymes inhibition profiles. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 124(1), 61–68.
- Patočka, J., Kuča, K., & Jun, D. (2004). Acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase—important enzymes of human body. *ACTA MEDICA (HRADEC KRÁLOVÉ)*, 47(4), 215-228.
- Sussman, J. L., Harel, M., Frolow, F., Oefner, C., Goldman, A., Toker, L., & Silman, I. (1991). Atomic Structure of Acetylcholinesterase from *Torpedo californica*: A Prototypic Acetylcholine-Binding Protein. *Science*, 253(5022), 872-879.
- Vale, J. A. (1998). Toxicokinetic and toxicodynamic aspects of Ž. organophosphorus OP insecticide poisoning. İçinde *Toxicology Letters* (C. 102103).

**PAEONİA TURCİCA BİTKİ EKSTRAKTININ ASETİLKOLİNESTERAZ ENZİMİ ÜZERİNE ETKİSİ****Prof. Dr., Ümit M. Koçyiğit****ORCID: 0000-0001-8710-2912****E-Posta:ukocyigit@cumhuriyet.edu.tr****Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Pharmacy, Department of Biochemistry, Sivas, Türkiye****Özet**

Şakayık; Paeonia Latince ismi Truva savaşları sırasında verilmiştir. Homeros'a göre bu hekim Yunan hekim Paeon, Plüton'un Herkül'den aldığı yarayı bu bitkiyle tedavi etmiştir. Paeoniacea familyasının tek cinsi olan Paeonia'nın dünyada 20 civarında otsu türü bulunmaktadır. Türkiye florası 8 tür (11 takson) ile otsu türlerin ana gen merkezi olarak kabul edilir. Bu taksonlar arasında Paeonia turcica, Paeonia mascula subsp. bodurii, Paeonia arietina subsp. arasicola, Paeonia x kayae endemik taksonlardır. Hem otsu hem de odunsu türler tıbbi amaçlı kullanılırken; odunsu türler genellikle daha çok bahçe çiçekçiliğinde; otsu türler ise kesme çiçek üretiminde kullanılır. Asetilkolinesteraz genellikle enterik sinir sistemindeki kolinerjik motor ve sekretomotor nöronların sinaptik ve nöroefektör terminallerindeki nörotransmitter asetilkolini deaktive etmekten sorumludur. Bu çalışmada, lokal olarak bulunan bir bitki olan Paeonia Turcica metanol özütünün asetilkolinesteraz enzim aktivitesi üzerindeki etkisi spektrofotometri kullanılarak araştırılmıştır. % Aktivite-Ekstrakt Konsantrasyonu grafiği yapılmış ve IC<sub>50</sub> değeri hesaplanmıştır. Bu sonuçlar Paeonia Turcica metanol özütünün enzimin aktivitesini azalttığını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Asetilkolinesteraz, Kolinerjik, *Paeonia Turcica*

## PAEONIA TURCICA PLANT EXTRACT'S EFFECT ON THE ACETYLCHOLINESTERASE ENZYME

### Abstract

Peony; *Paeonia* Latin name was given during the Trojan wars. According to Homer, this physician, the Greek physician Paeon, treated the wound that Pluto received from Hercules with this plant. *Paeonia*, the only genus of the *Paeoniaceae* family, has around 20 herbaceous species in the world. Turkey's flora is considered the main gene center of herbaceous species with 8 species (11 taxa). Among these taxa, *Paeonia turcica*, *Paeonia mascula* subsp. *bodurii*, *Paeonia arietina* subsp. *arasicola*, *Paeonia x kayae* are endemic taxa. While both herbaceous and woody species are used for medical purposes; woody species are generally used more in garden floriculture; herbaceous species are used in cut flower production. Acetylcholinesterase is usually responsible for deactivating the neurotransmitter acetylcholine at the synaptic and neuroeffector terminals of cholinergic motor and secretomotor neurons in the enteric nervous system. The effect of *Paeonia Turcica* methanol extract, a locally occurring herb, on acetylcholinesterase enzyme activity was investigated in this work using spectrophotometry. The % Activity-Extract Concentration graph was made and the  $IC_{50}$  value was calculated. These results showed that *Paeonia Turcica* methanol extract reduced the enzyme's activity.

**Keywords:** Acetylcholinesterase, Cholinergic, *Paeonia Turcica*

### INTRODUCTION

Peony (*Paeonia* spp.), which has herbaceous and woody forms, is a perennial plant with tuberous roots. Peony; It is known as Kame, Tombak, Bocur, Atlas, Cuguk, Blood Flower, Tulip, Zambak, Ayı gülü, Yaban Gülü, Dağ Gülü, Orman Gülü in different regions of Turkey. The Latin name of peony (*Paeonia* spp.) was given during the Trojan wars (Cetin et al., 2023).

Peony; *Paeonia* Latin name was given during the Trojan wars. According to Homer, this Greek physician Paeon treated the wound that Pluto received from Hercules with this plant. *Paeonia*, the only genus of the *Paeoniaceae* family, has around 20 herbaceous species in the world. Turkey's flora is considered the main gene center of herbaceous species with 8 species (11 taxa). Among these taxa, *Paeonia turcica*, *Paeonia mascula* subsp. *bodurii*, *Paeonia arietina* subsp. *arasicola*, *Paeonia x kayae* are endemic taxa. While both herbaceous and woody species are used for medical purposes; woody species are generally used more in garden floriculture; herbaceous species are used in cut flower production. (Cetin et al., 2023).

The main biological role of acetylcholinesterase (AChE, EC 3.1.1.7) is to terminate the transmission of signals at cholinergic synapses by rapid hydrolysis of the neurotransmitter ACh (Kocyigit et al., 2018). AChE is responsible for the breakdown of ACh, which regulates communication in the nervous system. ACh causes muscle contraction and nerve cell stimulation. AChE hydrolyzes ACh into acetate and choline, which causes muscle relaxation and nerve cell cessation of stimulation (Kocyigit et al., 2018)

The amount and activation of acetylcholine have been found to decrease in Alzheimer's brains, whilst acetylcholinesterase activity has been found to increase in the cortex and hippocampus. There are currently no preventive treatments for Alzheimer's disease, despite the fact that the exact causes are unknown. Nevertheless, symptomatic therapies that slow the disease's progression or slow down its course are still being tried. Acetylcholinesterase inhibitors (AChEi) are cholinergic agents that are currently the most selective and effective medication treatment for Alzheimer's disease symptoms (Kocyigit et al., 2018). Drug design via enzyme inhibition is considered a promising method to develop more effective treatments. Acetylcholinesterase inhibitors are used in the treatment of various conditions such as Alzheimer's disease, myasthenia gravis, and glaucoma (Turan-Zitouni et al., 2013). There is currently no drug that stops or reverses the progression of the disease, although some drugs approved by the FDA are used to alleviate the symptoms, but the effectiveness of these drugs continues to be controversial (Herrmann et al., 2011; Ceylan et al., 2017; Colovic et al. 2013).

The aim of this study was to investigate the effect of methanol extract from *Paeonia Turcica* plant on acetylcholinesterase enzyme.

## **2. Materials and Methods**

### **2.1. Plant Extract Procurement**

The plant extract was prepared by Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Science, Biology Department faculty member Prof. Dr. Sevgi Durna Dasdan and given to us for activity studies.

### **2.2. Determination of AChE Enzyme Activity by Elman Method**

Acetylcholine is broken down into acetate ions and choline by the enzyme acetylcholinesterase (AChE). The spectrophotometric measurement of the yellow absorbance of 5-thio-2-nitrobenzoic acid, the reaction product between thiocholine and 5,5'-dithiobis (2-nitrobenzoic acid) (DTNB), at a wavelength of 412 nM serves as the basis for acetylcholine esterase activity (Ellman et al., 1961). Plant extract solutions made at various concentrations will be applied to the quartz cuvette media, and activity levels will be recorded in order to investigate the extracts' inhibitory effects on the commercially available AChE enzyme. In order to obtain

inhibitor solutions at various concentrations, stock solutions containing the inhibitory compounds to be employed will be created and diluted as needed. The volume of water applied to the cuvette will be decreased and the volume of stock solution will be raised if the volume of stock solution used does not yield the required concentration. The proper concentration value will be established in this manner. A combination with a total volume of 1 mL will be created for the purpose of measuring activity. Activity in an inhibitor-free medium (control) and at least five distinct inhibitor concentrations will be measured in the studies. % activity-[plant extract concentrates] graphs will be created, and the IC<sub>50</sub> value—the concentration that cuts the enzyme's activity in half—will be computed from the graphs.

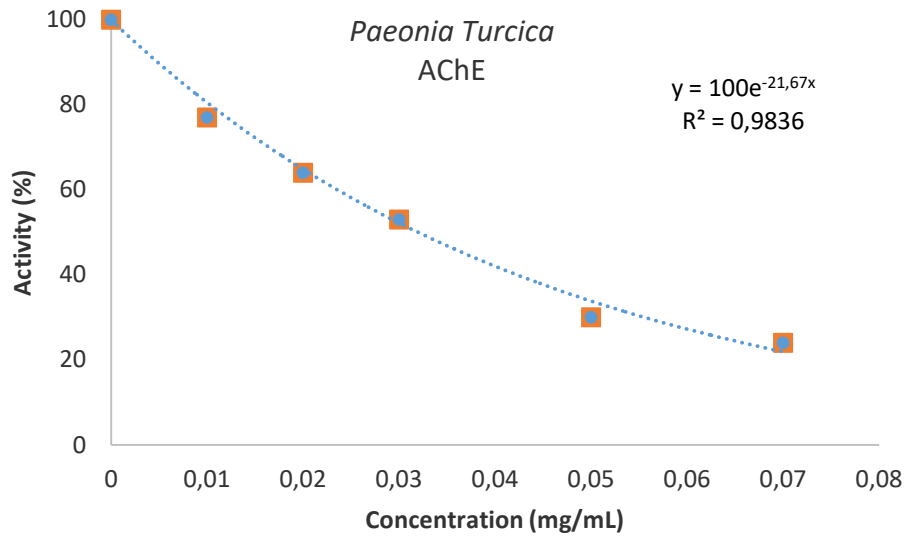
### 3. Results and Discussion

The effect of *Paeonia Turcica* plant extract on AChE enzyme activity was investigated by Elman Method and in the light of the experimental data obtained, %Activity\_Concentration graph was drawn (Figure 1) and the inhibition data obtained from the graph are given in Table 1 (IC<sub>50</sub> values are expressed as mg/mL). According to Table 1, IC<sub>50</sub> results of the plant extract were found as 0.03199 mg/mL and IC<sub>50</sub> value of Tacrin standard substance was found as 0.0159 mg/mL. Accordingly, although it has lower inhibitory potential compared to the standard substance, it was seen that it had an effect of reducing enzyme activity.

**Table 1.** Enzyme inhibition results of compounds against AChE

Extract	IC <sub>50</sub> (mg/mL)	
	AChE	R <sup>2</sup>
<i>Paeonia Turcica</i>	0.03199	0.9836
Tacrin	0.0159	0.9567





**Figure 1.** % Activity - inhibitory concentration graph of *Paeonia Turcica* extract

### Acknowledgements

I would like to thank Prof. Dr. Sevgi Durna Dasdan for her contributions in the supply and preparation of plant extracts and Elif Zeynep Turgut for her contributions in the activity studies.

## REFERENCES

- Cetiz, M. V., Turumtay, E. A., Burnaz, N. A., Özhatay, F. N., Kaya, E., Memon, A., & Turumtay, H. (2023). Phylogenetic analysis based on the ITS, mat K and rbc L DNA barcodes and comparison of chemical contents of twelve *Paeonia* taxa in Türkiye. *Molecular Biology Reports*, *50*(6), 5195-5208.
- Ceylan, M., Kocyigit, U. M., Usta, N. C., Gürbüzlü, B., Temel, Y., Alwasel, S. H., & Gülçin, İ. (2017). Synthesis, carbonic anhydrase I and II isoenzymes inhibition properties, and antibacterial activities of novel tetralone-based 1,4-benzothiazepine derivatives. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*, *31*(4), e21872.
- Colovic, M. B., Krstic, D. Z., Lazarevic-Pasti, T. D., Bondzic, A. M., & Vasic, V. M. (2013). Acetylcholinesterase Inhibitors: Pharmacology and Toxicology. *Current Neuropharmacology*, *11*(3), 315–335.
- Ellman, G. L., Courtney, K. D., Andres, V., & Featherstone, R. M. (1961). A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. *Biochemical Pharmacology*, *7*(2), 88–95.
- Herrmann, N., Chau, S. A., Kircanski, I., & Lanctot, K. L. (2011). Current and emerging drug treatment options for Alzheimer's disease: a systematic review. *Drugs*, *71*, 2031-2065.
- Kocyigit, U. M., Budak, Y., Gürdere, M. B., Ertürk, F., Yencilek, B., Taslimi, P., Gülçin, İ., & Ceylan, M. (2018). Synthesis of chalcone-imide derivatives and investigation of their anticancer and antimicrobial activities, carbonic anhydrase and acetylcholinesterase enzymes inhibition profiles. *Archives of Physiology and Biochemistry*, *124*(1), 61–68.
- Taslimi, P., Gulcin, I., Ozgeris, B., Goksu, S., Tumer, F., Alwasel, S. H., & Supuran, C. T. (2016). The human carbonic anhydrase isoenzymes I and II (hCA I and II) inhibition effects of trimethoxyindane derivatives. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, *31*(1), 152–157.
- Turan-Zitouni, G., Ozdemir, A., Kaplancikli, Z. A., Altintop, M. D., Temel, H. E., & Çiftçi, G. A. (2013). Synthesis and biological evaluation of some thiazole derivatives as new cholinesterase inhibitors. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, *28*(3), 509-514.

## GEBELİKTE BEL AĞRISININ YÖNETİMİ: EBELİK YAKLAŞIMLARI

Dr. Öğr. Üyesi Hatice ACAR BEKTAŞ

ORCID: 0000-0001-7958-7868

[hatice.acarbektas@gop.edu.tr](mailto:hatice.acarbektas@gop.edu.tr)

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Tokat, Türkiye

### Özet:

Bu çalışmanın amacı, gebelikte bel ağrısının yönetiminde ebelik bakımı için literatüre dayalı önerileri sunmaktır. Gebelikte bel ağrısı gebelerin %60 ila %70'inde görülen yaygın bir sorundur. Risk faktörleri arasında önceki gebeliklerde bel ağrısı öyküsü, multiparite, yüksek vücut kitle indeksi gibi durumlar yer alır. Disk hernisi özellikle ileri yaş gebeliklerinde risk oluşturabilir. Gebelikte bel ağrısı yaşayanlarda bazı alarm belirtileri gözlemlendiğinde, bu kadınların zaman kaybetmeden ortopedi veya nöroloji uzmanına yönlendirilmesi gereklidir. Yapılan araştırmalar, gebelikte bel ağrısının yaşam kalitesini düşürdüğünü ve uyku problemlerine, hareket kısıtlılığına, hatta depresyona yol açabileceğini göstermektedir. Ebelik bakımında önerilen yaklaşımlar arasında doğru duruş teknikleri, uygun ayakkabı seçimi, sıcak-soğuk uygulamaları, masaj ve düzenli egzersiz programları bulunmaktadır. Egzersiz programları, özellikle pelvik taban ve karın kaslarını güçlendiren hareketleri içermelidir. Ayrıca, prenatal yoga ve su egzersizlerinin bel ağrısını hafifletmede etkili olduğu kanıtlanmıştır. Fizik tedavi uygulamaları ve akupunktur da destekleyici tedaviler olarak kullanılabilir. Bütüncül ve kanıta dayalı ebelik bakımı, gebelerin ağrı yönetimini iyileştirir, yaşam kalitesini artırır ve doğuma hazırlık sürecini kolaylaştırır. Gebelerin bu konuda bilgilendirilmesi, eğitilmesi ve doğru yönlendirilmesi, anne sağlığını koruma ve doğum sonrası iyileşmeyi destekleme açısından kritik öneme sahiptir. Ebelerin bu süreçte aktif rol alması, gebelikte bel ağrısının etkili yönetimini sağlayarak anne ve fetüs sağlığını koruyacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelik, bel ağrısı, ebelik bakımı, kanıta dayalı uygulamalar, egzersiz, prenatal bakım.

**MANAGEMENT OF LOW BACK PAIN IN PREGNANCY: MIDWIFERY APPROACHES****Dr. Hatice ACAR BEKTAŞ****ORCID: 0000-0001-7958-7868****[hatice.acarbektas@gop.edu.tr](mailto:hatice.acarbektas@gop.edu.tr)****Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Tokat, Türkiye****Abstract:**

The aim of this study is to provide literature-based recommendations for midwifery care in the management of low back pain (LBP) during pregnancy. LBP is a common condition affecting 60 to 70 percent of pregnant women. Risk factors include a history of back pain in previous pregnancies, multiparity, and a high body mass index (BMI). Disc herniation can also pose a risk, particularly in advanced maternal age. If pregnant women experience alarm symptoms, such as severe or persistent nighttime pain, loss of bladder or bowel control, or neurological deficits, immediate referral to an orthopedic or neurology specialist is essential. Research indicates that LBP during pregnancy decreases quality of life, causes sleep disturbances, limits mobility, and can even lead to depression. Evidence-based midwifery approaches include proper posture techniques, appropriate footwear selection, hot and cold applications, massage, and regular exercise programs. Exercise regimens should focus on strengthening pelvic floor and abdominal muscles. Prenatal yoga and water exercises have been shown to be effective in alleviating LBP. Supportive therapies, such as physical therapy and acupuncture, can also be beneficial. Holistic and evidence-based midwifery care improves pain management, enhances quality of life, and facilitates preparation for childbirth. Educating, informing, and guiding pregnant women is crucial for preserving maternal health and supporting postpartum recovery. Active involvement of midwives in this process ensures effective management of LBP in pregnancy, thereby protecting maternal and fetal well-being.

**Keywords:** Pregnancy, low back pain, midwifery care, evidence-based practice, exercise, prenatal care.

## GİRİŞ

Hamilelik sırasında kas-iskelet sistemi, hormonal, biyomekanik ve fizyolojik faktörlerin etkileşimi nedeniyle önemli değişikliklere uğramaktadır. Bu adaptasyonlar, büyüyen fetusu taşıyabilmek ve vücudu doğum için hazırlamak amacıyla gerekli olsa da, aynı zamanda kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına ve bozukluklarına yol açabilmektedir. Bu değişiklikler; duruşun değişmesi (Forczek-Karkosz, 2022; Salazar, 2021), eklem gevşekliğinin artması (Akshita, 2023; Bø vd., 2019; Nabi vd., 2022), hormonal etki (Ivell, 2002) ve kilo alımı (Gharib & Aqlan, 2018; Nabi vd., 2022) gibi faktörleri içermekte ve vücudun biyomekaniğini tamamen etkilemektedir. Bu adaptasyonlar, dengeyi korumak ve artan ağırlığı desteklemek açısından önemlidir ancak hamilelikle ilişkili yaygın kas-iskelet sistemi sorunlarına da katkıda bulunmaktadır.

## YAYGINLIK VE EPİDEMİYOLOJİ

Bel ağrısı, gebelerin önemli bir bölümünü etkilemektedir ve bazı çalışmalarda% 76,8 kadar yaygınlık oranları rapor edilmiştir (Cheema vd., 2024). Sistematik bir inceleme ve meta-analiz, trimesterler arasında varyasyonlarla birlikte %40,5'lik bir küresel prevalans buldu: ilk trimesterde % 28.3, ikinci trimesterde% 36.8 ve üçüncü trimesterde% 47.8 (Salari vd., 2023). Suriyede prevalans %62 olarak bulunmuştur (Khalayli & Kudsi, 2023). Şam'da yapılan bir başka çalışmada % 63.3 olarak bildirmiştir (Alsaadi vd., 2023).

## ETİYOLOJİ VE RİSK FAKTÖRLERİ

### Postüral Değişiklikler

Büyüyen uterus ve ağırlık merkezindeki değişikliği telafi etmek için ağırlık merkezi öne kayar ve lomber lordozda artış, boynun öne eğilmesi ve omuzların aşağı doğru hareketi meydana gelir. Lomber omurganın uzunlamasına ve arka boyuna bağlı ligamentlerde gevşeklik oluşur, bu da lomber omurgada daha fazla instabiliteye neden olabilir ve kas zorlanmasına yatkınlık yaratabilir (Chu vd., 2019; Desai, 2023; Forczek-Karkosz, 2022; Salazar, 2021). Bu değişiklikler, dengeyi korumaya yardımcı olurken, özellikle lumbopelvik bölgede artan omurga yükü ve kas yorgunluğuna yol açabilmektedir (Chu vd., 2019; Desai, 2023; Forczek-Karkosz, 2022).

### Eklem ve Bağ Gevşekliği

Hamilelikte relaxin hormonu seviyesinin artması, doğum için gerekli olan eklem ve bağ gevşekliğine yol açmaktadır. Bununla birlikte, bu gevşeklik eklem instabilitesine ve ağrıya neden olabilmektedir (Akshita, 2023; Ivell, 2002; Nabi vd., 2022; Üzelpasaci & Akbayrak, 2023). Bu durum, sıklıkla pelvik kuşak ağrısı ve bel ağrısı

gibi hamilelikte yaygın görülen rahatsızlıklarla ilişkilidir (Bø vd., 2019; Ivell, 2002; Üzelpasacı & Akbayrak, 2023).

### **Kilo Alımı ve Biyomekanik Stres**

Hamilelik sırasında ortalama 11-16 kg civarında kilo alımı gerçekleşmekte ve bu durum kas-iskelet sistemi üzerinde mekanik yükün artmasına neden olmaktadır. Gebelikte, bazı eklemlere binen yük iki katına kadar artabilir (Karzel & Freedman, 1991). Özellikle bel bölgesi ve alt ekstremiteler bu yükten etkilenmektedir (Desai, 2023; Nabi vd., 2022).. Artan ağırlık, postürdeki değişikliklerle birleşerek bel ağrısı gibi rahatsızlıkların şiddetlenmesine yol açabilmektedir. Bu durum, hamile kadınların %50-70'inde bel ağrısının görülmesine neden olmaktadır (Gharib & Aglan, 2018).

### **Kas-İskelet Ağrıları ve Bozuklukları**

Gebelikte, bazı eklemlere binen yük iki katına kadar artabilir (Karzel & Freedman, 1991). Sakroiliak eklemlerde ve pubik simfizde genişleme ve artan hareketlilik, fetüsün doğum kanalından geçişine hazırlık amacıyla meydana gelir. Pelvisin öne eğiminde belirgin bir artış, kalça ekstansör, abdüktör ve ayak bileği plantar fleksör kaslarının daha fazla kullanılmasına yol açar (Foti vd., 2000). Hamilelik sırasında sıklıkla görülen kas-iskelet sistemi şikayetleri arasında bel ağrısı, boyun ağrısı ve artralji bulunmaktadır. Bel ağrısı ise bu şikayetler arasında en yaygın olanıdır (Bø vd., 2019; Nabi vd., 2022). Bu ağrılar genellikle biyomekanik ve postüral değişiklikler ile kas-iskelet sistemi üzerindeki yükün artmasından kaynaklanmaktadır (Firmino vd., 2020). Tanımlanan risk faktörleri arasında obezite, önceki gebeliklerde bel ağrısı öyküsü ve uzun süreli ayakta durma yer alır (Alsaadi vd., 2023; Nessib, 2023). Hareketsiz yaşam tarzı ve yetersiz kas kontrolü de katkıda bulunan faktörlerdir (Üzelpasacı & Akbayrak, 2023).

### **GEBELİKTE BELAĞRISININ GÜNLÜK AKTİVİTELER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Hamilelik sırasında LBP günlük aktiviteleri önemli ölçüde bozar ve birçok kadın yürüme, oturma ve rutin görevleri yerine getirmede zorluk bildirir (Cheema vd., 2024; Dhaka & Bali, 2024). Aynı zamanda uyku kalitesini de etkiler, önemli sayıda kadın ağrı nedeniyle uyku bozuklukları yaşar (Alsaadi vd., 2023; Singh, 2023). Ağrının şiddeti değişkenlik gösterir, vakaların çoğunda orta ila şiddetli ağrı bildirirler (Alsaadi vd., 2023; Dhaka & Bali, 2024).

## YÖNETİM VE ÖNERİLER

Bel ağrısı hamilelik sırasında yaygın ve sıklıkla beklenen bir durumdur. Farkındalık ve proaktif yönetim, günlük yaşam üzerindeki etkisini azaltabilir ve anne refahını iyileştirebilir. Risk faktörlerini anlamak ve önleyici stratejilerin uygulanması, hamile kadınlarda bel ağrısı insidansını ve şiddetini azaltmaya yardımcı olabilir. Yüksek prevalans ve etkiye rağmen, birçok kadın hamilelik sırasında bel ağrısı için tıbbi yardım istemez (Alsaadi vd., 2023). Yönetim stratejileri, ağrıyı hafifletmek ve işlevi iyileştirmek için günlük yaşama yönelik ergonomik öneriler, kilo kontrolü egzersiz önerileri (Aragão, 2019; Khalayli & Kudsi, 2023) ve fizik tedavi gibi alanlara yönlendirmeyi içerir(Aragão, 2019). Hamilelik sırasında kas-iskelet ağrısının yönetiminde farmakolojik olmayan müdahaleler, örneğin fizik tedavi ve ergonomik düzenlemeler, önerilmektedir (Fiat vd., 2022). Özellikle vücut ağırlık merkezinin gücünü ve pelvik stabiliteyi hedefleyen egzersizlerin, rahatsızlıkları azaltmada ve fonksiyonel kapasiteyi artırmada etkili olduğu belirtilmiştir (Bø vd., 2019; Forczek-Karkosz, 2022).

## EBELİK ÖNERİLERİ

1. Doğru duruşu koruyun (Dik ve uzun durmaya özen gösterin. Göğsünüzü yukarıda tutun. Omuzlarınızı geride ve rahat tutun. Dizlerinizi hafifçe bükülü bırakın; kilitlemeyin.). Ayakta uzun süre durmanız gerekiyorsa, bir ayağınızı alçak bir tabureye koyarak bel üzerindeki baskıyı hafifletebilirsiniz. Otururken sırtınızı destekleyen bir sandalye tercih edin veya belinize küçük bir yastık yerleştirin.
2. Destekleyici bir yapıya sahip alçak topuklu (düz olmayan) ayakkabılar giyin. Yüksek topuklu ayakkabılar dengeyi bozabilir, düşme riskini artırabilir ve bel kaslarını zorlayabilir. Ayrıca, karın destek kemeri gibi gebelik süresince bel destekleyici giysiler kullanabilirsiniz. Pelvik destek kemerleri sağlık profesyoneli önerirse kullanılabilir.
3. Küçük bir nesneyi kaldırırken önce sağlam bir duruş elde edin. Geniş bir duruşla dizlerinizi bükerek çömelin ve sırtınızı düz tutarak bacak kaslarınızı kullanarak kaldırın. Belinizi bükerek veya sırt kaslarınızı kullanarak kaldırmaktan kaçının.
4. Birçok gebe kadın, yan tarafa yatarak uyumanın bel ağrısını hafiflettiğini belirtmektedir. Dizlerinizi hafifçe bükerek nötr bir pozisyonda yatmayı deneyin. Gebelik yastıkları veya destek yastıkları kullanabilirsiniz. Yastıkları bükülü dizlerinizin arasına, karnınızın altına ve sırtınıza yerleştirebilirsiniz.
5. Belinize sıcak su torbası, ısıtıcı ped veya soğuk kompres uygulayarak ağrıyı hafifletebilirsiniz. Isıtıcı pedi kullanıyorsanız, en düşük sıcaklık ayarını tercih edin ve cildinizi yanıklardan korumak için pedin



üzerine bir havlu koyun. Masaj da bel ağrısını hafifletebilir. Ancak uzun süreli bir rahatlama sağlamasa da geçici bir rahatlama sağlayabilir.

6. Düzenli fiziksel aktivite bel kaslarınızı güçlendirebilir ve ağrıyı hafifletebilir. Gebelik öncesinde yaptığınız yürüyüş, yüzme gibi aktiviteleri devam ettirmek faydalı olabilir.
7. Tamamlayıcı terapileri değerlendirebilirsiniz. Bu tür terapilere başlamadan önce sağlık profesyoneline danışmanız önemlidir.
8. Gebelik sırasında ciddi bel ağrınız varsa, sağlık ekibinizle iletişime geçin. Ağrı iki haftadan uzun sürerse, sağlık profesyoneliniz ağrı kesici ilaçlar veya diğer tedaviler önerebilir. Bel ağrısı, erken doğum veya idrar yolu enfeksiyonu belirtisi olabilir. Aşağıdaki durumlarda derhal bir sağlık profesyoneline başvurun:
  - Vajinal kanama,
  - Ateş,
  - Kramp veya kasılmalar,
  - İdrar yaparken yanma hissi (Wick, 2024).
  - Nörolojik bir sorunu düşündüren belirtiler (Gece boyunca pozisyona bağlı olmayan şiddetli ve kalıcı sırt ağrısı.- Öksürük, hapşırma ve Valsalva (ıkmıma) ile ağrı artışı.-Aniden gelişen idrar veya gaita tutamama (inkontinansı)- Kas gücünde zayıflık, duyuşal bozukluk ya da refleks değışiklikleri) (Wheeler vd., 2022).
9. İlaç kullanımı gerekirse parasetamol gebelikte en güvenli seçenek olarak tercih edilir ((Lockwood vd., 2024).

**KAYNAKLAR**

- Akshita, G. (2023). Factors Influencing Biomechanics during Pregnancy and Ergonomic Modifications to Alleviate Discomfort: A Descriptive Review. *Ergonomics international journal*, 7(4). <https://doi.org/10.23880/eoij-16000311>
- Alsaadi, A., alkhalfah, L., Ataya, S., & Kudsi, M. (2023). *Low back pain during pregnancy: Prevalence, pain characteristics, risk factors among pregnant women seen at Primary Health Care Centre in Damascus: a cross-sectional study*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3474945/v1>
- Aragão, F. F. de. (2019). *Pregnancy-related lumbosacral pain*. 2(2), 176-181. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20190031>
- Bø, K., Stuge, B., & Hilde, G. (2019). *Specific Musculoskeletal Adaptations in Pregnancy: Pelvic Floor, Pelvic Girdle, and Low Back Pain: Implications for Physical Activity and Exercise* (ss. 135-155). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-91032-1\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-91032-1_6)
- Cheema, Z. R., Akhtar, M. W., Saeed, S., Burhan, M., & Rizwan, M. (2024). *Prevalence of Low Back Pain in Pregnant Females*. <https://doi.org/10.61919/jhrr.v4i2.775>
- Chu, S. R., Boyer, E. H., Beynnon, B., & Segal, N. A. (2019). Pregnancy results in lasting changes in knee joint laxity. *PM&R*, 11(2), 117-122. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12057>
- Desai, M. (2023). Prevalence of Low Back Pain during Pregnancy in Primigravida. *International Journal of Health Sciences and Research*, 13(6), 15-19. <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20230604>
- Dhaka, M., & Bali, P. (2024). A cross-sectional study to assess the impact of lower back pain on activities of daily living among pregnant women attending antenatal clinic. *International journal of obstetrics and gynaecological nursing*. <https://doi.org/10.33545/26642298.2024.v6.i2a.156>
- Fiat, F., Merghes, P., Scurtu, A., Guta, B. A., Dehelean, C., Varan, N., & Bernad, E. (2022). The Main Changes in Pregnancy—Therapeutic Approach to Musculoskeletal Pain. *Medicina-lithuania*, 58(8), 1115. <https://doi.org/10.3390/medicina58081115>
- Firmino, S. S., Fagá, C. M. C., Basqueroto, V. P., Benitez, A. do N., Ferreira, J. M., Romano, J. F. B., Stoppe, C. V., Oliveira, G. P. J. de, Gomes, J. F., & Bresciani, K. D. S. (2020). *Gestational musculoskeletal disorders and corelated discomforts*. 5(1). <https://doi.org/10.15761/BRCP.1000198>
- Forczek-Karkosz, W. (2022). *How Does the Lumbopelvic Complex Cope with the Obstetrical Load during Standing? Ergonomic Aspects of Body Posture in Pregnant Women*. 12(9), 4330. <https://doi.org/10.3390/app12094330>
- Foti, T., Davids, J. R., & Bagley, A. (2000). A biomechanical analysis of gait during pregnancy. *Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume*, 82, 625-632. <https://doi.org/10.2106/00004623-200004000-00013>
- Gharib, M. N. El, & Aglan, A. D. (2018). *Changes in Skeletal System during Pregnancy*. 2(1), 1-3. <https://doi.org/10.32474/IGWHC.2018.02.000127>
- Ivell, R. (2002). Endocrinology: This hormone has been relaxin' too long! *Science*, 295(5554), 637-639. <https://doi.org/10.1126/science.295.5554.637>
- Karzel, R. P., & Freedman, M. J. (1991). Orthopedic injuries in pregnancy. İçinde R. Artal, R. A. Wiswell, & B. L. Drinkwater (Ed.), *Exercise in pregnancy* (ss. 235-248). Lippincott Williams & Wilkins.
- Khalayli, N., & Kudsi, M. (2023). Low back pain in a sample of Syrian pregnant women: A cross-sectional study. *Health science reports*, 6(7). <https://doi.org/10.1002/hsr2.1389>
- Lockwood, C. J., Magriples, U., & Barss, V. A. (2024). *Prenatal care: Patient education, health promotion, and safety of commonly used drugs*. UpToDate.
- Nabi, M. S., Habib, Erum, Ahmed, R., Yaseen, M., Ali, N., & Rahim, S. A. (2022). Musculoskeletal Disorders in Pakistani Women during Pregnancy: A Population Base Study. *American journal of health, medicine and nursing practice*, 7(11), 22-29. <https://doi.org/10.47672/ajhmn.1202>

- Nessib, D. Ben. (2023). Low back pain in pregnant women: A necessary or an avoidable evil? *Musculoskeletal Care*. <https://doi.org/10.1002/msc.1763>
- Salari, N., Mohammadi, A., Hemmati, M., Hasheminezhad, R., Kani, S., Shohaimi, S., & Mohammadi, M. (2023). The global prevalence of low back pain in pregnancy: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-06151-x>
- Salazar, N. Q. (2021). Alteraciones musculoesqueléticas y adaptaciones biomecánicas durante los trimestres de embarazo: una revisión sistemática. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 19(1). <https://doi.org/10.15517/PENSARMOV.V19I1.44961>
- Singh, S. (2023). Prevalence of low back pain during pregnancy: a cross-sectional study in a tertiary care hospital. *PARIPEX INDIAN JOURNAL OF RESEARCH*, 19-22. <https://doi.org/10.36106/paripex/5407461>
- Üzelpasaci, E., & Akbayrak, T. (2023). Ab1404 the association of pain intensity and musculoskeletal factors, physical activity, and quality of life in pregnant women with low back pain: a cross-sectional study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 82(Suppl 1), 1931.1-1932. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2023-eular.3179>
- Wheeler, S. G., Wipf, J. E., Staiger, T. O., Deyo, R. A., Jarvik, J. G., Atlas, S. J., & Law, K. (2022, Mayıs 26). *Evaluation of low back pain in adults*. UpToDate.
- Wick, M. J. (2024). *Mayo Clinic Guide to a Healthy Pregnancy: Evidence-Based Insight and Real-Life Tips for Expecting Parents, from the World's Leading Medical Experts* (3, Ed.). Mayo Clinic Press.

## GEBELİKTE BULANTI VE KUSMA İLE HİPEREMEZİS GRAVİDARUMUN YÖNETİMİ: KANITA DAYALI YAKLAŞIMLAR VE ÖNERİLER

Dr. Öğr. Üyesi Hatice ACAR BEKTAŞ

ORCID: 0000-0001-7958-7868

[hatice.acarbektas@gop.edu.tr](mailto:hatice.acarbektas@gop.edu.tr)

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Tokat, Türkiye

### Özet

Bu çalışmanın amacı, gebelikte bulantı ve kusma (GBK) ile şiddetli formu olan hiperemesis gravidarumun (HG) yönetiminde güncel kanıta dayalı yaklaşımları ve klinik uygulama önerilerini sunmaktır. Gebelikte bulantı ve kusma, gebelerin %90'ında görülen yaygın bir durumdur. Hiperemesis gravidarum ise %0.3 ila %3.6 oranında görülür ve şiddetli kusma, kilo kaybı ve dehidratasyon ile karakterizedir. Bu durumlar, anne sağlığı üzerinde ciddi etkiler yaratırken yaşam kalitesini de önemli ölçüde azaltmaktadır. Literatürdeki güncel çalışmalar incelenerek gebelikte bulantı ve kusmanın değerlendirilmesi ve tedavisine yönelik kanıta dayalı öneriler derlenmiştir. GBK ve HG yönetiminde kullanılan değerlendirme araçları, farmakolojik ve non-farmakolojik tedavi seçenekleri ele alınmıştır. Durumun ciddiyetini değerlendirmek için bazı ölçüm araçları önerilmektedir. İlk basamak tedavide antihistaminikler ve doksilamin/piridoksin kombinasyonu önerilirken, ikinci basamakta ondansetron ve metoklopramid kullanımı güvenlidir. Dehidratasyon tedavisinde normal salin ve potasyum klorür içeren intravenöz sıvılar kullanılmalıdır. HG, depresyon ve anksiyeteye neden olabilir. Psikolojik destek ve hasta danışmanlığı önemlidir. Elektrolit dengesizlikleri ve tromboembolizm riskine karşı önlemler alınmalıdır. Gebelikte bulantı ve kusma ile hiperemesis gravidarumun yönetimi, multidisipliner bir yaklaşımı gerektirir. Kanıta dayalı tedavi yöntemleri ve bireyselleştirilmiş bakım, maternal sağlığı ve yaşam kalitesini iyileştirmede kritik rol oynar. Ebelik hizmetlerinde bu rehberlerin uygulanması, gebelerin bu süreçte daha etkin desteklenmesini sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelikte bulantı ve kusma, hiperemesis gravidarum, ebelik, kanıta dayalı uygulama, maternal sağlık.

## MANAGEMENT OF NAUSEA AND VOMITING IN PREGNANCY AND HYPEREMESIS GRAVIDARUM: EVIDENCE-BASED APPROACHES AND RECOMMENDATIONS

**Dr. Hatice ACAR BEKTAŞ**  
**ORCID: 0000-0001-7958-7868**

**Email: [hatice.acarbektas@gop.edu.tr](mailto:hatice.acarbektas@gop.edu.tr)**

**Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Tokat, Türkiye**

### **Abstract:**

This study aims to present current evidence-based approaches and clinical practice recommendations for the management of nausea and vomiting in pregnancy (NVP) and its severe form, hyperemesis gravidarum (HG). NVP is a common condition affecting 90% of pregnant women, while HG affects 0.3% to 3.6% of pregnancies and is characterized by severe vomiting, weight loss, and dehydration. These conditions have significant effects on maternal health and substantially reduce quality of life. The study compiles current literature and evidence-based guidelines for assessing and treating NVP and HG. Tools for evaluating the severity of these conditions, as well as pharmacological and non-pharmacological treatment options, are discussed. Severity assessment tools scores are recommended. First-line treatments include antihistamines and the combination of doxylamine/pyridoxine, while ondansetron and metoclopramide are considered safe second-line options. For dehydration, intravenous fluids containing normal saline and potassium chloride should be administered. HG can lead to depression and anxiety, making psychological support and patient counseling essential. Preventative measures against electrolyte imbalances and thromboembolism should also be taken. Managing NVP and HG requires a multidisciplinary approach. Evidence-based treatment methods and individualized care play a critical role in improving maternal health and quality of life. Implementing these guidelines in midwifery services ensures that pregnant women receive more effective support throughout this process.

**Keywords:** Nausea and vomiting in pregnancy, hyperemesis gravidarum, midwifery, evidence-based practice, maternal health.

## GİRİŞ

Gebelikte bulantı ve kusma (GBK) yönetimi, semptomların şiddetine, bu semptomların sağlık ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisine ve hem anne hem de fetüs için tedavinin güvenliğine bağlıdır. GBK genellikle kendi kendini sınırlayan bir durumdur ve olumsuz gebelik sonuçlarıyla ilişkilendirilmez. Tedavi yaklaşımları genellikle konservatif önlemleri (diyet ve yaşam tarzı değişiklikleri) ve/veya ilaç tedavisini içerir. Ayakta tedavi ile yanıt alınamayan hastalar, parenteral sıvı ve ilaç desteği için hastaneye yatırılabilir. Bu hastalara erken müdahale ve tedavi, nadir de olsa enteral veya parenteral beslenme gerektiren, psikiyatrik eşlik eden durumlarda psikiyatrik ilaçların denendiği veya refrakter vakalarda kortikosteroid ya da gabapentin kullanılan hiperemesis gravidarumun ilerlemesini önleyebilir (Committee on Practice Bulletins-Obstetrics, 2018; Clark et al., 2024).

### Şiddetin Değerlendirilmesi ve Tedavi Amaçları

Gebelikte bulantı ve kusma (GBK) şiddeti, semptomların günbegün değişkenlik gösterebilmesi nedeniyle her ziyareti sırasında değerlendirilmelidir. Hiperemesis gravidarum için standart bir tanım veya tanı kriteri bulunmamakla birlikte, bu kadınlar genellikle şu belirtilerle başvurur: gebelik öncesi ağırlığın %5'inden fazla kilo kaybı, dehidrasyon ve hacim kaybı (örneğin, taşikardi, ortostatik hipotansiyon), laboratuvar anormallikleri (örneğin, elektrolit, tiroid ve karaciğer fonksiyon bozuklukları; ketonüri) ve beslenme eksiklikleri (Committee on Practice Bulletins-Obstetrics, 2018; Clark, Zhang, & Goncharov, 2024).

Tedavinin amaçları şunlardır:

- Semptomların şiddetini azaltmak ve yaşam kalitesini iyileştirmek (Newman, Fullerton, & Anderson, 1993).
- Hipovolemi, ketonüri ve elektrolit dengesizliklerini düzeltmek (Jednak et al., 1999).
- Kalıcı kusmanın ciddi komplikasyonlarını (örneğin vitamin eksiklikleri, elektrolit anormallikleri veya kilo kaybı) önlemek (Duncan & Harding, 1918).
- Anneye uygulanan farmakoterapinin fetüs üzerindeki potansiyel etkilerini en aza indirmek (Bischoff & Renzer, 2006).

## Koruyucu Girişimler

### Diyet Değişiklikleri

**Öğünler ve Atıştırma:** Kadınlara açlığın bulantıyı artırabileceğini açıklayarak, aç hissetmeden önce veya açlık hissettikleri anda yemek yemelerini önerin (Koretz & Rotblatt, 2004). Sabah yataktan kalkmadan önce veya gece boyunca hafif atıştırma (örneğin, peynir veya fıstık ezmesi kraker) faydalı olabilir. Protein içeren gıdalar, yalnızca karbonhidrat içerenlere kıyasla bulantıyı daha iyi önleyebilir (Erick, 1993).

**Sıvı Tüketimi:** Kadınlara sıvıları katı gıdalardan en az 30 dakika önce veya sonra tüketmelerini önerin. Bu, mide dolgunluğu hissini azaltabilir (Moosavi et al., 2023). Soğuk, berrak, karbonatlı veya ekşi sıvılar genellikle iyi tolere edilir. Limon, nane veya nane çayı gibi aromatik sıvılar da yardımcı olabilir (Heinrichs, 2002).

**Zencefil Takviyeleri:** Kadınlar zencefil içeren yiyecek ve içecekleri deneyebilir. Meta-analizler, zencefilin plaseboya kıyasla bulantıyı iyileştirdiğini ancak kusmayı önemli ölçüde azaltmadığını göstermiştir (Viljoen et al., 2014; Hu et al., 2022).

**Psikoterapi:** Psikoterapi, bulantının neden olduğu sıkıntıyı azaltabilir ve özellikle psikolojik kaynaklı kaygılar tespit edildiğinde faydalı olabilir (Henker, 1976; Zechin & Hammer, 1982).

### Kullanılan İlaçlar

#### 1. Pyridoxine (Vitamin B6) Monotherapy

- **Dozaj:** 10–25 mg ağızdan her 6–8 saatte bir, gerektiğinde. Daha yüksek dozlarda (>500 mg/gün) duyu nöropati bildirilmiştir, ancak 500 mg/güne kadar olan dozlar güvenli kabul edilmektedir (Bender, 1999; Gdynia et al., 2008; Cohen & Bendich, 1986).
- **Güvenlik:** İnsan çalışmaları, günde 50 mg'dan fazla pyridoxine alımının majör fetal malformasyonlarla ilişkili olmadığını göstermiştir (Shrim et al., 2006). Hayvan çalışmaları da yüksek dozların teratojenik olmadığını göstermiştir (Brent, 1995).
- **Etkililik:** Sistemik derlemeler, pyridoxine'in hafif-orta şiddetli bulantıyı iyileştirdiğini ancak kusmayı anlamlı derecede azaltmadığını bildirmiştir (Niebyl & Goodwin, 2002; Koren & Maltepe, 2004; Boelig et al., 2016; McParlin et al., 2016; Sharifzadeh et al., 2018).



## 2. Doxylamine-Pyridoxine Kombinasyonu

- **Dozaj:** İlk olarak, Diclegis tabletlerinden iki adet (her biri 10 mg doxylamine ve 10 mg pyridoxine içerir) yatmadan önce alınır. Daha şiddetli bulantı için doz, sabah bir tablet, öğleden sonra bir tablet ve yatmadan önce iki tablet olmak üzere dört tablete çıkarılabilir (Matthews et al., 2015; Knight et al., 2001).
- **Alternatif:** Yüksek doz içeren Bonjesta tabletlerinde (20 mg doxylamine ve 20 mg pyridoxine), bir tablet yatmadan önce alınır; belirtiler devam ederse sabah ek bir tablet alınabilir.
- **Etkinlik:** Meta-analizler, doxylamine-pyridoxine kombinasyonunun plaseboya kıyasla bulantı ve kusmada mütevazı bir iyileşme sağladığını göstermiştir (Matthews et al., 2015; Knight et al., 2001).

## 3. Unproven and Muhtemel Yan etkiler

- **Alternatif ve Tamamlayıcı Tedaviler:** Nzu gibi geleneksel tedaviler, yüksek kurşun ve arsenik düzeyleri nedeniyle sağlık riskleri taşır (US FDA, 2009).
- **Cannabis (Marijuana):** Amerikan Kadın Doğum ve Jinekologlar Koleji (ACOG) ve diğer sağlık otoriteleri, fetüs güvenliği endişeleri nedeniyle gebelik sırasında cannabis kullanımını önermemektedir (ACOG, 2020; Substance Use Task Force, 2020). Uzun süreli cannabis kullanımı, bulantı ve kusma ile karakterize edilen cannabinoide hiperemesis sendromuna neden olabilir.

**Stabil ve İyileşen Hastaların Yönetimi:** Etkin olan antiemetik ilaç tedavisi, kadın en az bir hafta boyunca tamamen semptomsuz (ne bulantı ne de kusma) olana kadar veya birinci trimesteri geçene kadar devam ettirilir. Bu aşamada ilaçlar kesilir ve kadının tepkisi değerlendirilir. Eğer bulantı ve kusma tekrarlırsa, tedavi yeniden başlatılır. Kadınların çoğu, gebeliğin 16–20. haftasına kadar bulantı ve kusma semptomlarından kurtulur ve ilaçlarını bırakabilir. Nadiren bazı kadınlar, 20. haftadan sonra da tedaviye ihtiyaç duyabilir (Committee on Practice Bulletins-Obstetrics, 2018; Clark et al., 2024).

## ÖZEL DURUMLAR

**Diyabet Hastalarında Bulantı ve Kusma:** Diyabeti önceden var olan ve bulantı-kusma şikayetleri olan hastalar için, özellikle insülin aldıktan sonra hipoglisemik krizin önlenmesi amacıyla özel bir dikkat gereklidir.

Bu hastaların, gerektiğinde kan şekerini yükseltmek için glikoz tabletleri, meyve suyu veya glikoz içeren diğer sıvıları yanlarında bulundurmaları ve insülin dozlarını gerektiği şekilde ayarlayabilmeleri önemlidir. Gıda alımına bağlı olarak insülin dozunun nasıl uygun bir şekilde ayarlanacağı ve ek tıbbi bakım ne zaman gerektiği (örneğin, oral glikoz alımıyla düzelmeyen hipoglisemi, kontrol edilemeyen kusma) hakkında net talimatlar verilmelidir. Bir diyetisyen veya sertifikalı diyabet eğitmeni ile iş birliği ideal bir yaklaşımdır (Committee on Practice Bulletins-Obstetrics, 2018; Clark et al., 2024).

## KISA DÖNEM SONUÇLAR

### Gebelikte Bulantı ve Kusma

- **Gebelik Sonuçları:** Gebelikte bulantı ve kusma (GBK), şiddetli malnütrisyon olmadıkça genellikle olumsuz gebelik sonuçlarıyla ilişkilendirilmez (Committee on Practice Bulletins-Obstetrics, 2018).
- GBK veya hiperemezisi olan kadınların çocuklarında doğuştan anomalilerin sıklığında bir artış görülmemiştir (Clark et al., 2024).
- Erken gebelikte bulantı ve kusması olan kadınların düşük oranlarının, bu semptomları olmayanlara kıyasla daha düşük olduğu güçlü bir şekilde kanıtlanmıştır. Bir meta-analizde, gebeliğin ilk 20 haftasında bulantı ve kusması olan kadınların gebelik kaybı olasılığı %60'ın üzerinde azalmış olarak bulunmuştur (Niebyl & Goodwin, 2002).

Daha sonraki bir prospektif çalışmada, erken gebelikte günlük insan koryonik gonadotropin testi ile gebelik saptanan 797 kadının verileri incelenmiştir. Bulgular, sadece bulantının klinik gebelik kaybını %50 oranında azalttığını (HR 0.50, %95 CI 0.32–0.80) ve bulantı ile kusmanın bu oranı %75'e kadar düşürdüğünü (HR 0.25, %95 CI 0.12–0.51) göstermiştir (Niebyl & Goodwin, 2002).

### Hiperemezis

- **Gebelik Sonuçları:** Hiperemezis gravidarumun şiddetine ve gebelik öncesi kiloya bağlı olarak, "yakalama" şeklinde kilo alımı olmayan kadınlarda düşük doğum ağırlığı veya prematürite riski artabilir (Koren & Maltepe, 2004). Şiddetli hiperemezis vakalarında, gebelik boyunca toplam kilo alımı 7 kg'ın altında olan kadınların erken doğum, düşük doğum ağırlığı veya gestasyon yaşına göre küçük (SGA) yenidoğanlarla ilişkili olduğu bildirilmiştir (Koren & Maltepe, 2004; Boelig et al., 2016).

- **Anne Morbiditesi:** Parenteral ve enteral beslenme tedavilerinin mevcudiyeti, anne morbiditesini azaltmış ve hiperemezis gravidarumla ilişkili mortalite neredeyse tamamen ortadan kalkmıştır. Ancak tedavi edilmezse, mikronutrient eksikliklerine bağlı ciddi sekeller (örneğin, Wernicke ensefalopatisi) gibi durumlar ortaya çıkabilir (Niebyl & Goodwin, 2002).

## UZUN DÖNEM SONUÇLAR

### Yenidoğanlar

2022 yılında yapılan bir meta-analiz, hiperemezis gravidarum geçiren annelerin çocuklarında nörogelişimsel bozukluklar, ruh sağlığı bozuklukları ve hatta testis kanseri gibi sağlık sorunlarında küçük bir artış olabileceğini öne sürmüştür. Ancak, çalışmalarda az sayıda veri bulunması, heterojenliğin yüksek olması ve tutarsız sonuçlar nedeniyle dikkatli olunması gerektiği vurgulanmıştır (Boelig et al., 2016). Bir longitudinal çalışmada, hiperemezis gravidarumun bir göstergesi olarak erken gebelikte >5 kg kilo kaybı yaşayan annelerin 155 çocuğu incelenmiştir. Beş ila altı yaş arasında bu çocuklarda glikoz veya lipid seviyeleri ya da vücut kitle indeksinde olumsuz bir etki bulunmamış; ancak diyastolik kan basıncının bu grupta 1.4 mmHg daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (McParlin et al., 2016). Daha fazla uzun dönem takip çalışmasına ihtiyaç vardır. Bu çalışmalar, hastalığın şiddeti için iyi tanımlanmış kriterler kullanılmalı ve gebelik öncesi kilo ve gebelik süresince kilo alımı gibi temel maternal özelliklere göre ayarlamalar yapılmalıdır (Sharifzadeh et al., 2018).

### Anne Sağlığı

Hiperemezis gravidarum ile uzun dönem anne sağlığına ilişkin yüksek kaliteli veri bulunmamaktadır. Ancak, hiperemezis ile daha düşük kanser riski arasında bir ilişki gözlemlenmiştir (O'Donnell et al., 2016). Hiperemezis geçiren hastaların kardiyovasküler ölüm riskinin, bu bozukluğu olmayanlara benzer olduğu bildirilmiştir (O'Donnell et al., 2016).

## TEKRAR RİSKİ

Gebelikte bulantı ve kusma (GBK), sonraki gebeliklerde genellikle benzer şiddette tekrar eder (Boelig et al., 2016; McParlin et al., 2016). Beş farklı popülasyon bazlı çalışma, hiperemezis gravidarumun ikinci gebelikte tekrarlama riskini %15, %20, %24, %29 ve %89 olarak bildirmiştir. Ancak, bu hastalık öyküsü olmayanlarda risk yalnızca %0.7 olarak belirtilmiştir (Sharifzadeh et al., 2018). Bu çalışmalardan birinde, üçüncü gebelikte hiperemezis gravidarumun tekrarlama sıklığı %55 olarak bildirilmiştir (O'Donnell et al., 2016). Bir diğer çalışmada, hiperemezis gravidarum ile komplike olmuş bir gebelik geçirmiş bireylerle iletişim kurulmuştur.

Katılımcıların %81'i sonraki gebeliklerinde şiddetli bulantı ve kusma yaşadığını bildirmiştir (McParlin et al., 2016). Ayrıca, 37 katılımcı hiperemesis gravidarumun tekrar etme riski nedeniyle tekrar hamile kalmayı istemediğini ifade etmiştir (Boelig et al., 2016).

## ÖNLEME

İdeal olarak, doğurganlık çağındaki tüm kadınlara, gebe kalmadan en az bir ay önce başlayarak günlük 0.4–0.8 mg folik asit içeren bir multivitamin (MVI) almaları önerilmelidir. Bu, özellikle nöral tüp defektleri olmak üzere doğumsal anomalilerin riskini azaltır ve gebelikte bulantı ve kusma sıklığını ve şiddetini azaltmaya yardımcı olabilir (O'Donnell et al., 2016). Multivitaminlerin olumlu etkileri muhtemelen beslenme durumunun ve metabolizmanın genel olarak optimize edilmesine bağlıdır (O'Donnell et al., 2016). Mide yanması ve asit reflüsü, gebelikte bulantı ve kusmanın şiddetiyle ilişkilendirilmiştir. Bu durumların gebelik öncesinde tedavi edilmesi, semptomların önlenmesi veya azaltılmasında etkili olabilir (Boelig et al., 2016).

## Kaynakça

- Bender, D. A. (1999). Non-nutritional uses of vitamin B6. *British Journal of Nutrition*, 81(7). <https://doi.org/10.1017/S0007114599000986>
- Bischoff, S. C., & Renzer, C. (2006). Nausea and nutrition. *Autonomic Neuroscience*, 129, 22.
- Boelig, R. C., Barton, S. J., Saccone, G., et al. (2016). Interventions for treating hyperemesis gravidarum. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, CD010607. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010607.pub2>
- Brent, R. L. (1995). Bendectin: Review of the medical literature of a comprehensively studied human nonteratogen and the most prevalent tortogen-litigen. *Reproductive Toxicology*, 9(337). [https://doi.org/10.1016/0890-6238\(94\)00062-W](https://doi.org/10.1016/0890-6238(94)00062-W)
- Clark, S. M., Zhang, X., & Goncharov, D. A. (2024). Inpatient management of hyperemesis gravidarum. *Obstetrics & Gynecology*, 143(745).
- Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. (2018). ACOG Practice Bulletin No. 189: Nausea and vomiting of pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*, 131(e15). Reaffirmed 2024.
- Cohen, M., & Bendich, A. (1986). Safety of pyridoxine: A review of human and animal studies. *Toxicology Letters*, 34(129). [https://doi.org/10.1016/0378-4274\(86\)90071-3](https://doi.org/10.1016/0378-4274(86)90071-3)
- Duncan, J. W., & Harding, V. J. (1918). A report on the effect of high carbohydrate feeding on the nausea and vomiting of pregnancy. *Canadian Medical Association Journal*, 8(1057).
- Erick, M. (1993). No more morning sickness: A survival guide for pregnant women. Plume.
- Gdynia, H. J., Müller, T., Sperfeld, A. D., et al. (2008). Severe sensorimotor neuropathy after intake of highest dosages of vitamin B6. *Neuromuscular Disorders*, 18(156). <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2007.10.008>
- Heinrichs, L. (2002). Linking olfaction with nausea and vomiting of pregnancy, recurrent abortion, hyperemesis gravidarum, and migraine headache. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 186(S215).
- Hu, Y., Amoah, A. N., Zhang, H., et al. (2022). Effect of ginger in the treatment of nausea and vomiting compared with vitamin B6 and placebo during pregnancy: A meta-analysis. *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 35(187). <https://doi.org/10.3109/14767058.2020.1762115>
- Jednak, M. A., Shadigian, E. M., Kim, M. S., et al. (1999). Protein meals reduce nausea and gastric slow wave dysrhythmic activity in first trimester pregnancy. *American Journal of Physiology*, 277(G855).

- Koren, G., & Maltepe, C. (2004). Pre-emptive therapy for severe nausea and vomiting of pregnancy and hyperemesis gravidarum. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 24(530). <https://doi.org/10.1080/01443610410001722535>
- Koretz, R. L., & Rotblatt, M. (2004). Complementary and alternative medicine in gastroenterology: The good, the bad, and the ugly. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 2(957).
- Matthews, A., Haas, D. M., O'Mathúna, D. P., & Dowswell, T. (2015). Interventions for nausea and vomiting in early pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, CD007575. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007575.pub3>
- McParlin, C., O'Donnell, A., Robson, S. C., et al. (2016). Treatments for hyperemesis gravidarum and nausea and vomiting in pregnancy: A systematic review. *JAMA*, 316(1392). <https://doi.org/10.1001/jama.2016.14337>
- Moosavi, S., Min, Y. W., Wong, M., & Rezaie, A. (2023). Gastroparesis in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 228(382).
- Newman, V., Fullerton, J. T., & Anderson, P. O. (1993). Clinical advances in the management of severe nausea and vomiting during pregnancy. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 22(483).
- Niebyl, J. R., & Goodwin, T. M. (2002). Overview of nausea and vomiting of pregnancy with an emphasis on vitamins and ginger. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 186(S253). <https://doi.org/10.1067/mob.2002.122593>
- Sharifzadeh, F., Kashanian, M., Koochpayehzadeh, J., et al. (2018). A comparison between the effects of ginger, pyridoxine (vitamin B6), and placebo for the treatment of the first trimester nausea and vomiting of pregnancy (NVP). *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 31(2509). <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1344957>
- Shrim, A., Boskovic, R., Maltepe, C., et al. (2006). Pregnancy outcome following use of large doses of vitamin B6 in the first trimester. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 26(749). <https://doi.org/10.1080/01443610600811275>
- Viljoen, E., Visser, J., Koen, N., & Musekiwa, A. (2014). A systematic review and meta-analysis of the effect and safety of ginger in the treatment of pregnancy-associated nausea and vomiting. *Nutrition Journal*, 13(20). <https://doi.org/10.1186/1475-2891-13-20>
- Zechnich, R., & Hammer, T. (1982). Brief psychotherapy for hyperemesis gravidarum. *American Family Physician*, 26(179).

## KAMU YÖNETİMİNİ GÜÇLÜ YAPABİLECEK İLKELER NELERDİR?

Dr. Öğr. Üyesi, A. Muhammet BANAZILI

ORCID: 0000-0002-5088-9587

muhammetbanazili@tarsus.edu.tr

Tarsus Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi, Mersin, Türkiye

### Özet

[Yönetim, insanların koordineli olarak müşterek faaliyetlerini gerçekleştirmek için gerekli olan amaçlı bir olgudur. Ancak yönetsel ilkeler olmadan yasaların, kuralların ve normların uygulanması ile toplumsal refahın tesis edilebilmesinin zor olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla yönetim ve sahip olduğu ilkeler, toplumun durumuna, ideallerine ve değerlerine göre değişkenlik göstermektedir. Yönetimin güçlü bir zemine oturtularak yönetsel fonksiyonlarının işlerlik kazanabilmesi için kamu yönetimi mekanizmasının bir takım temel ilkelerinin olması gerekmektedir. Yönetsel ilkeler, kamu yönetimlerinin örgütlenişi, işleyişi ve yükümlülüklerine ilişkin kural ve ilkeler sistemine yönelik yapılan bir tanımdır. Dolayısıyla bir idarenin güçlü olması ve bu düzlemde kamunun yasalara göre yönetilmesi konusunun nasıl gerçekleşebileceği meselesini tartışmaya açmaktadır. Bu bildiri de ise kamu yönetiminin hem örgütlenmesi hem de kamu hizmetlerinin sunulması süreçlerinde, kamu yönetimlerini güçlü kılabilen ilkelerin neler olabileceği sorusuna yanıt aranmıştır. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Konuyla ilgili ulusal ve uluslararası akademik veri tabanları taranmıştır. Çalışma sonucunda kamu yönetimine hâkim olan temel ilkelerin teorik düzlemde açıklamaları yapılmıştır].

**Anahtar Kelimeler:** Yönetim, Kamu Yönetimi, Güçlü Kamu Yönetiminin Temel İlkeleri.

## WHAT ARE THE PRINCIPLES THAT CAN MAKE PUBLIC ADMINISTRATION RESILIENT?

### Abstract

[Administration is a purposeful phenomenon that is necessary to realize the coordinated collective activities of people. However, it is thought that without administrative principles, it may be difficult to establish social welfare through the implementation of laws, rules and norms. Therefore, administration and its principles vary according to the situation, ideals and values of the society. In order for the administration to be placed on a resilient ground and for its administrative functions to be functional, the public administration mechanism must have some basic principles. Administrative principles are defined as a system of rules and principles regarding the organization, functioning and obligations of public administrations. Therefore, it raises the issue of how an administration can be strong and how the public can be governed according to the law at this level. In the notification, an answer is sought to the question of what principles can make public administrations strong in both the organisation of public administration and the provision of public services. Document analysis technique, which is one of the qualitative research methods, was used in the study. National and international academic databases on the subject were reviewed. As a result of the study, the theoretical explanations of the basic principles that dominate public administration were made].

**Keywords:** Administration, Public Administration, Essence Principles of Resilient Public Administration.



## 1. GİRİŞ

Kamu yönetimlerini güçlendirme çabaları, toplumların daha etkili, şeffaf, hesap verebilir ve adil bir şekilde yönetilmesini sağlamak amacıyla gerçekleştirilen çeşitli reform ve stratejilerdir. Bu çabalar, devletin işleyişini iyileştirmek ve vatandaşlara sunulan hizmetlerin kalitesini artırmak için önemlidir. Kamu yönetimlerini güçlendirme çabalarının temelinde, devletin gücünü ve kapasitesini artırmak, aynı zamanda demokratik değerleri ve toplumsal refahı sağlamak yer almaktadır. Bu bağlamda 1980'li yılların sonlarına doğru kamu yönetiminde adeta bir paradigma değişimi yaşanmıştır. Geleneksel Kamu Yönetimi (GKY)'nin teorileri eleştirilmeye başlanarak bunun yerine temelleri neo-liberalizme dayanan Yeni Kamu İşletmeciliği (YKİ) yaklaşımı almaya başlamıştır. YKİ, kamu yönetiminde özel sektör uygulamalarının entegrasyonunu savunarak, kamu hizmetlerinin daha verimli ve etkili bir şekilde sunulmasını amaçlamaktadır (Balci, 2005: 23). Bu reformlar aracılığıyla, kamu sektörünün daha esnek, hesap verebilir ve sonuç odaklı bir forma dönüştürülmesi hedeflenmiştir. Ancak, YKİ'ye yönelik bazı eleştiriler de getirilmiştir. YKİ'yi eleştirenler bu yaklaşımın halkın ihtiyaçlarını yeterince gözetmediği, kamu hizmetlerinin ticarileşmesine neden olabileceği ve sosyal hizmetlerin kalitesini düşürebileceği endişelerini dile getirmişlerdir. Yine de YKİ, kamu yönetimi üzerinde önemli etkileri olmuştur (Karcı, 2008: 48-50). Kamu hizmetlerinin sunulmasında daha modern bir yaklaşım getirilmiştir.

Kamu yönetimi, bir toplumun refahını artırmak ve kamu hizmetlerini etkin bir şekilde sunmak sorumluluğunu üstlenen önemli bir yönetim alanıdır. Bu alandaki en büyük hedef, devletin ve kamu görevlilerinin kaynakları doğru, adil ve verimli bir biçimde kullanarak vatandaşların ihtiyaçlarına en iyi şekilde cevap vermektir (Akyel ve Köse, 2010: 19). Güçlü bir kamu yönetimi, yalnızca etkili ve verimli bir hizmet sunmakla kalmamalıdır. Aynı zamanda toplumun güvenini kazanarak demokratik değerlerin pekişmesine de katkı sağlamalıdır. Ancak, bu hedeflere ulaşabilmek için kamu yönetiminin belirli ilkelerle şekillendirilmesi gerekmektedir. Bu ilkeler, yönetimin tüm süreçlerinde tutarlılığı, şeffaflığı, adaleti, hesap verebilirliği ve etkinliği sağlamayı amaçlamalıdır. Bu bildiride ise güçlü bir kamu yönetiminin temellerini oluşturan ilkeler incelenmiştir.

## 2. KAMU YÖNETİMİ NEDİR?

Etimolojik olarak Latince'de halk, el, genel, ünlü ve popüler anlamına gelen "*publicus*" kavramından türeyen kamu yönetimi terimi ilk kez 1972 senesinde İngiliz memur Desmond Keeling tarafından kullanılmıştır. En genel ifadeyle kamu yönetimi, kamu politikalarıyla öncelenen hedeflere ulaşabilmek için kaynakların en etkin şekilde kullanılması arayışıdır. Yönetmek ise bir kişinin, belli bir işin başında olması ve yönlendirmesi; bir sürecin gidişatını takip ederek durumu etkileyebilmesidir (Karpa vd., 2021: 56). Kamu yönetiminin özgünlüğü devlet gücüne dayanması ve yine devlet eliyle desteklenmesinden kaynaklanmaktadır. Kamu yönetimi, kamu

politikasının ötesinde bir mekanizmadır. İdari faaliyetler aracılığıyla kamu düzenin tesis edilebilmesi için “devlet” adı verilen soyut aygıtın kendisine sistemsel yetkilerin verilmesiyle çalışmaktadır. Dolayısıyla devlet yönetiminden farklı olan kamu yönetiminde, devlete ait olan tüm kamu kurum ve kuruluşlarının işleyişi ve kontrolü yasal zeminde yürütülmektedir. Bu sürecin en ayrılmaz bileşeni ise toplumsal aktörlerdir (Trondal, 2024: 58-60). Kamu yönetimi, kanunların kendisine vermiş olduğu yetkiler dahilinde idari kararlar alabilmektedir. İdari faaliyetlerini yürütme makamları, yerel yönetimler ve sivil toplum temsilcileri aracılığıyla da gerçekleştirebilmektedir.

Kamu yönetiminin doğası içerisinde yer alan önemli unsurlardan birisi de reformlardır. Kamu yönetiminin yeniden dizayn edilmesi veya reform girişimleri siyasal, sosyal, ekonomik ve yönetsel gerekçelere dayanmaktadır. Gerekçelerin boyutları değişkenlik gösterse de kamu yönetiminde reformun asıl amacı kamu yönetimlerinin değişen ve dönüşen çevresel şartlara karşı geri kalmasını engellemek ve dinamik bir kamu yönetimi inşa edebilmektir (Şahin, 2007: 48-49). Kamu yönetiminde reformu gerektiren tek gerekçe elbette çevresel faktörler değildir. Bunun yanında kamu yönetimindeki yapısal sorunlar ve bozukluklar da yönetimin yeniden dizayn edilmesini zorunlu kılmaktadır. Merkezi yönetimlerin yürütme makamlarının aşırı bürokratik yapılaşmasından dolayı hantallaşmaları; yerel düzeydeki kamu makamlarının etkili olmayan hizmet sunmaları; vatandaşların kamu yönetimi otoritesine karşı güçsüz olması ve kamu çalışanlarının siyasi olarak bağımsız kalamamaları kamu yönetiminde reformların yapılmasını kaçınılmaz kılmaktadır (Blau ve Scott, 1963).

### 3. GÜÇLÜ BİR KAMU YÖNETİMİNİN TAŞIMASI GEREKTİĞİ DÜŞÜNÜLEN İLKELER

Kamu yönetiminin temelleri onun ilkeleriyle yakından bağlantılıdır. Yani kamu yönetimlerinin tüm eylem ve işlemlerinde güçlü ilkelerle ve hukuk devleti nosyonuyla hareket etmeleri bu örgütlenmelere direnç kazandırabilecektir. Bu doğrultuda Peters ve Pierre (2017) kamu yönetiminin “klasik” ilkelerinin neler olduğunu sıralamışlardır:

- Yerellik ilkesi; merkezi yönetimin bir takım yetki ve görevlerini yereldeki uzantılarını devretmesidir. Ancak buradaki sorun yerel yönetimlerin gerçekten yeteri kadar âdem-i merkeziyetçi bir yapıya sahip olup olmadıklarıdır.
- Liyakat ilkesi; kamu yönetimlerinin özlerinden birisini oluşturan liyakat ilkesinde yapılacak işlere ilişkin beceri ve yetkinlikler yasalarda açıkça tanımlanmalıdır. Kamuya alınacak olan personelin kamunun ihtiyaç duyduğu işe uygun kişilerden oluşmalıdır.

- Nesnellik ilkesi; kamu yönetimi organlarının kamu hizmetlerini yalnızca belirli bir grubun yararlanacağı şekilde sunmaması, bu hizmetlerden toplumun tüm kesimlerindeki kişilerin istifade edebilmesi ve kamu personelinin de işlemlerini bu ilkeye göre yürütmesidir.
- İşlevsellik ilkesi; kamu yönetimleri hedeflerine ulaşabilmeleri için stratejilerini açıkça belirtmelidir. İstenilen hedeflere ulaşabilmek için ise görevler ve iş süreçleri tanımlanıp paylaşılmalıdır.

Kamu yönetiminin klasik ilkelerine ek olarak “evrensel” ilkeleri de bulunmaktadır. Literatürde yaygın olarak vurgulanan kamu yönetiminin evrensel ilkeleri şunlardır (Egeberg, 1999; Urwick, 1956; Chiti, 1995):

- Açıklık ilkesi; halkla iletişim faaliyetleri yürütülerek, kamu yönetiminin ulaşmayı hedeflediği amaç ve hedeflerini kamuoyuyla paylaşmasıdır.
- Katılım ilkesi; vatandaşların hükümetin her düzeyinde idari karar alma süreçlerine katılımını ifade etmektedir.
- Hukukun üstünlüğü ilkesi; özü itibarıyla vatandaşların ve onları yönetenlerin yasalar çerçevesinde hareket edilmesi gerektiği ve toplumsal farklı kesimlerdeki tüm bireylerin yasalar karşısında eş hak ve yükümlülöklere sahip olmalarıdır.
- Hesap verebilirlik ilkesi; kamu yöneticilerinin yetkilerini kullanırken vatandaşa karşı sorumlu olmalarıdır. Yani kamu yönetiminin yapmış olduğu kamu politikalarından ve bunlardan doğacak olan sonuçlardan dolayı halka karşı politik, yönetsel, hukuksal ve idari olarak sorumlu tutulmalarıdır (Burke vd., 2007: 619).
- Tutarlılık ilkesi; yönetim faaliyetlerinin ve kararlarının belirli bir mantık ve süreklilik içinde olması gerektiğini ifade etmektedir. Yani kamu yönetiminin kamu yararını en iyi şekilde tesis edebilmek için diğer idari organlarıyla eşgüdümlü ve koordineli bir şekilde çalışması gerektiğini vurgulamaktadır.

“Faaliyet” ilkelerinin de güçlü bir kamu yönetimine zemin hazırlayabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda söz konusu faaliyet ilkelerine bakıldığında (Child, 1997; Osborne ve Brown, 2011; Yıldırım, 2014: 132):

- Örgütlenme ilkesi; belirli bir amaca ulaşabilmek için yapılan planlama ve programlama süreçlerini ifade etmektedir. Bu ilke, kamu yönetiminin etkin ve verimli bir şekilde işleyebilmesi için önceden belirlenen hedeflere ulaşmak amacıyla yapılması gereken faaliyetlerin sistematik bir şekilde tasarlanmasını sağlamaktadır. Programlama, kamu politikalarının hayata geçirilmesi için yol haritası oluşturulmasını, bu süreçte kaynakların doğru bir şekilde kullanılmasını ve zaman yönetiminin sağlanmasını gerektirmektedir.

- Subsidiarite (ikincilik/yardımcı olma) ilkesi; hizmetin hizmete en yakın hizmetler tarafından yerine getirilmesidir. Aslında bu ilke, merkezi yönetimlerin, bir sorunun çözülmesi için gerekli olan yetkileri daha küçük, yerel veya daha yakın düzeydeki yönetimlere devretmesi gerektiğini savunmaktadır.
- Merkeziyetçilik (yoğunlaşma) ilkesi; kamu yönetiminde, karar alma süreçlerinin ve yönetim yetkilerinin belirli bir merkezi noktada toplanmasını savunmaktadır. Bu ilke, belirli kamu hizmetlerinin etkin bir şekilde sunulabilmesi için merkezi yönetimin bazı yetkileri ve sorumlulukları tek bir merkezde toplamayı tercih etmesi gerektiğini öne sürmektedir. Yetki devrinin bir türü olan subsidiarite ilkesi, belirli bir yönetsel sürecin daha etkin ve koordineli bir şekilde işlemesi için güç ve yetkilerin merkezi yönetimde yoğunlaştırılmasını amaçlamaktadır.
- Tamamlayıcılık (devlet müdahalesi) ilkesi; kamu yönetiminin yasalar çerçevesinde hareket ederek toplumsal yaşama asgari düzeyde müdahale etmesidir. Örneğin bir sorunun olması halinde problemin yerel düzeyde ya da daha küçük yönetim birimlerinde çözülmesi mümkünse, merkezi yönetim müdahalede bulunmamalıdır. Ancak yerel yönetimlerin bu konuda yetersiz kaldığı durumlarda merkezi yönetim devreye girebilmektedir.

#### 4. SONUÇ

Kamu yönetimi bir ülkedeki yürütme organıyla ilgili tüm süreçleri kapsamaktadır. Kamunun nasıl yönetileceği ve dayanaklarının neler olacağı sorusu ise güncelliğini korumaktadır. Nitekim kamusal düzenin tesis edilebilmesi ve toplumların sosyo-ekonomik ve sosyo-ekonomik kalkınmalarının gerçekleşebilmesi için sistematik işleyen bir kamu yönetimiyle mümkün olabilmektedir. Başta adalet, sağlık, güvenlik, ekonomi, diplomasi, eğitim ve diğer kritik öneme sahip kamu hizmetlerinin vatandaşlara kesintisiz, etkin ve etkili biçimde sunulabilmesi için güçlü ve istikrarlı bir kamu yönetimiyle mümkün olabilmektedir. Kamu yönetimleri her ne kadar devlet yönetimiyle aynı anlama gelmese de işleyiş bakımından devlet olgusunun bir alt koludur. Bu nedenle kamu yönetimini güçlü ve dirençli kılabilecek olan ilkelerin bir nevi devletlerin de temel ilkeleri haline geldiği öne sürülebilir.

Literatürde kamu yönetimlerini güçleştirecek temel ilkelerin klasik, evrensel ve faaliyet odaklı yaklaşımlardan hareketle açıklanmaya çalışıldığı anlaşılmaktadır. Kamu yönetiminin klasik ilkelerinde daha ziyade kamu yönetiminin yapısal ve işlevsel sorunları üzerinden ilkeleri tartışmaya açılmıştır. Kamu yönetimindeki merkeziyetçi eğilimlerin yumuşatılması, idari faaliyetlerin bir plan dahilinde icra edilmesi, personel temininde ayrımcı uygulamalara yer verilmemesi ve kamu hizmetlerinin temsil gücünün artırılması kamu yönetiminin klasik ilkeleri arasında sıralanmaktadır. Kamu yönetiminin evrensel ilkelerinde daha çok toplumsal adalet, etkinlik, şeffaflık, eşitlik ve hesap verebilirlik gibi temel değerlerin sağlanmasına büyük önem verilmektedir. Bu ilkeler, kamu yönetiminin halkın ihtiyaçlarına duyarlı, verimli ve demokratik bir şekilde işlemlerini sağlamak amacıyla evrensel olarak kabul edilen normlara dayanmaktadır. Kamu yönetiminde faaliyet ilkesi ise kamu hizmetlerinin sunulmasında ve kamu politikalarının uygulanmasında, her faaliyet veya eylemin belirli bir amaca yönelik olarak düzenli ve planlı bir şekilde gerçekleştirilmesini öngören bir ilkedir. Bu ilke, kamu yönetiminde etkinlik ve verimliliği sağlamak amacıyla faaliyetlerin düzenli bir şekilde planlanması, koordine edilmesi ve izlenmesi gerektiğini savunmaktadır. Faaliyet ilkesi, kamu yönetiminin amacına ulaşabilmesi için yalnızca gerekli olan faaliyetlerin yapılmasını, bu faaliyetlerin öncelik sırasına göre ve kaynakların verimli bir şekilde kullanılarak gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Tüm bu süreçler işlerken yerel demokrasinin güçlenmesine de katkı sağlanmaya çalışılmaktadır.

Güçlü bir kamu yönetimi, devletin verimli ve etkin bir şekilde işleyebilmesi için hayati öneme sahiptir. Kamu yönetiminin temel ilkeleri, devletin halkına hizmet etme sorumluluğunu en iyi şekilde yerine getirebilmesi için bir rehber işlevi görmektedir. Bu ilkeler arasında hukukun üstünlüğü, şeffaflık, hesap verebilirlik, eşitlik, katılımcılık, etkinlik ve verimlilik gibi unsurlar, güçlü bir yönetimin temel taşlarını oluşturmaktadır. Bir toplumun güvenini kazanmak ve kamu hizmetlerini en üst düzeyde sunmak için bu ilkelere bağlılık büyük önem arz etmektedir. Şeffaflık ve hesap verebilirlik, yönetimin halkla olan ilişkisini sağlamlaştırırken, eşitlik ve adalet, toplumun her kesiminin aynı fırsatlara sahip olmasını garanti etmektedir. Ezcümle, güçlü bir kamu yönetimi sadece idari bir süreç değil, toplumsal barışın, güvenin ve refahın teminatıdır. Bu ilkeler doğrultusunda hareket eden bir kamu yönetimi, daha adil, daha eşitlikçi ve daha verimli bir toplum inşa etmenin temelini atabilecektir. Bu ilkelerin etkin bir şekilde uygulanması hem devletin hem de kamunun yararına olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akyel, R., & Köse, H.Ö. (2010). Kamu yönetiminde etkinlik arayışı: etkin kamu yönetimi için etkin denetimin gerekliliği. *Türk İdare Dergisi*. 466, 9-45.
- Balcı, A. (2005). Kamu yönetiminde çağdaş yaklaşımlar ve kamu hizmet sunumuna etkileri. Aktan, C.C. ve Saran, U. (der). *Kamu yönetiminde ve kamu hizmetlerinde kalite* içinde, Hizmet İş Sendikası Yayınları No.36, Ankara
- Blau, P.M., & Scott, W. R. (1963). *Formal organizations: A comparative approach*. San Francisco, CA: Chandler.
- Burke, C. S., Sims, D. E., Lazzara, E. H., & Salas, E. (2007). Trust in leadership: A multi-level review and integration. *The Leadership Quarterly*, 18. 606–632.
- Child, J. (1997). Strategic choice in the analysis of action, structure, organizations and environment: Retrospect and prospect. *Organization Studies*, 18(1), 43–76.
- Chiti, M.P. (1995). Are there universal principles of good governance? *European Public Law*. 1(2), 241.
- Egeberg, M. (1999). The impact of bureaucratic structure on policy making. *Public Administration*, 77(1), 155–170.
- Karcı, Ş.M. (2008). Yeni kamu işletmeciliği yaklaşımının temel değerleri üzerine bir inceleme. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*. 16. 40-64.
- Karpa, M., vd. (2021). Public administration as a systemic phenomenon in society. *Journal of Interdisciplinary Reserach*. 11(1), 56-62.
- Peters, B. & Pierre, J. (2017). *Governance, politics and the state*. Red Globe Press.
- Şahin, A. (2007). Türk kamu yönetiminde reform çabaları ve uluslararası kurumsal çevrenin etkisi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. 7(14), 47-76.
- Trondal, j. (2024). The multilevel administrative state and the future of public administration research. *International Journal of Public Administration*. 1-13.
- Osborne, S.P., & Brown, L. (2011). Innovation, public policy and public services delivery in the UK: The word that would be king? *Public Administration*. 89(4), 1335-1350.
- Urwick, L. (1956). *The pattern of management*. University of Minnesota Press.
- Yıldırım, A. (2014). Yerellik ilkesi ve Türkiye’de uygulanabilirliği üzerine bir değerlendirme. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2(5), 130-140.

## DÜNYADA KAMU YÖNETİMİNDE YAPISAL VE İŞLEVSEL SORUNLAR: ÇÖZÜM YOLLARI

Dr. Öğr. Üyesi, A. Muhammet BANAZILI

ORCID: 0000-0002-5088-9587

[muhametbanazili@tarsus.edu.tr](mailto:muhametbanazili@tarsus.edu.tr)

Tarsus Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi, Mersin, Türkiye

### Özet

[Kamu yönetimindeki sorunlar, genellikle devletin vatandaşlara hizmet sunma şekli, yönetim sistemlerinin etkinliği ve verimliliğiyle ilgili zorluklar etrafında şekillenmektedir. Bu sorunlar, kamu hizmetlerinin kalitesini ve erişilebilirliğini etkileyebilmektedir. Kamu yönetiminde yapısal sorunlar, devletin yönetim sisteminin temellerinde yer alan organizasyonel ve kurumsal zorluklardır. Bu tür sorunlar, devletin işleyişini ve hizmet sunumunu olumsuz etkilemekte ve genellikle uzun vadeli çözüm gerektirmektedir. Kamu yönetiminde işlevsel sorunlar ise devletin kamu hizmetlerini etkili ve verimli bir şekilde sunma yeteneğiyle ilgili zorlukları ifade etmektedir. Bu tür sorunlar, devletin gündelik işleyişinde karşılaşılan, genellikle kurumlar arası iş birliği, kaynak yönetimi ve hizmet sunumu gibi alanlarda yaşanan sıkıntıları kapsamaktadır. İşlevsel sorunlar daha ziyade hizmet kalitesiyle ilgili sorunlara neden olmaktadır. Bildiride küresel ölçekte kamu yönetiminin karşılaştığı temel sorunları ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri ele alınmıştır. Bildiride nitel araştırma yöntemlerinden olan tanımlayıcı tekniğe başvurulmuş çalışmada konuyla ilgili veri tabanları taranmıştır. Elde edilen bilgiler doğrultusunda kamu yönetiminde yaşanan yapısal ve işlevsel sorunlara ilişkin çözüm önerilerinde bulunulmuştur].

**Anahtar Kelimeler:** Kamu Yönetimi, Yapısal Sorunlar, İşlevsel Sorunlar, Çözüm Yolları.



## STRUCTURAL AND FUNCTIONAL PROBLEMS IN PUBLIC ADMINISTRATION IN THE WORLD: SOLUTION PATHWAYS

### Abstract

[Problems in public administration are often centred around challenges related to the way the state delivers services to citizens and the effectiveness and efficiency of management systems. These problems can affect the quality and accessibility of public services. Structural problems in public administration are organisational and institutional challenges that lie at the foundations of the state's management system. Such problems negatively affect the functioning of the state and service delivery and usually require long-term solutions. Functional problems in public administration, on the other hand, refer to challenges related to the state's ability to deliver public services effectively and efficiently. Such problems include problems encountered in the daily functioning of the state, usually in areas such as inter-agency co-operation, resource management and service delivery. Functional problems are more likely to lead to problems related to service quality. In the notification, the main problems faced by public administration on a global scale and the solution proposals for these problems are discussed. In the notification, descriptive technique, which is one of the qualitative research methods, was used and databases related to the subject of the study were scanned. In line with the information obtained, solution suggestions have been made regarding the structural and functional problems in public administration].

**Keywords:** Public Administration, Structural Problems, Functional Problems, Solutions Pathways.

## 1. GİRİŞ

Kamu yönetimi, devletin halkına hizmet sunma, kamu politikalarını oluşturma ve devletin iç işleyişini düzenleme süreçlerini kapsayan bir disiplindir. Dünya genelinde devletler, halklarının ihtiyaçlarını karşılamak, toplumsal huzuru sağlamak ve ekonomik kalkınmayı teşvik etmek için kamu yönetimi sistemlerine başvurmaktadır. Fakat, küresel ölçekte kamu yönetimi birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Bu sorunlar, yerel ve ulusal düzeyde farklılıklar göstermekle birlikte, genel olarak verimsizlik, şeffaflık eksikliği, kaynak yetersizlikleri ve vatandaşların güven sorunları gibi temel meseleleri içermektedir. Levine vd., (1990)'da belirttikleri üzere kamu yönetimi toplumsal hizmetlerinin sunulması ve kamu çıkarlarının korunması gibi temel ilkeler üzerine odaklanmaktadır. Bundan dolayı kamu yönetimi, kaynakları verimli bir şekilde kullanma, adaletli bir hizmet dağılımı yapma, yönetsel katılımı sağlama ve toplumsal refahı artırma amacını taşımaktadır. Bu unsurların gerçekleşmesinin önündeki engellerle mücadele edebilmek için stratejik bilgiler edinmek ve toplumsal değişimlerin kamu yönetimine nasıl etki ettiğinin analiz edilmesi modern kamu yönetiminde karşılaşılan zorluklar ve bu zorluklarla başa çıkılabilmesi açısından son derece önemlidir.

Kamu yönetimindeki yapısal sorunlar, genellikle devletin organizasyonel yapısı, kurumsal işleyişi ve yönetim sisteminin temellerinde yer alan zorluklardan kaynaklanır. Bu sorunlar hem devletin iç işleyişini hem de vatandaşlara sunulan hizmetlerin kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir (Akçakaya, 2016: 684-686). Yapısal sorunların kökenleri, çeşitli tarihsel, kültürel, politik ve ekonomik faktörlere dayanabilmektedir. Bu sorunlar, genellikle köklü reformlar ve sistem değişiklikleri gerektirmektedir.

Kamu yönetimindeki işlevsel sorunların en temel kaynaklarından biri, devlet kaynaklarını etkin bir şekilde yönetilememesi, yozlaşma, yönetime katılma ve kamu politikalarının etkililiğinin düşük olmasıdır (Doğan, 2020: 3002). Kamu kurum ve kuruluşlarının düzgün çalışabilmesi için yeterli finansal kaynak, altyapı ve insan kaynağına sahip olması gerekmektedir. Fakat, kaynak eksiklikleri, hizmetlerin aksamasına, verimsizliğe ve düşük kaliteye yol açabilmektedir. Bu açıklamalardan yola çıkarak bildiride dünyadaki kamu yönetimlerinde yaşanan ve yaşanma devam etmesi muhtemel sorunlar açıklanarak bunlara dönük çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

## 2. KAMU YÖNETİMİNDEKİ YAPISAL VE İŞLEVSEL SORUNLAR

Kamu yönetiminde yapısal sorunlar, devletin yönetim sisteminin temellerinde yer alan organizasyonel ve kurumsal zorluklardır. Bu tür sorunlar, devletin işleyişini ve hizmet sunumunu olumsuz etkilemekte ve genellikle uzun vadeli çözüm gerektirmektedir. Kamu yönetimindeki önemli bir takım yapısal sorunlar şunlardır:

**i. Aşırı bürokrasi ve katı hiyerarşi:** Devletin yapısındaki katı bürokratik süreçler, karar alma ve uygulama süreçlerini yavaşlatabilmektedir. Aynı zamanda bir bürokratik ve yönetim kültürünün oluşmasını da engellemektedir (Okcu vd., 2020: 292). Aşırı bürokrasi hem kamu görevlilerini hem de vatandaşları zor durumda bırakabilmektedir. Öte yandan, hiyerarşik yapıların fazla katmanlı ve kapalı olması, daha alt düzeydeki yöneticilerin kararları etkileme ve hızla uygulama yeteneğini de sınırlayabilmektedir (Yaylı, 2008: 2)

**ii. Merkezîyetçilik:** Çoğu ülkede, kamu yönetimi kararları merkezi hükümet tarafından alınmaktadır. Yerel yönetimler veya diğer alt düzeydeki kurumlar ise merkezi yönetim tarafından alınan kararları uygulamaktadır. Bu durum, yerel ihtiyaçlar ve özel koşullar göz ardı edilerek tek tip çözümlerin üretilmesine yol açabilmektedir (Uysal, 2020: 16).

**iii. Kurumlar arası koordinasyon eksikliği:** Devletin farklı birimleri ve kurumları arasında yeterli koordinasyon ve iş birliği olmaması, hizmetlerin verimli bir şekilde sunulmasını engelleyebilmektedir. Birçok kurumun birbirinden bağımsız çalışması, bilgi paylaşımını ve kaynak kullanımını zorlaştırabilmektedir (Demirkaya, 2023: 98-99).

**iv. Liyakat sistemi ve siyasi atamalar:** Kamu yönetiminde, liyakat ve uzmanlık yerine siyasi kaygılarla yapılan atamalar, kurumların etkinliğini ve verimliliğini olumsuz etkileyebilmektedir (Yıldırım, 2023: 44). Bu, kamu görevlilerinin becerilerinin doğru yerlerde kullanılmamasına yol açabilmekte ve liyakat yerine siyasi sadakat arayışına girişilebilmektedir (Karatepe ve Kurnaz, 2019: 79-81).

Kamu yönetimindeki işlevsel sorunlar ise devletin kamu hizmetlerini etkili ve verimli bir şekilde sunma yeteneğiyle ilgili zorlukları ifade etmektedir. Bu kapsamda kamu yönetiminde yaşanan belli başlı işlevsel sorunlar şunlardan oluşmaktadır.

**i. Verimsiz kaynak yönetimi:** Kamu yönetimindeki verimsiz kaynak kullanımı, sınırlı devlet kaynaklarının israfına yol açabilmektedir. Hem finansal hem de insan kaynaklarının etkili bir şekilde yönetilmemesi, kamu hizmetlerinde niteliğin düşmesine ve bütçe darlığına neden olabilmektedir (Akyel ve Köse, 2010: 19).

**ii. Kapsayıcı hizmet sunumu eksikliği:** Kamu hizmetlerinin tüm vatandaşlara eşit ve adil şekilde sunulmaması, özellikle dezavantajlı grupların hizmetlere erişimini engelleyebilmektedir (Çoban-Kaynak, 2017: 258). Kapsayıcı ve eşitlikçi hizmet sunumundaki eksiklikler, toplumda ayrımcılığa, dışlanmışlık hissine ve dolayısıyla kamu yararı ilkesinin zedelenmesine yol açabilmektedir (Çamur, 2020: 610).

**iii. Hizmetlerin aksaması ve zamanında sunulmaması:** Kamu hizmetlerinin zamanında ve düzgün bir şekilde sunulmaması, vatandaşların devletle olan güven ilişkisini zedeleyebilmektedir. Aksayan hizmetler, genellikle yetersiz planlama, düşük koordinasyon ve bürokratik engeller nedeniyle ortaya çıkmaktadır (Atmaca ve Baş, 2023: 255).

**iv. Politikaların etkisiz olması:** Kamu yönetimindeki en önemli işlevlerden biri, politikaların etkin bir şekilde hayata geçirilmesidir. Ancak, bazen bu politikaların uygulama aşamasında sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Politikalarda belirsizlik, yetersiz kaynaklar veya koordinasyon eksiklikleri, kamu politikalarının başarısız olmasına neden olabilmektedir (İntepe, 2020: 150).

**v. Yolsuzluk ve kayırmacılık:** Kamu yönetiminde yolsuzluk, özellikle kamu hizmetlerinin sunumunu olumsuz etkilemektedir. Yolsuzluk ve kayırmacılık, kaynakların yanlış kullanılması, fırsat eşitsizlikleri ve hizmet kalitesinin düşmesine yol açmaktadır (Özsemerci, 2003: 48). Aynı zamanda yolsuzluk karar alma süreçlerine ve politika uygulamalarına zarar vermekte ve kayırmacılık nedeniyle vatandaşlar ve çalışanlar arasında adaletsizlik algısı oluşmaktadır (Özkanan ve Erdem, 2014: 189).

### **3. KAMU YÖNETİMİNDEKİ YAPISAL VE İŞLEVSEL SORUNLARA YÖNELİK ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Çalışmanın bu bölümünde dünyadaki kamu yönetimlerinde yaşanan yapısal ve işlevsel sorunlara yönelik çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

#### **3.1. Yapısal Sorunlara Yönelik Çözüm Önerileri**

“Aşırı bürokrasi ve katı hiyerarşi”, kamu yönetiminde verimlilik ve etkinlik sorunlarına yol açan önemli engellerdir. Bu sorunları çözmek için önerilen reformlar, organizasyonel yapıyı düzleştirme, karar alma süreçlerini hızlandırma, dijitalleşme, esnek yönetim anlayışı ve katılımcı yönetim gibi stratejileri içerir. Bu çözüm önerileri, kamu yönetimini daha verimli, hızlı ve vatandaş odaklı hale getirerek, hizmet sunumunun kalitesini artıracaktır. “Merkeziyetçilik”, kamu yönetiminde verimliliği ve etkili hizmet sunumunu engelleyen bir sorundur. Çözüm önerileri, yerinden yönetim, desantralizasyon, yerel yönetimlerin otonomi kazanması, dijitalleşme, katılımcı yönetim gibi unsurları içermektedir. Bu çözüm önerileri, merkeziyetçi yönetim

anlayışının yerine daha esnek, hızlı ve yerel ihtiyaçlara duyarlı bir kamu yönetimi modelinin oluşturulmasına olanak tanır. Böylelikle, kamu hizmetleri daha etkin, hızlı ve verimli bir şekilde sunulabilecektir.

“Kurumlar arası koordinasyon eksiklikleri”, kamu yönetiminde verimliliği önemli ölçüde etkileyen bir sorundur. Bu sorunun aşılması için ortak hedeflerin belirlenmesi, bilgi paylaşımının artırılması, koordinasyon birimleri kurulması, iş birliği projeleri geliştirilmesi, teknolojik altyapı kullanımı, eğitim ve farkındalık gibi bir dizi çözüm önerisi uygulanabilir. Bu çözüm önerileri, kamu kurum ve kuruluşlarının daha uyumlu çalışmasını sağlayarak, kamu hizmetlerinin kalitesini artıracak ve verimli bir yönetim yapısı kurulmasına katkıda bulunacaktır. Kamu yönetiminde “liyakat sistemi ve siyasi atamalar” arasındaki dengenin sağlanması, kamu hizmetlerinin etkinliğini artırmak için kritik öneme sahiptir. Liyakat ilkesine dayalı atama ve terfi sistemlerinin güçlendirilmesi, siyasi atamaların sınırlandırılması, şeffaflık ve hesap verebilirlik mekanizmalarının oluşturulması ve performansa dayalı değerlendirme sistemlerinin uygulanması, bu sorunun çözülmesine katkı sağlayacak ana unsurlar arasında yer alır. Bu adımlar, kamu yönetiminde verimliliği artıracak, adaletsizliğin önüne geçilecek ve kamu hizmetlerinin niteliği artabilecektir.

### 3.2. İşlevsel Sorunlara Yönelik Çözüm Önerileri

Kamu yönetiminde “verimsiz kaynak yönetimi” sorununun çözülmesi için çok yönlü bir yaklaşım gerekmektedir. Bütçe ve finansal kaynakların etkin yönetimi, stratejik planlama, teknoloji ve dijitalleşme, insan kaynakları yönetimi, denetim mekanizmaları, kaynak paylaşımı ve sürekli iyileştirme gibi alanlarda yapılan iyileştirmeler, kaynakların daha verimli kullanılmasına yardımcı olacaktır. Bu süreçlerde şeffaflık, hesap verebilirlik ve toplum katılımı gibi ilkelerin de benimsenmesi, kamu yönetiminde kaynakların daha etkin ve verimli kullanılmasını sağlar. Kamu yönetiminde “kapsayıcı hizmet sunumu eksikliği” sorununun çözülmesi, toplumsal eşitliği sağlamak ve herkesin eşit fırsatlar bulabilmesini temin etmek için kritik bir öneme sahiptir. Erişilebilirlik, katılımcı yönetim, şeffaflık, toplumsal farkındalık ve veri analizi gibi unsurlar, kapsayıcı hizmetlerin etkin bir şekilde sunulmasında temel faktörlerdir. Kamu yönetiminin her seviyesinde bu çözüm önerilerinin hayata geçirilmesi, hizmetlerin daha adil ve verimli bir şekilde sunulmasını sağlayarak, toplumsal eşitsizliklerin önüne geçilmesine yardımcı olabilir.

Kamu yönetiminde “hizmetlerin aksaması ve zamanında sunulmaması” sorununun çözülmesi için bürokratik engellerin azaltılması, kaynak yönetiminin iyileştirilmesi, kurumlar arası koordinasyonun artırılması, hizmet süreçlerinin iyileştirilmesi, esneklik ve hızlı karar alma gibi birçok strateji uygulanmalıdır. Ayrıca, teknolojik yenilikler ve vatandaş geri bildirimleri gibi modern yaklaşımlar, hizmetlerin daha verimli ve zamanında sunulmasına olanak tanıyacaktır. Bu çözümler, vatandaşların kamu hizmetlerine güvenini artırarak, toplumsal

memnuniyeti yükseltecektir. Kamu yönetiminde “politikaların etkisiz olması” sorununun çözülmesi, katılımcı politika geliştirme süreçleri, esnek uygulama mekanizmaları, güçlü veri temelli kararlar ve etkili iletişim gibi stratejilerin uygulanmasını gerektirmektedir. Politikalarda şeffaflık, esneklik ve toplumsal ihtiyaçlara duyarlı tasarım, politikaların daha etkili ve uzun vadeli çözümler üretmesini sağlayacaktır. Bu çözüm önerileri, kamu politikalarının hem tasarım hem de uygulama aşamalarında daha başarılı olmasına katkı sağlayarak, toplumsal sorunlara çözüm üretme kapasitesini artıracaktır.

Kamu yönetiminde “yolsuzluk ve kayırmacılık” sorunların çözülmesi için şeffaflık, hesap verebilirlik, bağımsız denetim, liyakat temelli atama sistemleri, eğitim ve kültür geliştirme, yargı bağımsızlığı gibi bir dizi strateji uygulanmalıdır. Ayrıca, teknolojik çözümler ve uluslararası iş birliği de bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır. Bu çözüm önerilerinin yolsuzluk ve kayırmacılıkla mücadelede önemli adımlar atılmasını sağlayarak kamu güvenini artırabileceğini ve devletin verimli çalışmasını destekleyebileceğini öne sürmek mümkündür.

#### 4. SONUÇ

Dünyada kamu yönetimleri çok sayıda zorlukla karşı karşıya kalmaktadır. Dünya genelinde kamu yönetimlerinde karşılaşılan sorunlar, her ülkenin sosyo-ekonomik, kültürel ve siyasi yapısına göre farklılıklar göstermekle birlikte, bazı sorunlar küresel ölçekte yaygın olarak görülmektedir. Bu sorunlar, yalnızca ulusal düzeyde değil, küresel ölçekte de devletlerin karşılaştığı büyük güçlükler arasında yer almaktadır.

Kamu yönetimindeki yapısal sorunlar, devletin işleyişinde uzun vadeli ve köklü değişiklikler gerektiren zorluklardır. Bu sorunları aşmak için; yönetim reformları, bürokratik basitleştirmeler, şeffaflık, teknolojik altyapı yatırımları ve yerel yönetimlere daha fazla kaynak aktarılması gibi reçeteler gereklidir. Kamu yönetimindeki işlevsel sorunlar ise devletin hizmet sunumundaki etkinliğini doğrudan etkilemektedir. Bu sorunlar, genellikle devletin günlük çalışmalarını, vatandaşlarla olan ilişkisini ve hizmetlerin kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Çözüm için, kurumlar arası koordinasyonun artırılması, verimli kaynak yönetimi, yenilikçi teknolojilerin entegrasyonu, şeffaflık ve yönetim gibi kamu politikalarının oluşturulması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akçakaya, M. (2016). Bürokrasi kuramları ve Türk Kamu Yönetiminde bürokratik sorunlar. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 18(3), 669-694.
- Akyel, R., & Köse, H.Ö. (2010). Kamu yönetiminde etkinlik arayışı: Etkin kamu yönetimi için etkin denetimin gerekliliği. *Türk İdare Dergisi*. 466. 9-45.
- Atmaca, Y., & Baş, Ç. (2023). Kamu yönetiminde güven, güven oluşturma ve güven yönetimi. *Anlambilim MTÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*. 3(1), 246-261.
- Çamur, Ö. (2020). Kamu yönetiminde kamu yararının gerçekleştirilmesinde adaletin önemi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 9(1), 605-614.
- Çoban-Kaynak, R. (2017). Sosyal adalet, eşitlik ve sosyal hizmet. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 6(4), 252-260.
- Demirkaya, Y. (2023). Kamu yönetiminde koordinasyon zorluğu. *Uluslararası Beşeri ve Sosyal Bilimler İnceleme Dergisi*. 7(2), 98-103.
- Doğan, K.C. (2020). Türk Kamu Yönetiminin denetlenmesinde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*. 10(16), 2994-3017.
- İntepe, A.S. (2020). Güncel gelişmeler ışığında kamu yönetiminde kurumlar arası koordinasyon. *Türk İdare Dergisi*. 92(Haziran), 141-164.
- Karatepe, S., & Kurnaz, S. (2019). Kamu yönetiminde liyakat ilkesi: İngiltere örneği üzerinden Türkiye için bir değerlendirme. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. XLVI(1), 77-104.
- Levine, C., Peters, B.G., & Thompson, F.J. (1990). *Public administration: Challenges, choices, consequences*. Glenview, IL: Scott, Foresman and Little, Brown.
- Okcu, M., Usta, S., & Ceyhan, H. (2020). Değişen kamu yönetimi anlayışı ve bürokrasi kültürü. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. 22(39). 291-311.
- Özsemerci, K. (2003). *Türk Kamu Yönetiminde yolsuzluklar, nedenleri, zararları ve çözüm önerileri*. Ankara: T.C. Sayıştay Başkanlığı.
- Özkanan, A. & Erdem, R. (2014). Yönetimde kayırmacı uygulamalar: Kavramsal bir çerçeve. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 20(2), 179-206.
- Uysal, Y. (2020). Türk Kamu Yönetiminde sorunlar ve reformlar üzerine değerlendirmeler. *Uluslararası Akademik Birikim Dergisi*. 1(1), 12-31.
- Yaylı, H. (2008). Devletin küçültülmesine yönelik politikaların Türk Kamu Yönetimi üzerindeki etkisi. *Verimlilik Dergisi*. 2, 87-112.
- Yıldırım, A. (2023). Türk Kamu Yönetiminde liyakat sistemi: Uygulama biçimleri, sorunlar ve çözüm önerileri. *Munzur Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 12(1), 37-63.



## TÜRKİYE'DE OSMANLI'DA KIRÂAT İLMİNE DAİR YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR (LİTERATÜR İNCELEMESİ)

**Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR**

**ORCID: 0000-0002-5436-0541**

**ahmet.gokdemir@istanbul.edu.tr**

**İstanbul Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Kur'an-ı Kerim Okuma ve Kıraat, İstanbul, Türkiye**

### Özet

Çalışma Türkiye'de Osmanlı'da kırâat ilmine dair yapılmış akademik araştırmalara yönelik verileri ortaya koymak suretiyle kaleme alınmıştır. Zira bir alanda gelişme olabilmesi için yapılması gereken hususlardan biri de o alanda yapılmış incelemelerin literal bir şekilde açığa çıkarılmasıdır. Bu araştırma böyle bir düşünce doğrultusunda yapılmıştır. Bu meyanda çalışmada Türkiye'de Osmanlı kırâat âlimleriyle bunların hizmetleri ve eserlerinin yanı sıra Osmanlı'da kırâat ilmine yönelik tesis edilmiş kurumlara yönelik yapılmış araştırmalar literal bir şekilde zikredilecektir. Çalışma ele alınırken öncelikle mevzuyla ilgili tez ve kitap çalışmalarına değinilecek sonrasında da makale ve bildirimlere yer verilecektir. İncelemeler sonucunda bu çalışmaların Osmanlı kırâat âlimleri ve telifleri ile bunların mevcut olduğu kütüphaneler, bahsi geçen ilme dair kurulmuş müesseseler ve programları, eğitim ve öğretimde uygulanan tarikler ve meslekler, değişik yörelerdeki kırâat kültürü, kırâatle ilgilenen meslek tanımları gibi Osmanlı'da kırâat ilminin değişik yönlerine ait olduğu kanaatine varılmıştır. Literal olarak yapılan bu çalışmada daha ziyade YÖK TEZ, İSAM Makale, Academia.Edu, ResearchGate ile GoogleAkademik adlı sitelerden istifade edilmiştir. Varılan bir diğer netice de araştırmada zikri geçen çalışmaların ekserisinin Kur'ân Okuma ve Kırâat Bilim Dalı'nın, Tefsir Bilim Dalı'ndan ayrıldıktan sonra kaleme alınmış olmasıdır. Bu durum bahsi geçen bilim dalı için olumlu bir aşama olarak nitelendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kırâat, Kur'ân, Osmanlı, Literatür, Bibliyografya.

## STUDIES ON THE SCIENCE OF QIRAAT IN OTTOMAN EMPIRE IN TURKEY (LITERATURE REVIEW)

### Abstract

The study has been written by presenting literal data on research conducted on the science of recitation in the Ottoman Empire in Turkey. Because one of the things that needs to be done for development in a field is to reveal the studies conducted in that field in a literal way. This research has been conducted in line with such a thought. In this context, the study will literally mention the research conducted on the Ottoman recitation scholars in Turkey, their services and works, and the institutions established for the science of recitation in the Ottoman Empire. While examining the study, first of all, thesis and book studies related to the subject will be mentioned, and then articles and reports will be included. As a result of the studies, it has been concluded that these studies belong to different aspects of the science of recitation in the Ottoman Empire, such as Ottoman recitation scholars and their copyrights and the libraries where they are located, institutions established for the science in question and their programs, the methods and professions applied in education and training, the culture of recitation in different regions, and professional definitions related to recitation. In this study, which is done in a literal sense, mostly YÖK TEZ, İSAM Makale, Academia.Edu, ResearchGate. and GoogleAkademik sites were used. Another conclusion reached is that most of the studies mentioned in the research were written after the Quran Reading and Recitation Science Branch was separated from the Interpretation Science Branch. This situation can be considered as a positive step for the mentioned science branch.

**Keywords:** Recitation, Quran, Ottoman, Literature, Bibliography.

## Giriş

Osmanlı'da kırâat ilmine yönelik çalışmalar önemsenmiş, bu doğrultuda kendinden önceki birikim önemsenmiş, bu temelin üzerine katkıda bulunmak suretiyle Kur'ân kıraatine dair hizmetlerde bulunulmuştur. Şöyle ki padişahlar ve sadrazamların yanı sıra üst düzey bürokratlar Kur'ân'a özellikle de kırâat ilmine hizmette bulunan âlimlerin yanında olmuş, bu meyanda kurumlar tesis edip onları bu müesseselerde istihdam etmişlerdir.<sup>1</sup> İbnü'l-Cezerî,<sup>2</sup> Molla Gürânî,<sup>3</sup> Ahmed el-Mesyerî<sup>4</sup> ve Ali b. Süleyman el-Mansûrî<sup>5</sup> bahsi geçen âlimlerden birkaçıdır. Bu kişiler, Osmanlı'da kırâat ilmine dair hizmette bulunmuşlar, bu ilmin gelişmesi adına çokça eser kaleme almışlardır.

Aşağıda söz konusu Osmanlı kırâat âlimlerinin yanı sıra bunların hizmetleri, eserleri vs. Osmanlı'da kırâat ilmine dair incelemeler literal bir şekilde verilecektir. Bu meyanda öncelikle Osmanlı'da kırâat ilmine yönelik tez ve kitap çalışmalarına değinilecek, daha sonra konuyla alakalı makale ve bildirimler zikredilecektir.

### 1. Osmanlı'da Kırâate Dair Yapılmış Tez ve Kitap Çalışmaları

Abdullah Akyüz, *Osmanlı Kırâat Âlimleri* (İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Yüksek Lisans Tezi, 2016).

Yusuf Alemdar, *Osmanlı'da Dâru'l-Kurrâ Müessesesi ve Kıraat Öğretimi* (Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003).

Ahmet Gökdemir, *Ali b. Süleyman el-Mansûrî ve Meşhur Mısır Tariki Kurrâları* (Yalova: Yalova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2017).

Kübra Bülbül, *XIX. Yüzyıl Osmanlı Reîsülkurrâlarından Abdullah Eyyûbî ve Kıraat İlmi Ders Notları* (İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2019).

<sup>1</sup> Osmanlı sadrazamları ve üst düzey bürokratlarının Kur'ân ve kırâatine hizmetleriyle ilgili bir örnek için bk. Ahmet Gökdemir, "Köprülü Ailesinin Kur'ân Eğitimi ve Kıraatine Katkıları", *İHYA* 4/2 (2028), 331-355.

<sup>2</sup> Konuyla ilgili bk. Mutlu Gül, "Yıldırım Bayezid'in Yanında Bir Âlim", *Uluslararası Yıldırım Bayezid Sempozyumu 27-29 Kasım 2015* (Bursa: Türk Tarih Kurumu Yayınları, 2109), 551-564.

<sup>3</sup> Osmanlı padişahlarının Molla Gürânî'yi himayeleriyle ilgili bk. Recep Koyuncu, "Molla Gürânî'nin (v. 893/1488) Ref'u'l-hitâm 'an vakfi Hamza ve Hişâm Adlı Risâlesinin Tahkikli Neşri", *Necmettin Erbakan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 44 (2017), 151-152. (149-192)

<sup>4</sup> Konuyla ilgili bk. Ahmet Gökdemir, *Ali b. Süleyman el-Mansûrî ve Meşhur Mısır Tariki Kurrâları* (İstanbul: Ravza Yay., 2018), 53-54.

<sup>5</sup> Ali b. Süleyman'ın Osmanlı ilim dünyasındaki yeri ve üst düzey bürokratlarıyla ilişkileri hakkında bk. Ahmet Gökdemir, "Ali b. Süleyman el-Mansûrî ve Osmanlı İlim Dünyasına Katkıları", *Necmettin Erbakan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 44 (2017), 119-128. (113-148)

Şadiye Yılmaz, *Osmanlı'dan Cumhuriyete Sıbyan Mekteplerinde Yenilik ve Gelişmeler* (Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2009).

Osman Bostan, *Ahmed er-Rüşdî ve Mürşidü't-Talebe Adlı Eserinin Kıraat İlmi Açısından Tahlili* (Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2021).

Mustafa Tugantay, *Ali el-Mansûrî, Kıraat İlmindeki Yeri ve Tahrîru't-Turuk ve'r-Rivâyât Adlı Eserin Tahlili* (Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018).

Azim Kartal, *Amasya II. Bayezid İl Halk Kütüphanesi'nde Bulunan Kıraat ve Tecvid Konulu Yazma Eserler* (Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2023).

Mustafa Can, *Bursa İnebey Kütüphanesinde Bulunan Kıraat ve Tecvid İlmine Dair Yazma Eserler* (Bursa: Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018).

Mustafa Erol, *İstanbul Hacı Selim Ağa Kütüphanesi'ndeki Kıraat ve Tecvide Dair Risâleler* (Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2019).

Sadi Özmen, *Kayseri Râşid Efendi Kütüphanesi'ndeki Kıraat ve Tecvid Yazmaları* (Kayseri: Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2021).

İsa Sarıkaya, *Manisa Yazma Eser Kütüphanesi'nde Bulunan Kıraat ve Tecvid Yazmaları (Tesbit-Tasnif ve Değerlendirme)* (İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2019).

Songül Keçeci Kurt, *Osmanlı Devleti'nde Özel İslam Mektebi* (Erzurum: Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2011).

Hasan Sabri Çelikleş, *II. Meşrutiyet Dönemi Sıbyan Mekteplerinde Din Öğretimi* (Bursa: Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2006).

Muhammed İsa Yüksek, *İstanbul Süleymaniye Kütüphanesi'ndeki Arapça ve Osmanlıca Kıraat Yazmaları* (İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2009).

Hüsameddin Aydemir, *İzmir-Tire Necip Paşa Yazma Eserler Kütüphanesi'nde Bulunan Kıraat ve Tecvid Yazmaları (Tespit-Tasnif-Değerlendirme)* (İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2022).

Recep Koyuncu, “Osmanlı Dönemi Kaynakça ve İlimler Tasnifinde Kıraat ve Tecvide Dair Eserler Üzerine Bir Tetkik: Kâtib Çelebi (1067/1657) Örneği”, *İslam Te’lif Geleneğinde Biyografi Yazıcılığı 10-11 Kasım 2016*, ed. Hidayet Aydar (İstanbul: 2018), 318-349.

Yusuf Alemdar, “Başlangıç Düzeyinden Uzmanlık Seviyesine Kadar Bütüncül Bir Kur’an Eğitim(i) Kurumu: Dâru’l-Kurrâ’ Müessesesi”, *Çeşitli Yönleriyle Hafızlık Eğitimi*, ed. Hatice Şahin Aynur (İstanbul: Dem Yayınları, 2022), 307-363.

Ziya Kazıcı, “Bir Eğitim Kurumu Olarak Dâru’l-Kurrâ”, *Kur’ân Kurslarında Eğitim, Öğretim ve Verimlilik* (İstanbul: Ensar Yay., 2000), 35-39.

İbrahim Memiş, “Edirne Medreselerinde Dâru’l-Hadis ve Dâru’l-Kurrâ Kültürü”, *Edirne Camileri ve Selimiye Sempozyumu* (Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları, 2022), 390-420.

Mefail Hızlı, “Osmanlı Döneminde Bir İlköğretim Kurumu Olarak Mektepler”, *İslam Tarihinin Problemleri Kolokyumu 14-15 Mayıs 2008* (Şanlıurfa: Elif Matbaası, 2008), 107-128.

Ahmet Gökdemir, “Genel Hatlarıyla Osmanlı Tecvid Eserleri”, *Osmanlı Tecvîd Risâleleri* (Ankara: Sonçağ Akademi Yayınları, 2020), 9-24.

Ahmet Gökdemir, “Osmanlı’nın Tarikat Şeyhi Kurrâları”, *Osmanlı Dönemi İlmî Çalışmaları -I-* ed. Hasan Yerkazan (Ankara: Sonçağ Akademi Yayınları, 2021), 113-131.

Recep Akakuş, “Kıraat İliminde İcazet Geleneği, Reisü’l-Kurra Makamının Kurumsallaşması ve İşlevi”, *Tarihten Günümüze Kıraat İlmî Uluslararası Kıraat Sempozyumu 16-18 Kasım 2012 İstanbul* (Ankara: DİB Yayınları, 2015), 501-543.

Fatih Çollak, “Reisü’l-Kurrâlık” Müessesesi ve Esâmî-i Kurrâ Defteri”, *Kur’ân ve Tefsir Araştırmaları -IV- (Kırâat İlmî Problemleri) Tartışmalı İlmî Toplantı 13-14 Ekim 2001* (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2002), 179-240.

Fatih Çollak, “Kırâat Riyâset Makâmı ve İcâzet Cemiyetlerinde İcrâ Olunan Usûlü Kadîme”, *Kur’an ve Kıraati Sempozyumları Kitabı* (Sakarya: Sakarya Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yayınları, 2006), 197-208.

Margarita Dobrova, “Tuna Vilayeti Sıbyan Mekteplerinde Din ve Ahlâk Eğitimi”, *Balkanlarda İslâm/Miadi Dolmayan Umut* (Ankara: TİKA Yayınları, 2016), 403-436.

Atilla Akdemir, “Kıraat Eğitiminde Tarikler”, *Kur’an ve Kıraati Sempozyumları Kitabı (Abdurrahman Gürses Anısına I. Kur’an ve Kıraati Sempozyumu 12 Kasım 2000-M. Rüştü Aşıkkutlu Anısına II. Kur’an ve Kıraati Sempozyumu 25 Mayıs 2003)*, 165-177.

Necati Tetik, “Kırâat Eğitiminin Dünü, Bugünü, Yarını ve Kırâat Eğitiminde Meslekler”, *Kur’ân ve Tefsir Araştırmaları-IV (Kırâat İlmi ve Problemleri) Tartışmalı İlmî Toplantı 13-14 Ekim 2001-İstanbul*, 147-168.

Necati Tetik, “Türkiye’de Başlangıcından Günümüze Kadar Kırâat İlminin Öğretiminde Takip Edilen Usul ve Esaslar”, *Kur’an ve Kiraati Sempozyumları Kitabı (Abdurrahman Gürses Anısına I. Kur’an ve Kiraati Sempozyumu 12 Kasım 2000-M. Rüştü Aşıkutlu Anısına II. Kur’an ve Kiraati Sempozyumu 25 Mayıs 2003)*, 72-88.

Ali Öge, “Amasyalı Âlim Yusuf Efendizâde’nin Kırâat İlmine Dair Eserlerinin İncelenmesi”, *Uluslararası Amasya Âlimleri Sempozyumu 21-23 Nisan 2017*, 187-194.

Ahmet Gökdemir, “Osmanlı Devrinde Rumeli’de Kur’ân Tedrisi (Bulgaristan ve Yunanistan Örneği)”, *Asoscongress Alanya Uluslararası Din Bilimleri Sempozyumu Tam Metin Kitabı* (Elazığ: Asos Yayınevi, 2019), 86-95.

Ahmet Gökdemir, “Osmanlı Rumelisi’nde Kur’ân Tadrîsi ve Tilâveti (Arnavutluk ve Makedonya Örneği)”, *Balkanlar ve İslâm-Balkanlar’da İslâm Dini ve Kültürel Hayat- 1. Cilt*, (İstanbul: Ensar Yayınları, 2020), 253-271.

Fahrettin Bozdağ, “Sıbyan Mektepleri ve Eyüp’teki Sıbyan Mektepleri”, *Tarihi, Kültürü ve Sanatıyla Eyüpsultan Sempozyumu VIII-Tebliğler* (İstanbul: Elif Ofset, 2004), 122-133.

Ali Öge, “Osmanlı Dönemi Kırâat Eğitimi -XVIII. YY. Âlimlerinden Yusuf Efendizâde Örneği-“, *II. Uluslararası Dini Araştırmalar ve Küresel Barış Sempozyumu “Sivil Toplum Kuruluşlarının Barışın Tesisindeki Rolü” 19-20-21 Mayıs 2016*, ed. Muhiddin Okumuşlar (Konya: Sebat Ofset Matbaacılık, 2016), 365-376.

Ahmet Özdemir, “Kastamonulu Kırâat Âlimi Hafız Ömer Aköz”, *II. Uluslararası Şeyh Şa’bân-ı Velî Sempozyumu -Kastamonu’nun Manevi Mimarları- 4-6 Mayıs 2014*, 209-217.

## 2. Türkiye’de Osmanlı’da Kırâat İlmine Dair Kaleme Alınmış Makale ve Bildiriler

Ahmet Gökdemir, “Osmanlı Kırâat Eğitiminde XIX. Yüzyıl Mısır Tarikinin Arka Planı: Biyografik Bir İnceleme”, *İhya Uluslararası İslam Araştırmaları Dergisi* 5/1 (2019), 1-27.

Ahmet Gökdemir, “Ali b. Süleyman el-Mansûrî ve Osmanlı İlim Dünyasına Katkıları”, *Necmettin Erbakan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 44 (2017), 113-148.

Ahmet Gökdemir, “Osmanlı Kıraat Eğitiminde Tarikler, Meslekler ve Mesleklerin Temel Eserleri”, *FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi* 13 (2019), 91-123.

Eşref Temel-Yusuf Küçükdağ, “Hurufât Defterleri’ne Göre Aksaray Kenti Medreseleri ve Darülkurrâları”, *Karatay Sosyal Araştırmalar Dergisi* 1 (2018), 48-82.

Nurettin Gemici, “Dârü’l-Kurrâ ve Evliya Çelebi’nin Seyahatnâmesi’nde Dârü’l-Kurrâlar”, *Din ve Hayat* 31 (2007), 24-30.

Recep Akakuş, “İlm-i Kıraat Otoritelerinden: İmam Cezeri ve Torunu Kasım Paşa”, *Diyanet İlmî Dergi* 26/4 (1990), 3-31.

Ahmet Gökdemir, “Osmanlı Kur’ân Eğitim Merkezleri: Dârülkurrâlar ve Sıbyan Mektepleri”, *Edebali İslamiyat Dergisi* 1/2 (2017), 43-60.

Rıfat Ablay, “Diyarbakır Ziya Gökalp Yazma Eser Kütüphanesi’nde Bulunan Kırâate Dair Arapça El Yazma Eserlerin Tespit ve Değerlendirmesi”, *Diyanet İlmî Dergi* 58 (2022), 99-125.

Osman Bostan, “Mukaddimetü’l-Cezeri’nin Muhtevası ve Metodu”, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 54 (2023), 185-212.

Ahmet Gökdemir, “Kıraat Eğitiminde Ali b. Süleyman el-Mansûrî Öncesi Mısır Tarikinin Arka Planı: Bibliyografik Bir İnceleme”, *Marife Dini Araştırmalar Dergisi* 18/1 (2018), 177-192.

Ahmet Gökdemir, “Köprülü Ailesinin Kur’ân Eğitimi ve Kıraatine Katkıları”, *İhya Uluslararası İslam Araştırmaları Dergisi* 4/2 (2018), 331-355.

Ahmet Gökdemir, “Genel Hatlarıyla Osmanlı Kıraat İlmî Eserleri”, *Bülent Ecevit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 8/1 (2021), 59-78.

Ahmet Gökdemir, “Ayasofya’da Kırâat İlmî ve Burada Görev Yapan Kırâat Âlimleri”, *İslâmî İlimler Dergisi* 15/2 (2020).

Mehmet Gel, “III. Ahmed Devrinde Osmanlı Kur’an Kıraatı Geleneğine Bir Hicaz Pratiğini Dâhil Etme Teşebbüsü: ‘Harf-i Dâd’ Yahut ‘Velâ’d-dâllîn’ Tartışması”, *Divan Disiplinlerarası Çalışmalar Dergisi* 25/49 (2020), 57-97.

Servet Ekmekçi-Murat Gökhan Dalyan-Ömer Erdimez, “XIX. Yüzyılın İkinci Yarısında Adıyaman’da İlköğretim Faaliyetleri”, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 2/3 (2009), 55-72.



Yusuf Alemdar, “Abdullah Eyyûbî’nin (1252/1856)’nin ‘Risale fî Kırâati’s-Seb’a ve’l-aşera ve’t-Takrîb’ Adlı Eserinin Edisyon Kritiği/Literasyonu ve Değerlendirilmesi”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 4/6 (2017), 23-80.

Murat Alanoğlu, “18. Yüzyılda Hayırsever Bir Osmanlı Veziri: Hâfız Mustafa Paşa’nın Elazığ ve Malatya Vakıfları”, *Vakıflar Dergisi* 48 (2017), 123-135.

Mehmet Zülfi Cennet, “Kur’ân-ı Kerîm Tilâvetinin Keyfiyeti (Mollâ Halil Siirdî Örneğinde)”, *Marifetname* 8/1 (2021), 141-168.

Ahmet Akın, “Osmanlı’da Din Görevlisinin Konumu Üzerine Değerlendirmeler (Bursa Örneği)”, *KSÜ İlahiyat Fakültesi Dergisi* 8 (2006), 65-104.

Ali Açık, “Osmanlı Dönemi Tokat Sıbyan Mektepleri”, *Asobid* 13 (2023), 229-276.

Ahmet Gökdemir, “Osmanlı Kıraat Eğitiminde Şâz Kıraatler ve Yûsuf Efendizâde’nin Konuya Dair Tepkisi”, *Marife Dini Araştırmalar Dergisi* 19/1 (2019), 67-81.

Murat Akgündüz, “Osmanlı Döneminde Camilerde Kur’ân Okunmasıyla İlgili Görevliler”, *Diyanet İlmi Dergi* 56 (2020), 443-458.

İshak Kızılaslan, “Osmanlı’dan Günümüze İstanbul Selâtin Camileri ve Görevlileri”, *Tasavvur/Tekirdağ İlahiyat Dergisi* 8/2 (2022), 1363-1369.

Süleyman Kablan, “Osmanlı’dan Cumhuriyete Kıraat İlmî”, *İhya Uluslararası İslam Araştırmaları Dergisi* 8/1 (2022), 511-530.

Abdullah Akyüz, “Osmanlı’dan Günümüze Reîsülkurrâlar”, *Usûl İslam Araştırmaları Dergisi* 36 (2021), 133-162.

Nizamettin Çelik, “Seyyid Hâmid b. el-Hâc Abdülfettâh el-Paluvî ve Kırâat İlmindeki Konumu”, *Diyanet İlmi Dergi* 57 (2021), 725-748.

Yusuf Alemdar, “Reisü’l-Kurralık Makamı ve Son Reisü’l-Kurrâ Ahmed Efendi”, *İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 24 (2011), 25-40.

Yonis İnanç, “Reîsülkurrâ Abdullah Eyyûbî Hayatı ve Eserleri”, *Sakarya Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 16/29 (2014/1), 107-128.

Mustafa Özel, “Molla Sa’dî Çelebi Dâru’l-Kurrâsı Vakfiyesi”, *İSTEM* 13 (2009), 149-156.

Mustafa Özel, “Molla Sa‘dî Çelebi Dârü’l-Kurrâsı Vakfıyesi (II)”, *İSTEM* 8/15 (2010), 237-252.

Utku Musa Suna, “Selimiye Vakıf Müzesi (Selimiye Darü’l-Kurra Medresesi)”, *Vakıflar Dergisi* 33 (2010), 169-174.

Kasım Kocaman-Hayati Sakallıoğlu, “Evliya Çelebi’nin Seyahatnamesine Göre 17. Yüzyılda Dinî Eğitim Kurumu Olarak Osmanlı Darülkurrâları”, *Turkish Academic* 6/5 (2021), 1447-1482.

Mehdin Çiftçi, “Osmanlı Zirve Döneminin İhtilafı Medresesi: Süleymaniye Dârülkurrâsı”, *Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 61 (2021), 139-165.

Mefail Hızlı, “Sıbyan Mektepleri: Değer Eğitiminin Tarihe Bakan Yüzü”, *Din ve Hayat* 1 (2009), 50-53.

Uğur Demirbağ, “Sıbyan Mektepleri’nde Verilen Eğitim Programlarının Değerlendirilmesi”, *Türk İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi* 5/16 (2018), 408-419.

Hatip Yıldız-Gülşen İstek, “Tariku’l-Edeb’e Göre Sıbyan Mekteplerinde (İlkokul) Öğretmen-Öğrenci İlişkileri ve Benzer İçerikli Bazı Eserlerle Mukayesesi”, *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 7/14 (2015), 86-99.

Abbas Çelik, “Hatıralarla Sıbyan Mektepleri”, *Atatürk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 27 (2007), 125-135.

## Sonuç

Araştırmada Osmanlı’da kırâat ilmine dair yapılan çalışmalara ait literatür bilgisi verilmiştir. Türkiye’de Osmanlı’da kırâat ilmine yönelik çalışmalara bakıldığında bunların 12 tanesinin yüksek lisans, 4 adedinin de doktora tezi olarak kaleme alındığı görülmektedir. Yine konuyla alakalı 20 kitap bölümü ve 38 makale çalışması bulunmaktadır. Kitap bölümlerinin 14’ü sempozyumda bildiri olarak sunulup daha sonra kitap bölümü çalışmasına dönüştürüldüğü izlenimi vermektedir. Bu incelemelerden en erken tarihli olanı 1990 yılına ait iken en geç zamanda yazılanı ise 2023 tarihlidir. Bu çalışmalar Osmanlı kırâat âlimleri ve telifleri ile bunların mevcut olduğu kütüphaneler, bahsi geçen ilme dair kurulmuş müesseseler ve programları, eğitim ve öğretimde uygulanan tarikler ve meslekler, değişik yörelerdeki kırâat kültürü, kırâatle ilgilenen meslek tanımları gibi Osmanlı’da kırâat ilminin değişik yönlerine aittir. Bu çalışmalardan en fazla dikkat çekenleri ise Abdullah Akyüz’ün *Osmanlı Kırâat Âlimleri* adlı yüksek lisans tezi ile Ahmet Gökdemir’in “Osmanlı Kırâat Eğitiminde Tarikler, Meslekler ve Mesleklerin Temel Eserleri” isimli makale çalışmasıdır.

Türkiye’de Osmanlı’da kırâat ilmine dair yapılan çalışmalara bakıldığında bunların ekserisinin Kur’ân-ı Kerîm Okuma ve Kıraat Bilim Dalı’nın, Tefsir Bilim Dalı’ndan ayrılmasından sonra ele alınmış olması son derece manidardır. Bu durum söz konusu incelemelerin bahsi geçen ilmî müstakilleşme sonrası hız kazandığına işaret etmektedir. Bu hâl, Kur’ân-ı Kerîm Okuma ve Kıraat Bilim Dalı için olumlu bir gelişmedir.

### Kaynakça

- Gökdemir, Ahmet. *Ali b. Süleyman el-Mansûrî ve Meşhur Mısır Tariki Kurrâları*. İstanbul: Ravza Yay., 2018.
- Gökdemir, Ahmet. Ali b. Süleyman el-Mansûrî ve Osmanlı İlim Dünyasına Katkıları”. *Necmettin Erbakan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 44 (2017), 113-148.
- Gökdemir, Ahmet. “Köprülü Ailesinin Kur’ân Eğitimi ve Kıraatine Katkıları”. *İHYA* 4/2 (2028), 331-355.
- Gül, Mutlu. “Yıldırım Bayezid’in Yanında Bir Âlim”. *Uluslararası Yıldırım Bayezid Sempozyumu 27-29 Kasım 2015*. 551-564. Bursa: Türk Tarih Kurumu Yayınları, 2109.
- <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- <https://www.academia.edu/login>
- <https://www.researchgate.net>
- Koyuncu, Recep. “Molla Gürani’nin (v. 893/1488) Ref’u’l-Hitâm ‘an Vakfi Hamza ve Hişâm Adlı Risâlesinin Tahkikli Neşri”. *Necmettin Erbakan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 44 (2017), 149-192.
- [ktpmakale.isam.org.tr/?blm=aramklilhb&navdil=tr](http://ktpmakale.isam.org.tr/?blm=aramklilhb&navdil=tr)

## POSTMODERN ALEGORİ: ZAMAN-MEKANIN ÖTESİNDE ÖZGÜRLÜĞÜN METAFORU ZAVALLILAR

### POSTMODERN ALLEGORY: A METAPHOR OF FREEDOM BEYOND SPACE AND TIME *POOR THINGS*

Assoc. Prof. Dr. Serap SARIBAŞ (ORCID: 0000-0002-4079-8024)

Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Letters, Department of English Language and Literature, Karaman Türkiye

Email: [serapsaribas@kmu.edu.tr](mailto:serapsaribas@kmu.edu.tr)

#### Özet

Yorgos Lanthimos'un yönetmenliğini üstlendiği *Zavallılar* (özgün adı: *Poor Things*), senaryosunu Tony McNamara'nın kaleme aldığı, 2023 yapımı kara komedi ve fantastik türündeki bir filmidir. Başrollerde Emma Stone, Mark Ruffalo, Willem Dafoe, Ramy Youssef, Christopher Abbott ve Jerrod Carmichael yer almaktadır. *Zavallılar*, 2023 yılının en iyi yapımlarından biri olarak değerlendirilmiş ve *National Board of Review* ile *Amerikan Film Enstitüsü* tarafından "2023'ün En İyi On Filmi" arasında gösterilmiştir. Film, çeşitli ödül törenlerinde dikkat çekici başarılar elde etmiştir: Başrol oyuncusu Emma Stone, bu ödül törenlerinin her birinde "En İyi Kadın Oyuncu" ödülünü kazanarak performansı ile büyük takdir toplamıştır. *Zavallılar*, insan yaşamının karmaşıklığını, bilimin etik sınırlarını ve bireysel varoluşun derinliklerini ele alan felsefi bir anlatıdır. Film, olağanüstü bir bilimsel deneyin sonucunda yeniden hayata döndürülen genç bir kadın olan **Bella Baxter**'ın hikâyesini konu edinir. Filmde, **Dr. Godwin Baxter**, dönemin sınırlarını aşan deneysel bir yöntemle Bella'yı hayata döndürmeyi başarmış ve bu süreçte Bella'nın beynini bir bebeğin beyni ile değiştirmiştir. Bella, bu sıra dışı müdahale sonrasında hem zihinsel hem de duygusal açıdan dünyayı sıfırdan algılamaya başlayan bir varlık hâline gelir. Dr. Baxter'ın himayesi altında yaşamını sürdüren Bella, kendi kimliğini yeniden inşa ederken, çevresindeki dünyayı ve insan doğasının derinliklerini keşfetmeye koyulur. Bu keşif yolculuğu, Bella'nın, zekâsıyla öne çıkan ancak ahlaki değerlerden yoksun, fırsatçı bir avukat olan **Duncan Wedderburn** ile karşılaşmasıyla farklı bir boyut kazanır. Bella ve Wedderburn arasındaki bu beklenmedik ilişki, ikiliyi kıtalararası bir maceraya sürükler. Bu serüven, sadece fiziksel sınırların değil, aynı zamanda kişisel değerlerin ve ahlaki çatışmaların sınırdığı bir sürece dönüşür. Wedderburn'ün pragmatik dünyası, Bella'nın özgür ve sınır tanımaz doğasıyla tezat oluşturarak ikisinin de kendilerini ve birbirlerini sorgulamalarına neden olur. *Zavallılar*, bilimsel ilerlemenin ahlaki boyutlarını tartışırken, insanın varoluşsal çelişkilerini derinlemesine işler. Bella karakteri, yeniden doğuşun bir metaforu olarak, toplumun dayattığı normlara karşı durarak özgürlüğün ve

bireyselliğin simgesi hâline gelir. Film, grotesk atmosferi ve sıra dışı anlatı diliyle, izleyiciyi sadece bir maceraya ortak etmekle kalmaz; aynı zamanda insan doğasının, ahlaki ikilemlerin ve bireyin özgürlük arayışının derinliklerine inmeye davet eder. Lanthimos'un bu eseri, estetik açıdan çarpıcı bir görsellik sunarken, felsefi ve toplumsal alt metinleriyle modern sinemanın sınırlarını zorlayan, etkileyici bir başyapıt olarak öne çıkar.

**Anahtar Kelimeler:** Steampunk Estetiği, Frankenstein, Gotik, Metropolis, Retrofütürizm

### Abstract

Directed by **Yorgos Lanthimos** and scripted by **Tony McNamara**, *Poor Things* (2023) is a masterful black comedy and fantastical exploration of human existence, the ethical dilemmas of scientific advancement, and the intricacies of individual identity. Starring **Emma Stone**, **Mark Ruffalo**, **Willem Dafoe**, **Ramy Youssef**, **Christopher Abbott**, and **Jerrod Carmichael**, the film has been hailed as one of 2023's greatest cinematic achievements. Celebrated by both the *National Board of Review* and the *American Film Institute* as one of the "Top Ten Films of the Year," it has earned critical acclaim, with Emma Stone receiving widespread recognition for her extraordinary performance, securing multiple *Best Actress* awards. At its heart, *Poor Things* tells the tale of **Bella Baxter**, a young woman resurrected through a groundbreaking yet morally ambiguous experiment conducted by the eccentric scientist **Dr. Godwin Baxter**. Through an unprecedented procedure, Bella's brain is replaced with that of an infant, causing her to perceive the world with unbridled curiosity, untamed intellect, and the emotional purity of a child. Under Dr. Baxter's guidance, Bella embarks on an odyssey of self-discovery, challenging societal conventions as she reconstructs her identity and explores the intricacies of human nature. Bella's journey takes an unexpected turn upon encountering **Duncan Wedderburn**, a shrewd yet morally bankrupt lawyer. Their relationship propels Bella into a transcontinental adventure that tests not only geographical boundaries but also the ethical and emotional limits of both characters. Wedderburn's pragmatic cynicism contrasts sharply with Bella's uninhibited, libertine spirit, forcing both to confront their values and desires. Lanthimos' film intricately dissects the moral dimensions of scientific progress while delving into the existential contradictions inherent in human nature. Bella, a metaphor for rebirth and unfettered individualism, defies societal impositions and becomes a symbol of liberation. The film's grotesque aesthetic, unconventional narrative, and richly textured visual language transcend conventional storytelling, inviting viewers on a philosophical journey into the heart of moral ambiguity, personal freedom, and the eternal human quest for self-actualization. Visually stunning and thematically profound, *Poor Things* pushes the boundaries of modern

cinema, combining **steampunk aesthetics**, **Gothic undertones**, and **retrofuturist imagery** to craft an allegorical masterpiece that resonates on both intellectual and emotional levels.

**Keywords:** Steampunk Aesthetics, Frankenstein, Gothic, Metropolis, Retrofuturism.

## 1. Introduction

Cinema has long been a dynamic medium for exploring the intricacies of human nature, social structures, and the boundaries of imagination. Few filmmakers have managed to navigate these complexities with as much innovation and critical engagement as Yorgos Lanthimos. Known for his distinctive approach to absurdism and his subversion of conventional narrative forms, Lanthimos has consistently challenged the boundaries of cinematic storytelling (Chianese, 2019; Bridle, 2021). His 2023 film *Poor Things* epitomizes this tendency, blending Gothic and steampunk aesthetics with incisive social commentary, all while carrying distinct feminist undertones. The film is based on Alasdair Gray's 1992 novel of the same name, a work that itself interweaves dark humor and socio-political commentary within a narrative of personal transformation (Gray, 1992). Yet, Lanthimos' adaptation diverges from its literary source in profound ways, particularly in its centralization of Bella Baxter's perspective, which shifts the story's focus towards the personal and philosophical implications of her resurrection.

At its core, *Poor Things* can be seen as a narrative of metamorphosis. The film follows Bella, a woman who is brought back to life with the brain of a fetus following a tragic suicide, effectively rendering her a blank slate. Her journey of growth, self-awareness, and empowerment is the driving force of the plot, offering a pointed critique of gender norms and societal constraints. As she matures under the guidance of Godwin Baxter, a doctor with dubious ethics, Bella embarks on a journey of discovery that includes not only her sexual awakening but also her growing political consciousness (Lanthimos, 2023). This theme of self-discovery and rebellion against patriarchal structures reflects broader feminist concerns about autonomy, objectification, and agency (Mulvey, 1975; Butler, 1990). The film's visual language is particularly noteworthy in its reflection of Bella's internal transformation. Lanthimos uses a mix of 19th-century aesthetics with surreal and whimsical touches to emphasize the tension between Bella's childlike wonder and the harsh, oppressive realities of the world she inhabits. Techniques such as wide-angle lenses and fish-eye perspectives allow the audience to experience the world from Bella's subjective viewpoint, underscoring her sense of discovery and, at times, disorientation (Zizek, 2006). The film's use of vibrant color palettes and the contrast between light and dark—especially in sequences set in locales such as Alexandria and Paris—further illustrates Bella's evolving perspective and the stark realities of class inequality, social injustice, and exploitation.

Moreover, the film's incorporation of steampunk elements, including mechanical airships and clockwork contraptions, creates a fantastical yet dystopian world that straddles the line between Victorian-era science fiction and retro-futuristic

speculation. This aesthetic choice aligns with Lanthimos' broader thematic concerns about the commodification of human bodies and the tension between technological progress and moral decay (Friedberg, 2000; Haraway, 1991). Just as the steampunk genre often critiques the consequences of unchecked technological development, *Poor Things* critiques the exploitation of women and marginalized bodies, positioning Bella as both a product of and a resistance to the patriarchal, industrial society she inhabits.

In terms of narrative structure, *Poor Things* reflects Lanthimos' broader interest in absurdism and the human condition. Drawing on existential themes, the film portrays Bella's journey as one of personal reinvention and philosophical awakening, yet one that is ultimately shaped by external forces such as gender, class, and power dynamics (Camus, 1942; Sartre, 1943). Her final act of defiance, in which she rejects the manipulations of Duncan Wedderburn, a lawyer who seeks to control her, underscores the film's message about autonomy and the right to self-determination in a world that often seeks to define and restrict individual identity (Foucault, 1982). This narrative choice, particularly as Bella breaks free from both romantic and societal constraints, positions the film as a profound feminist statement about agency and self-empowerment. Ultimately, *Poor Things* is a cinematic work that transcends genre boundaries, blending Gothic, steampunk, and feminist discourse to create a multifaceted narrative that challenges societal norms while exploring deeply philosophical themes. Lanthimos' adaptation of Gray's novel elevates the original material, reimagining it through a distinctly modern lens that speaks to contemporary issues such as gender inequality, social injustice, and the evolving role of women in both the private and public spheres (Irigaray, 1985; De Beauvoir, 1949). By immersing the audience in Bella's transformative journey, Lanthimos creates a work of cinema that is as visually arresting as it is intellectually stimulating, inviting viewers to confront their own biases and assumptions about identity, power, and morality.

## 2. Feminist and Philosophical Themes

*Poor Things* foregrounds feminist and existential themes, portraying Bella's journey as an accelerated coming-of-age narrative. Her rapid intellectual and emotional growth challenges societal norms and highlights the constraints placed on women's autonomy. The film critiques the ways in which patriarchal structures limit women's agency through Bella's rejection of male figures of control—whether from Godwin, Duncan, or Alfie—and her embrace of self-determination and empowerment (Butler, 1990). Bella's journey of growth functions as a rejection of the traditional roles imposed on women, as she becomes an active agent in defining her own life, which contrasts sharply with the subjugation typically imposed on female characters in both Victorian narratives and contemporary cinema (De Beauvoir, 1949). In this light, *Poor Things* serves as a subversive exploration of the feminist potential inherent in stories of bodily autonomy and liberation.



Philosophically, the film engages with fundamental questions about human nature, morality, and identity. Bella's experiences, particularly her rapid maturation and intellectual awakening, expose the contradictions inherent in Victorian society. The film juxtaposes technological advancements, such as the steampunk-inspired machinery and experimentation by Godwin, with deeply entrenched social inequalities and exploitation (Foucault, 1982). This exploration critiques class divides, gender roles, and the commodification of bodies and labor, echoing broader critiques of the human condition in a society shaped by power structures that seek to define and control individuals, particularly women and marginalized groups (Haraway, 1991).

One of the most striking elements of the film is its exploration of the body as both a site of liberation and oppression. Bella's physical transformation—being resurrected and growing rapidly into adulthood—symbolizes the process of reclaiming autonomy, as her evolving body becomes both a vehicle of freedom and a battleground against patriarchal oppression (Mulvey, 1975). In choosing to become a surgeon, a profession traditionally dominated by men, Bella reclaims agency over her body and asserts her place in a society that seeks to limit women's roles and contributions (Irigaray, 1985). Her transformation is not only physical but ideological, as she shifts from being a passive object to an active subject capable of reshaping her destiny.

### 3. Cinematic Influences

Lanthimos' film draws on a rich tapestry of cinematic and literary influences, blending Gothic and steampunk aesthetics to evoke comparisons to *Frankenstein* (Shelley, 1818) and *Metropolis* (Lang, 1927), while also recalling the whimsical, surreal qualities of Georges Méliès' early silent films (Hutchings, 2014). The film's feminist revisions resonate with the feminist retellings of classic fairy tales, such as *Alice in Wonderland* (Carroll, 1865) and *Cinderella*, reimagining these stories as journeys of empowerment rather than submission (Zipes, 2015). Bella's evolution throughout the film reflects a profound subversion of the passive, dependent female protagonist often depicted in fairy tale narratives, transforming her into a figure of independence and self-determination.

Moreover, *Poor Things* engages with the tradition of body horror, particularly in its depiction of Godwin's grotesque experiments. The horror of transformation—whether through dissection, reanimation, or the bodily mutations caused by these actions—evokes the work of directors like David Cronenberg, whose films often explore the physical and psychological consequences of technological and biological manipulation (Cronenberg, 1999). This element is especially evident in sequences that depict Bella's creation, blending grotesque scientific experimentation with surreal, dreamlike imagery to emphasize the boundaries between

human life and mechanical construction (Friedberg, 2000). These grotesque transformations underline the philosophical dilemmas at the heart of the narrative: how does the body, once altered, challenge societal perceptions of morality and autonomy? Lanthimos employs a satirical lens to critique societal norms, drawing parallels to the works of filmmakers such as Luis Buñuel, Stanley Kubrick, and Terry Gilliam (Chianese, 2019). Known for their critiques of authority and their absurdist sensibilities, these directors similarly interrogate societal structures through absurdity, dark humor, and surreal imagery. Lanthimos' film, with its sharp commentary on the constraints placed upon Bella, mirrors their critique of hierarchical structures, whether political, social, or economic. The director's signature absurdist humor imbues *Poor Things* with emotional depth while also offering intellectual rigor, making it a multifaceted exploration of agency, identity, and liberation.

The film's score, composed by Jerskin Fendrix, enhances its otherworldly atmosphere. Fendrix's blending of orchestral arrangements with electronic elements mirrors Bella's journey, shifting from whimsical and playful to intense and dramatic as the narrative unfolds. The music amplifies the themes of transformation and self-discovery, further aligning the audience with Bella's subjective experience. By linking the auditory and visual elements so seamlessly, Lanthimos creates a fully immersive experience that both challenges and engages the viewer on an emotional and intellectual level (Girod, 2021).

*Poor Things* stands as a powerful testament to the transformative potential of cinema, offering a narrative that resonates both personally and universally. By combining Gothic horror, steampunk fantasy, and feminist critique, Yorgos Lanthimos crafts a film that challenges conventional storytelling while celebrating the resilience of the human spirit. Bella Baxter's journey serves as a mirror for societal struggles, shedding light on the tension between autonomy and oppression, progress and tradition, and individuality and conformity. In doing so, Lanthimos positions *Poor Things* not only as a narrative about personal growth but also as a broader cultural commentary on the social constructs that govern human behavior. The film's success lies in its ability to balance aesthetic innovation with substantive intellectual commentary. Its rich visual language and complex character development provide a multidimensional viewing experience that encourages both emotional engagement and philosophical reflection. Emma Stone's portrayal of Bella anchors the film, offering a performance that is both vulnerable and empowering, capturing the complexities of a character caught between societal expectations and personal desires. As a cultural artifact, *Poor Things* generates critical discourse on issues of gender, identity, and morality, reaffirming cinema's role as a medium for social commentary. The film's modern feminist lens ensures its lasting relevance, positioning it as a significant contribution to

contemporary filmmaking. By challenging viewers to reconsider their assumptions about gender, power, and identity, *Poor Things* not only entertains but also inspires, cementing its place as a profound exploration of what it means to be human in the 21st century.

#### 4. Why *Poor Things* Is Considered a Modern Frankenstein

The 2023 film *Poor Things*, directed by Yorgos Lanthimos, has been extensively compared to Mary Shelley's iconic 1818 novel *Frankenstein; or, The Modern Prometheus*. This connection arises not only from the narrative's premise—the creation of life through unorthodox means—but also from the thematic exploration of identity, autonomy, and alienation from society. By adapting Shelley's Gothic horror narrative for a contemporary audience, *Poor Things* transforms the traditional *Frankenstein* story into a feminist, surrealist, and postmodern critique of individuality, freedom, and self-empowerment. This section seeks to contextualize the film's visual style, particularly its use of steampunk aesthetics, Victorian-era setting, and its postmodern interrogation of identity, thereby illustrating why *Poor Things* can be regarded as a “Modern *Frankenstein*.”

- **Victorian Science and the Ethics of Creation**

The film draws heavily from Victorian-era aesthetics, themes, and cultural motifs, weaving them into both the narrative structure and visual design. The Victorian backdrop serves not only as a period setting but also as a critical lens for examining concepts of identity, gender roles, scientific ambition, and societal norms. The narrative's interaction with these Victorian elements invites both a critique of the historical context and a reflection on modern-day issues (Bryant, 2011).

The Victorian era was marked by rapid advancements in science, particularly in medicine and biology, areas that shaped societal views on the human body and its potential for transformation. This period of scientific enthusiasm serves as the foundation for the creation of Bella Baxter, the central figure in *Poor Things*. Dr. Godwin Baxter, a surgeon whose unorthodox medical experiments mirror the ambitions and anxieties of Victorian science, echoes the figure of Victor Frankenstein, who similarly disregarded ethical boundaries in his scientific pursuits (Giddens, 2006). However, Lanthimos subverts the archetype of the Victorian scientist by presenting Godwin not as a reckless figure, but as a nurturing and somewhat ethical character, in contrast to Frankenstein's hubristic neglect (Gombrich, 2002). This departure highlights a more optimistic portrayal of scientific responsibility, suggesting that progress does not necessarily need to come at the cost of compassion and morality.

- **Gender Roles and Feminist Subversion**

The film's subversion of Victorian gender norms positions Bella as a character who actively rejects the prescribed roles of femininity and submits to no man's will. Throughout *Poor Things*, Bella's journey from a passive creation to an autonomous, self-determined individual directly challenges the patriarchal structures of the Victorian society, aligning the narrative with feminist reimaginings of both historical and literary frameworks (Walker, 2020). In doing so, it critiques the historical limitations placed on women's agency and positions Bella as a symbol of feminist liberation and self-empowerment.

Bella's relationships with male characters, including the protective but paternalistic Godwin, and the manipulative Duncan, serve as allegories for the oppressive dynamics of Victorian gender roles (Bourdieu, 1990). Ultimately, Bella's assertion of independence from these figures embodies a modern feminist ideal, one that stands in stark contrast to the passive female archetypes often found in 19th-century literature (Thompson & Davis, 2023).

- **Class Dynamics and the Industrial Revolution**

In addition to gender, *Poor Things* also explores the class struggles of the Victorian era, evoking the socioeconomic upheaval of the Industrial Revolution. The film visually and narratively underscores the stark contrast between wealth and poverty, privilege and exploitation—elements that are emblematic of 19th-century class divisions. Bella's encounters with the suffering working class catalyze her own political awakening and ignite her commitment to social justice, thus intertwining the narrative with critiques of labor exploitation, inequality, and class hierarchies (Connell, 2005). These critiques resonate with the themes of Victorian novels, such as Charles Dickens' *Hard Times* (1854), which decries the dehumanizing effects of industrial capitalism (Bazin, 1967). By situating itself within this literary tradition, *Poor Things* offers a pointed social commentary on the enduring problems of class inequality that persist today.

- **Victorian Aesthetic and Gothic Atmosphere**

The film's visual style is another critical element in its engagement with Victorian culture. Lanthimos blends ornate Victorian architecture with steampunk-inspired machinery, creating a surreal and anachronistic aesthetic that evokes both the opulence and moral rigidity of the era (Heath, 1981). The elaborate set designs, intricate costumes, and exaggerated lighting not only serve to immerse the viewer in a Victorian world but also highlight the tensions between technological progress and moral conservatism.

The Gothic atmosphere, replete with stormy landscapes, gloomy laboratories, and shadowy characters, further reinforces the film's connection to Victorian-era Gothic literature, particularly the works of Mary Shelley. The film's use of these Gothic tropes enhances the sense of mystery and emotional unease, creating a visual language that underscores the profound philosophical and moral questions posed by the narrative (Giddens, 2006).

- **Postmodern Critique of Victorian Morality**

While rooted in the Victorian era, *Poor Things* critiques Victorian moral values, exposing the hypocrisy and limitations of its rigid societal codes. Bella's refusal to conform to Victorian norms regarding sexuality and autonomy highlights the repressive nature of the era's moral framework, while affirming the value of personal freedom and self-expression (Bourdieu, 1990). Furthermore, the film's postmodern sensibilities—blending historical authenticity with surreal, fantastical elements—serve to deconstruct traditional historical narratives. This approach allows Lanthimos to critique the past while simultaneously using its cultural context as a means for contemporary reflection and reinvention (Walker, 2020).

- **Reimagining the Victorian Era**

*Poor Things* effectively integrates Victorian elements into its aesthetic and narrative to explore themes that remain relevant today, including gender, identity, autonomy, and social justice. Through its feminist critique of traditional Gothic tropes, its commentary on class and inequality, and its visually striking reimagining of the Victorian world, Lanthimos reaffirms the continuing relevance of the Victorian aesthetic in modern cinema. The film presents an ongoing conversation between past and present, blending historical specificity with modern sensibilities to create a story that resonates across time. By examining and subverting the norms of the Victorian era, *Poor Things* provides a rich, nuanced portrayal of identity and resistance, making it a significant and transformative work within contemporary filmmaking.

## 5. The Surreal and Symbolic Journey of *The Poors*

*The Poors* immerses its audience in a world where the boundaries between reality and fantasy are fluid, offering a truly surreal journey for its protagonist, Bella. As she navigates through a bizarre and distorted universe, Bella's odyssey becomes a reflection of broader themes such as identity, autonomy, and human agency. The narrative is structured in a way that subverts conventional storytelling, oscillating between dreamlike sequences and unsettlingly real moments that challenge the viewer's perception of time, space, and logic. The film's fantastical elements—ranging from body modifications to mind-bending technology, alongside peculiar

creatures inhabiting this distorted world—serve not only as spectacles but also as potent metaphors for the complex, often contradictory nature of human existence (Mulvey, 1975; Barthes, 1977). The surreal landscapes through which Bella journeys become symbolic of her internal transformation. As she moves through dreamlike worlds—where architectural structures defy the laws of physics, and nature’s principles seem to bend at will—she faces not only external obstacles but also a profound psychological and emotional struggle. Her journey becomes a metaphor for the search for meaning in a world that continuously challenges her sense of reality (Deleuze, 1989; Kristeva, 1982). The surrealism in *The Poors* does not merely serve to disorient the audience; it is a deliberate narrative device that reflects the disjointed and unpredictable nature of Bella’s evolving self. The exaggerated, strange characters and bizarre settings she encounters represent the external pressures of society, as well as the internal chaos she must navigate in order to form her own identity (Bhabha, 1994).

This fantastical journey is not only about self-discovery but also serves as a critique of societal structures and norms. Bella, like many of the film’s characters, must break free from the rigid expectations that confine her, all while questioning the very concept of freedom. The ongoing physical and emotional metamorphosis she undergoes highlights the tension between conformity and the desire for autonomy. The surreal elements—such as the disorienting and exaggerated world she inhabits—act as metaphors for the societal forces that shape and constrain personal identity, while also suggesting possibilities for transformation and liberation (Foucault, 1977; Beauvoir, 1949).

At its core, *The Poors* uses surrealism to explore the idea that reality is not fixed or absolute but is instead fluid and subjective, shaped by individual experiences and perceptions. The symbolic use of altered states of consciousness, body modifications, and distorted environments in the film speaks to the complexities of human nature and the fluidity of existence (Baudrillard, 1994). As Bella’s journey unfolds, the audience is encouraged to reflect on the limitations of their own perceptions of reality. What is truly real, and what is merely an illusion created by societal expectations, personal desires, or psychological trauma? The film’s surreal imagery and narrative structure compel viewers to confront these questions and reconsider the boundaries between fantasy and truth (Zizek, 2006). Ultimately, *The Poors* offers a cinematic experience that is both visually captivating and intellectually provocative. The surreal journey portrayed is not only a means of entertainment but also a tool for challenging deeply held beliefs about selfhood, morality, and human connection. In its strange, otherworldly environments and unsettling characters, the film creates a space for both unease and contemplation. It forces the audience to question the very nature of reality, urging them to consider how much of their perception is shaped by external influences and how much is an internal construct of the mind (Lacan, 1977; Said, 1978). Through its



engagement with surrealism, *The Poors* becomes a powerful commentary on the human condition, inviting viewers to embrace the unknown and to redefine their understanding of the world around them (Deleuze & Guattari, 1987).

## 6. Conclusion

Yorgos Lanthimos's *Poor Things* is a provocative and audacious exploration of identity, gender, societal expectations, and the nature of personal freedom, set against a bizarre and fantastical narrative that pushes the boundaries of conventional storytelling. Lanthimos, known for his distinct cinematic style, presents a narrative that challenges and distorts the viewer's perception of reality, and in doing so, offers a multifaceted commentary on the complexities of human existence, power dynamics, and the construction of gender.

At the heart of *Poor Things* is the character of Bella Baxter, portrayed by Emma Stone, whose literal and metaphorical resurrection serves as a powerful narrative vehicle for exploring the concepts of identity, autonomy, and self-discovery. Bella's transformation from a lifeless body into a fully functioning, complex individual represents not only a personal rebirth but also a metaphorical reclamation of agency and identity. Through Bella's journey, Lanthimos interrogates the constructed nature of identity, suggesting that personal and societal identities are not inherent but are shaped by external forces and cultural conditioning. Bella's reawakening offers a striking critique of how society, particularly in historical contexts, seeks to impose rigid roles and expectations on individuals, particularly women.

The title *Poor Things* itself is a reflection of the film's thematic concerns—Bella and other characters are not merely victims of circumstance, but representations of how individuals can be manipulated, controlled, and transformed by the world around them. The notion of "poor things" implies not just physical or social impoverishment but a deeper existential questioning of one's place in the world. In the case of Bella, she is initially treated as an object, a mere creation of Dr. Gottfried, her "resurrector," whose scientific curiosity and manipulation of life blur the line between creator and creation. The film presents Bella's body and mind as experiments, reflecting how individuals, especially women, have historically been treated as mere vessels for others' ambitions and desires.

In a more nuanced reading, Bella's evolving relationship with her own identity represents a profound journey of personal emancipation. Throughout the film, she struggles to navigate the boundaries of societal expectations, gender roles, and individual desires. The film's exploration of gender is perhaps its most significant



contribution to contemporary discourse on identity. Bella's physical form—brought to life through a medical process that defies the natural order—serves as an exaggerated but pointed metaphor for the malleability of gender. Lanthimos's portrayal of Bella's body, at once grotesque and powerful, challenges the idea of fixed gender identities and suggests that human beings are continuously in the process of self-making. In a society that defines and limits gender, Bella's journey becomes one of both literal and figurative liberation, as she embarks on a path toward self-realization.

The theme of gender in *Poor Things* is further complicated by Bella's interactions with the male characters who populate the narrative. These interactions, particularly with Dr. Gottfried and her eventual romantic entanglement with Duncan Wedderburn (played by Mark Ruffalo), reflect the tension between societal structures of patriarchal power and Bella's attempt to assert her autonomy. Throughout the film, Bella's relationships with these men oscillate between dependence and rebellion. While Dr. Gottfried initially provides Bella with the conditions to physically exist, it is through her romantic relationships that she begins to confront the limits of these prescribed roles and constructs. Lanthimos uses these relationships not only as a way to explore individual desires but also to critique the larger systems that enforce and regulate gender dynamics. The film constantly poses the question: can Bella truly escape the power structures that define her, or is she perpetually bound to them?

In addition to gender, *Poor Things* also delves into the concept of societal expectation and the individual's relationship to these external pressures. Lanthimos frequently critiques the boundaries of the "norm" and the consequences of deviating from it. Bella's refusal to be confined to traditional notions of what a woman should be, combined with her acts of defiance against the constraints imposed by her society, make her a symbol of resistance. This resistance, however, is not without its consequences. Lanthimos carefully illustrates how rebellion against societal norms often leads to personal fragmentation and alienation, emphasizing the pain and complexity that accompany the pursuit of personal freedom in a world that seeks to control and define individuals.

In this context, *Poor Things* can also be interpreted through the lens of Baudrillard's ideas of simulation and hyperreality. The film's exaggerated aesthetic and fantastical elements—often bordering on the absurd—create a world that is simultaneously real and surreal, questioning the nature of reality itself. Bella's creation and reanimation, the characters' oddities, and the bizarre relationships that unfold serve to underscore the idea that reality is a constructed phenomenon, shaped by both societal norms and individual perceptions. The disjunction

between Bella's inner self and how society perceives her body encapsulates this critique, highlighting the disconnect between authentic identity and its external representations. The fantastical nature of the film allows Lanthimos to explore the boundaries of reality, suggesting that what we perceive as real is often just a simulation of identity, shaped by external forces.

Lanthimos also employs postmodern techniques to engage with his audience in a way that destabilizes traditional narrative structures. The film's fragmented storytelling, surrealist visuals, and often absurdist moments challenge the viewer to constantly question what they are witnessing. This approach, characteristic of postmodern cinema, reflects the inherent uncertainty and complexity of the human condition. The film offers no clear answers, only invites ongoing reflection and introspection about the nature of identity, power, and the world around us. In doing so, *Poor Things* becomes a deeply philosophical work that encourages viewers to engage critically with the norms, ideologies, and expectations that govern their lives.

The power dynamics in *Poor Things* are also central to its thematic exploration. As Bella navigates her journey, it becomes clear that the film is not just about personal liberation but about dismantling the systems of control that shape individual identities. The characters' interactions, particularly those of Dr. Gottfried, Duncan, and Bella, reflect broader social and political hierarchies. The way these characters wield power and the resulting consequences of these dynamics invite a deeper examination of how power operates not only on an institutional level but also in intimate personal relationships. Bella's ultimate transformation, her attempts to assert her agency, and her resistance to these power structures reflect a larger critique of systems that limit individual freedom.

In conclusion, *Poor Things* is a complex and multi-layered film that intertwines themes of identity, gender, power, and societal norms within a fantastical narrative. Lanthimos's distinctive style and narrative approach provide a thought-provoking critique of the ways in which individuals are shaped by and respond to the forces that govern their lives. Through the character of Bella Baxter, the film offers a profound commentary on the process of self-discovery, the struggle for autonomy, and the rebellion against oppressive societal structures. *Poor Things* challenges viewers to reconsider their assumptions about gender, identity, and the very nature of reality, while offering a compelling meditation on the complexity of the human experience. Ultimately, the film invites viewers to question the boundaries between the self and society, between reality and illusion, and between power and submission.

## References

- Baltimore Magazine. (2023). *Movie review: Poor Things*. <https://www.baltimoremagazine.com/section/artsentertainment/movie-review-poor-things/>
- Barthes, R. (1977). *Image, Music, Text* (S. Heath, Trans.). Hill and Wang.
- Baudrillard, J. (1994). *Simulacra and Simulation* (S. F. Glaser, Trans.). University of Michigan Press.
- Beauvoir, S. (1949). *The Second Sex* (H. M. Parshley, Trans.). Vintage Books.
- Bhabha, H. (1994). *The Location of Culture*. Routledge.
- Botting, F. (1996). *Gothic*. Routledge.
- Brackston, P. (2023). *Poor Things – Film review*. <https://www.paulabrackston.com/poor-things-film-review/>
- Bryant, S. (2011). *Cinematic Art and Technique: A Study of Film's Relationship with Fine Arts*. Palgrave Macmillan.
- Butler, J. (1990). *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*. Routledge.
- Chianese, C. (2019). *Yorgos Lanthimos and the Absurdities of Modern Life*. New York University Press.
- Çolak, M. (2019). Yorgos Lanthimos'un Sinemasında Toplumsal Cinsiyet Temsilleri. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 29, 54-72. <https://doi.org/10.31123/akil.395605>
- Cronenberg, D. (1986). *The Fly* [Film]. 20th Century Fox.
- De Beauvoir, S. (1949). *The Second Sex* (H. M. Parshley, Trans.). Vintage Books.
- Deleuze, G. (1989). *Cinema 2: The Time-Image* (H. Tomlinson & R. Galeta, Trans.). University of Minnesota Press.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1987). *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia* (B. Massumi, Trans.). University of Minnesota Press.
- Dargis, M. (2023). *'Poor Things' Review: Monster Mash*. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2023/12/07/movies/poor-things-review.html>
- Ekşi Sözlük. (2023). Poor things - sayfa 6. <https://eksisozluk.com/poor-things--4858854?p=6>
- Ebert, C. (2023). *Poor Things Movie Review & Film Summary (2023)*. RogerEbert.com. <https://www.rogerebert.com/reviews/poor-things-movie-review-2023>
- Fendrix, J. (2023). *Score for Poor Things* [Soundtrack]. Searchlight Pictures.
- Foucault, M. (1977). *Discipline and Punish: The Birth of the Prison* (A. Sheridan, Trans.). Pantheon Books.
- Foucault, M. (1982). *The History of Sexuality, Volume 1: An Introduction* (R. Hurley, Trans.). Pantheon Books.
- Freud, S. (1927). *The Future of an Illusion* (W. D. Robson-Scott, Trans.). Norton & Company.
- Giddens, A. (2006). *Sociology* (6th ed.). Polity Press.
- Girod, S. (2021). *The Musical Score in Modern Cinema: A Narrative Perspective*. MIT Press.
- Gombrich, E. H. (2002). *The Story of Art* (16th ed.). Phaidon Press.
- Gray, A. (1992). *Poor Things*. Penguin Books.
- Haraway, D. (1991). *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. Routledge.
- Heath, S. (1981). *Film and Interpretation: A Theory of Cinematic Art*. Routledge.
- Hogle, J. E. (2002). *The Cambridge Companion to Gothic Fiction*. Cambridge University Press.
- Irigaray, L. (1985). *This Sex Which is Not One* (C. Porter, Trans.). Cornell University Press.
- IMDb. (2023). *Poor Things (2023) - IMDb*. <https://www.imdb.com/title/tt14230458/>
- Kılınçarslan, Y. (n.d.). Beden Sinema: Lars von Trier'in *Dogville* ve Yorgos Lanthimos'un *Dogtooth* Filmleri Üzerine Bir Karşılaştırma. Scribd. <https://www.scribd.com/document/693851325/BEDEN-S%C4%BONEMA-Yorgos-Lanthimos>
- Kristeva, J. (1982). *Powers of Horror: An Essay on Abjection* (L. Roudiez, Trans.). Columbia University Press.
- Lacan, J. (1977). *Écrits: A Selection* (A. Sheridan, Trans.). W.W. Norton & Company.
- Lanthimos, Y. (Director). (2023). *Poor Things* [Film]. Searchlight Pictures.

- Lodge, G. (2023). *'Poor Things' Review: Emma Stone and Yorgos Lanthimos Fly Their Freak Flags in a Delicious Coming-of-Age Story Like No Other*. Variety. <https://variety.com/2023/film/festivals/poor-things-review-emma-stone-1235710477/>
- Mahal Edebiyat. (2023). *Poor Things (Zavallı Şeyler) Film İncelemesi*. <https://mahaledebiyat.com/poor-things-zavalli-seyler-film-incelemesi/>
- Mulvey, L. (1975). *Visual Pleasure and Narrative Cinema*. *Screen*, 16(3), 6-18.
- National Board of Review. (2023). *Top Films of the Year*.
- Punter, D., & Byron, G. (2004). *The Gothic*. Blackwell Publishing.
- Prabhu, A. (2023). *Poor Things: A Fascinating Flight of Fancy That Holds up a Mirror to Its Viewers*. Medium. <https://medium.com/@amrutaprabhu/poor-things-a-fascinating-flight-of-fancy-that-holds-up-a-mirror-to-its-viewers-4181af704bf9>
- Refleksif. (2023). *Bella'nın Bilinçaltı Yolculuğu: Poor Things'in Psikanalitik Analizi*. <https://refleksif.com/2024/03/bellanin-bilincalti-yolculugu-poor-thingsin-psikanalitik-analizi-inceleme/>
- Rutigliano, O. (2023). *Poor Things is a Curious Phantasmagoria*. Literary Hub. <https://lithub.com/poor-things-is-a-curious-phantasmagoria/>
- Rotten Tomatoes. (2023). *Poor Things*. [https://www.rottentomatoes.com/m/poor\\_things](https://www.rottentomatoes.com/m/poor_things)
- Sartre, J. P. (1943). *Being and Nothingness* (H. E. Barnes, Trans.). Washington Square Press.
- Sisman, B. (2021). *Yorgos Lanthimos'un İlk Dönem Filmleri için Analitik Bir Rehber*. *Punctum Dergisi*. [https://www.punctumdergi.com/post/yorgos-lanthimos-un-ilk-donem-filmleri-icin-analitik-bir-rehber\\_bilgesu-sisman](https://www.punctumdergi.com/post/yorgos-lanthimos-un-ilk-donem-filmleri-icin-analitik-bir-rehber_bilgesu-sisman)
- Tüysüz, D. (2021). *Mağduriyetin Sineması: Yunan Yeni Dalgası Üzerine Bir İnceleme*. *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*, 1(1), 1-15. <https://doi.org/10.18094/josc.870677>
- Vulture. (2023). *Is Poor Things the Best We Can Do for Female Sexuality Onscreen?* <https://www.vulture.com/article/poor-things-review-a-banal-rendition-of-sexual-freedom.html>
- Wikipedia. (2023). *Poor Things (film)*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Poor\\_Things\\_\(film\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Poor_Things_(film))
- Zizek, S. (2006). *The Parallax View*. MIT Press.

## İNSANLIĞIN DRAMINA DAİR ESKİMEYEN BİR HİKAYENİN TABLOLARI *KÖYLÜLER*

### THE IMMUTABLE CANVAS OF HUMAN TRAGEDY THE PEASANTS

Assoc. Prof. Dr. Serap SARIBAŞ (ORCID: 0000-0002-4079-8024)

Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Letters, Department of English Language and Literature, Karaman Türkiye

Email: [serapsaribas@kmu.edu.tr](mailto:serapsaribas@kmu.edu.tr)

#### Özet

Tarihi drama filmi olan *Köylüler* (özgün adı: *The Peasants*), Wladyslaw Reymont'un Nobel ödüllü aynı adlı romanından sinemaya uyarlanmıştır ve yönetmenliğini DK Welchman ve Hugh Welchman yapmış, yönetmenlerin bir önceki film *Loving Vincent*'de kullanmış oldukları boyalı animasyon tekniğini kullanmışlardır. Film romandaki gibi dört mevsimin her birine karşılık gelen, dört farklı bölüme ayrılmıştır, her bölüm mevsim geçişleri temsilen, insanın duygu geçişlerini temsil eder. Yirminci yüzyılın başında, Polonya'nın Skierniewice ilçesinde, Lipce köyünde geçen bir yıla odaklanan film, köyün en güzel kızı olan Janga'nın kendisinden oldukça yaşça büyük olan ama köyün en varlıklı çiftçisi olan Maciej ile zorla evlenmesini konu edinir fakat Janga, Maciej'in oğlu Antek'e aşiktir, bu trajik aşk hikayesi, zaman geçtikçe, köylülerin Janga'ı nefret nesnesi haline dönüştürür ve bağımsızlığını korumak ve daha da ötesinde tüm toplumsal baskıya karşın bir kadının toplum önünde tek başına verdiği özgürlük savaşının dramını seyirciye evrensel bir boyutta sunar. *Köylüler* filmi evrensel bir hikâyeyi folklorik öğelerle ele alırken, kullandığı teknik bakımından tüm sıradanlığı da yok eder, filmin bütün sahneleri gerçek oyuncularla çekildikten sonra 19. yüzyıl empresyonist tablolarından esinlenerek el boyaması tekniğiyle boyanan film, 80.000 tablodan oluşur, hareket eden tablolar misali görsel bir zenginlik sunan *Köylüler* filminde kullanılan folklorik danslar ve Lukaz Rostkowski imzalı müzik, seyirciyi görsel bir şölene davet eder. Trajik sonuyla her ne kadar karamsarlığa sürüklese de gerek işlediği evrensel konuyla gerekse de sıra dışı tekniğiyle özel bir animasyon türü olarak sinematografi anlamında farklı bir etki yaratan film, bir kadının sosyal toplum içindekini yerini daha doğrusu herhangi bir yere çok da sahip olamayışını anlatır ve bu konuyu 19. yüzyıldaki haliyle en ilkel şekilde işlenirken aslında birçok noktada dünyanın her yerinde kadının karşılaştığı sorunları karma bir şekilde ele alır. Kadının adı, her şeyden önce bir birey olarak toplumda yer alamazken konu *ahlaki konulara* geldiğinde ise sadece güzel ya da genç oluşuyla suçlanan ve birey olduğu hatırlanan Janga, köy halkının ahlaki yargılarına ters düşen her konuda gözlerinde şeytan bir kadın figürüne bürünmekten öteye geçemez ve köyü tarafından linç edilerek, köyden dışarı, çırılçıplak bir şekilde sürgün edilir ve bir kadın bedeni üzerinden, köyün namusu temizlenir.

**Anahtar Kelimeler:** Folklorik Sembolizm, Empresyonist İlham Verici Animasyon, Evrensel Kadın Mücadelesi

### Abstract

*The Peasants* (original title: *Chłopi*), a historical drama adapted from Władysław Reymont's Nobel Prize-winning novel, is masterfully directed by DK Welchman and Hugh Welchman. Employing the revolutionary painted animation technique that previously distinguished *Loving Vincent*, the film transcends conventional cinematic boundaries. Structured into four chapters—each symbolizing a season—the narrative captures not only the cyclical rhythm of nature but also the nuanced evolution of human emotions. Set in early 20th-century Poland, in the rural village of Lipce within the Skierniewice district, the film chronicles the tragic trajectory of Jagna, the village's most alluring and youthful woman. Forced into marriage with Maciej, an affluent yet aging farmer, Jagna's heart belongs to Maciej's son, Antek. This forbidden entanglement metamorphoses into a communal condemnation, as Jagna becomes the scapegoat for the villagers' collective frustrations, ultimately unraveling a harrowing depiction of a woman's solitary battle for agency amidst the crushing weight of societal conformity. Through its universal narrative interwoven with folkloric elements, *The Peasants* not only preserves cultural authenticity but elevates it through unparalleled artistry. Each frame—painstakingly hand-painted and inspired by 19th-century Impressionist masters—contributes to a breathtaking visual mosaic, comprising over 80,000 individual oil paintings. This innovative method renders the film a living, breathing canvas where every movement echoes with painterly grace. Enhanced by folkloric dances and Lukasz Rostkowski's evocative score, the sensory experience is one of profound immersion, evoking an ethereal fusion of art and storytelling. Yet, beneath its arresting beauty lies a sobering critique of patriarchy and societal hypocrisy. Jagna, vilified for her youth, beauty, and defiance, is denied her individuality and agency. Stripped of her humanity, she is scapegoated as the embodiment of moral decay—objectified and demonized—culminating in her brutal expulsion from the village. Naked and exiled, Jagna's punishment becomes a grotesque purging of the community's collective guilt, an act of symbolic violence that crystallizes the societal mechanisms of oppression. At its core, *The Peasants* is a timeless meditation on the plight of women across cultures and epochs—a piercing exploration of systemic misogyny, moral duplicity, and the unforgiving cost of nonconformity. Through Jagna's tragic arc, the film transcends its historical setting to illuminate the enduring universality of human suffering, societal judgment, and the ceaseless struggle for freedom and identity.

**Keywords:** Folkloric Symbolism, Impressionist-Inspired Animation, Universal Female Struggle,



## 1. Introduction

Adapted from Władysław Reymont's Nobel Prize-winning novel, "The Peasants" (original title: *Chłopi*), this animated masterpiece directed by DK Welchman and Hugh Welchman employs a unique hand-painted animation technique to depict a deeply layered narrative (Smith, 2023). Set in 19th-century rural Poland, the film explores the intersections of individual aspirations, societal norms, and the unforgiving rigidity of traditional structures (Johson,2022). This study delves into the film's thematic richness, psychological depth, and innovative cinematographic choices while reflecting on its critical social commentary. The analysis aims to provide an advanced, in-depth examination of the film's core elements—characters, narrative structure, and visual style—supplemented by academic reflections and comprehensive references. The film's narrative resonates with universal themes of human struggle, love, and resilience, making it a significant cultural artifact that transcends its historical setting. By unpacking the layers of its storytelling and visual innovation, this analysis endeavours to underscore the film's enduring relevance and its ability to provoke critical reflection on both personal and societal levels. This intricate balance of artistry and narrative substance establishes "The Peasants" as a compelling cinematic endeavour that not only entertains but also enlightens its audience.

The film's distinctive visual style is achieved through a meticulous painted animation process, wherein each frame is an individual oil painting on canvas. This technique, previously employed in "Loving Vincent," enhances the narrative's emotional depth and period authenticity. The rich color palette and textured brushstrokes evoke the pastoral beauty of the Polish countryside, immersing viewers in the era's atmosphere. This artistic approach not only pays homage to traditional art forms but also elevates the storytelling by providing a vivid, immersive experience. "The Peasants" delves into themes of gender roles, societal constraints, and the individual's struggle against communal expectations. Jagna's character embodies the conflict between personal desire and societal obligation, highlighting the limited autonomy afforded to women in patriarchal structures(Thompson & Davis, 2023).

The film critiques the rigid social hierarchies and moral judgments prevalent in the village, reflecting broader societal issues of conformity and resistance. Through Jagna's tragic arc, the narrative underscores the destructive consequences of gossip, envy, and the suppression of individuality. Upon its premiere at the Toronto International Film Festival, "The Peasants" garnered mixed reviews. Critics praised its visual artistry and innovative animation but noted that the narrative adaptation occasionally lacked vitality. The film's faithfulness to the source material was both commended and critiqued, with some reviewers suggesting that the storytelling did not fully capitalize on the dynamic potential of its visual medium. Despite these critiques, the film's



aesthetic achievements and thematic depth have been widely acknowledged. "The Peasants" stands as a testament to the potential of animation to convey complex, mature narratives. Through its innovative painted animation technique and exploration of timeless societal themes, the film offers a poignant reflection on the human condition. While opinions on its narrative execution vary, the film's visual mastery and thematic resonance contribute significantly to contemporary animated cinema, inviting audiences to reflect on the enduring struggles between individual desires and societal expectations (Williams, 2023). Both "The Peasants" and "Loving Vincent" showcase the directors' commitment to merging fine art with cinematic storytelling through painted animation. While "Loving Vincent" focuses on the life and works of Vincent van Gogh, employing a style reminiscent of his paintings, "The Peasants" draws from the broader Young Poland artistic movement, reflecting the cultural and aesthetic milieu of the novel's setting. This approach not only pays homage to the source material but also immerses viewers in the historical and emotional landscape of the narrative (Clark, 2023).

## 2. Thematic Exploration

- **Seasonal Transitions as Metaphor**

"The Peasants" is structured around the four seasons, each representing a phase in the human condition and the cyclical nature of life. These transitions are not mere temporal markers but serve as profound metaphors for the emotional and societal shifts experienced by the characters:

- **Autumn:** The film begins with a serene and hopeful village atmosphere, painted in golden hues. This initial harmony mirrors the budding yet clandestine romance between Jagna and Antek, foreshadowing the turbulence to come. Autumn's visual language captures the fleeting beauty of contentment, serving as a poignant contrast to the struggles that follow. The golden fields and soft light symbolize the fragility of happiness, hinting at the impermanence of peace within a rigid societal framework.
- **Winter:** The narrative darkens, reflected in the cold, grey palette. Conflicts intensify as Maciej is gravely injured, and Antek is imprisoned. The chilling tones symbolize despair and societal fractures, while the stark landscapes evoke the desolation felt by the characters. Winter in this context acts as both a literal and metaphorical freeze on hope and unity. It also underscores the harsh realities of rural life, where survival becomes paramount, eclipsing communal harmony.

- **Spring:** Although traditionally associated with renewal, spring in the film conveys ambiguity and turmoil. Jagna's isolation deepens, and her ostracization becomes irreversible. The budding growth in the environment contrasts sharply with the decaying social bonds, underscoring the dissonance between nature's cycles and human conflicts. Spring's tentative hope is overshadowed by the deepening scars of betrayal and loss, illustrating the difficulty of true renewal in a fractured community.
- **Summer:** Serving as the season of reckoning, summer culminates in Jagna's exile. The fiery and oppressive imagery underscores the moral rigidity and collective judgment of the community. The scorching heat reflects the burning tensions and finality of societal condemnation. Summer's intensity parallels the climax of the narrative, marking both an end and a beginning for the characters who must now live with the consequences of their actions.

Moreover, the use of seasonal transitions as metaphors for human and societal cycles—autumn symbolizing fleeting harmony, winter reflecting despair, spring indicating turmoil, and summer representing reckoning—adds a naturalistic depth to the narrative, akin to other literary adaptations of the Young Poland movement (Peterson, 2023).

### 3. Representation of Women and Social Norms

Through Jagna's journey, the film critiques the oppressive roles imposed on women within patriarchal structures. Jagna's beauty and defiance of traditional roles make her both a fascination and a scapegoat for the villagers. Her narrative becomes a lens through which the systemic subjugation of women is starkly illuminated. The film deftly portrays the societal mechanisms that entrap women, reducing them to objects of exchange or symbols of moral virtue. The film's portrayal of Jagna's struggles illustrates the systemic oppression of women within patriarchal societies. Her character serves as a critique of internalized patriarchy, a phenomenon well-documented in feminist literature (Bennett, 2023). Jagna's isolation highlights the societal mechanisms that vilify non-conformity, underscoring the destructive power of gossip and collective judgment (Anderson, 2022).

The collective judgment she faces highlights the societal tendency to vilify women who deviate from prescribed norms. Her isolation, both physical and emotional, underscores the lack of solidarity among the women in her community, further emphasizing the destructive nature of internalized patriarchy. The film's nuanced portrayal of these dynamics invites reflection on the enduring challenges of gender inequality. It also poses uncomfortable questions about complicity, as even the oppressed often uphold the very structures that bind them.

Maciej Boryna's relentless fight to protect his land reflects the 19th-century feudal dynamics of Poland. Property ownership is depicted as the ultimate determinant of social status and power. Jagna's coerced marriage to Maciej, brokered by her pragmatic mother, encapsulates this economic reality. The saying, "Love fades, but land endures," encapsulates the transactional nature of relationships in such a context. This theme extends beyond individual characters, highlighting the broader societal structures that prioritize wealth and land over human connection. The film's depiction of these dynamics resonates with ongoing conversations about economic disparity and the commodification of relationships. It invites audiences to consider the ways in which economic systems shape personal lives and perpetuate cycles of exploitation.

#### 4. Character Analyses

- **Jagna Paczesiówna**

At the heart of the narrative, Jagna stands as a tragic heroine, caught between personal desires and societal expectations. Her character arc exemplifies the tension between individuality and collective conformity, serving as a mirror to the universal struggle for self-actualization in the face of societal constraints. **Psychological Complexity:** Jagna's yearning for love and independence makes her a silent but resilient figure. Her internal conflict is palpable, as she struggles to assert her agency in a community determined to suppress her. Her silence, though often misinterpreted as passivity, emerges as a form of resistance against a society that denies her voice. This complexity transforms her into a symbol of defiance and a critique of societal hypocrisy. **Societal Alienation:** Jagna becomes the target of collective scorn, vilified for her perceived transgressions. This alienation not only strips her of agency but also renders her vulnerable to the community's collective wrath. Her tragic trajectory underscores the human cost of societal rigidity and the fragility of individuality in the face of communal judgment. Her eventual exile highlights the extent to which society can ostracize those who challenge its norms. **Tragic Demise:** Her exile serves as both an individual defeat and a broader critique of societal moralism, leaving an indelible impact on the audience. Her journey from hope to despair mirrors the relentless erosion of personal freedom under oppressive social norms. Jagna's story is a cautionary tale of how societal rigidity can extinguish even the most vibrant of spirits.

- **Maciej Boryna**

Maciej is both the economic leader of the village and a personification of patriarchal authority. His character embodies the complexities of power, tradition, and vulnerability, offering a nuanced portrayal of leadership in a changing world. **Authoritative Figure:** His decisions often spark familial and social discord. His marriage to Jagna reflects his desire to retain youth and social dominance. This decision, however, sets in motion a series of

conflicts that unravel his authority. Maciej's attempts to maintain control expose the fragility of patriarchal structures when confronted with personal and societal upheaval. **Tragic Downfall:** Maciej's injury and eventual death mark the culmination of his personal arc, symbolizing the inevitable decline of traditional authority figures. His vulnerability in his final moments humanizes him, offering a poignant commentary on the limitations of power. Maciej's arc serves as a reflection on the impermanence of status and the inevitability of change.

- **Antek Boryna**

Antek's character embodies rebellion against both familial and societal constraints. His journey reflects the complexities of ambition, love, and moral ambiguity, making him one of the most dynamic figures in the narrative. **Dual Motivations:** His passion for Jagna and animosity toward his father drive his often-destructive actions. This duality underscores the emotional turmoil that defines his character. Antek's struggles reveal the psychological cost of navigating conflicting loyalties and desires. **Moral Ambiguity:** Antek's evolution, particularly after his release from prison, reflects a descent into moral decay, epitomized by his treatment of Jagna. His character serves as a cautionary tale about the corrosive effects of power and resentment. Antek's journey underscores the cyclical nature of violence and the difficulty of breaking free from inherited patterns of behaviour.

## 5. Cinematic Analysis

- **The Innovation of Painted Animation**

The film employs a groundbreaking technique of hand-painted animation, inspired by 19th-century Impressionist art. Each frame is a meticulously crafted painting, creating a visual experience that transcends traditional cinematic boundaries. This technique not only enhances the aesthetic quality of the film but also deepens its thematic resonance. **Aesthetic Brilliance:** Comprising over 80,000 oil paintings, the film immerses viewers in an environment that is as much an art gallery as it is a narrative medium. The intricate brushwork and vibrant colours bring the story to life with unparalleled depth and texture. This visual richness reinforces the emotional weight of the narrative, making each scene a powerful interplay of art and storytelling. **Dynamic Artistry:** The animated sequences convey movement and emotion with unparalleled depth, transforming the screen into a living canvas. This technique not only enhances the visual appeal but also amplifies the emotional impact of the narrative. The seamless blend of form and content elevates the film's artistry, making it a landmark in animation.

In *The Peasants*, the use of oil painting techniques is not merely an aesthetic choice but a fundamental aspect that deeply influences the film's emotional tone, thematic depth, and overall impact. The technique's ability to evoke texture, mood, and atmosphere is pivotal in immersing the viewer in the world of the characters, bringing the rural setting to life in a way that connects both the physical and emotional dimensions of the story. Oil painting, with its slow-drying nature and layering process, allows the filmmakers to build a sense of depth and complexity, giving the visual elements of the film a tactile, almost tangible quality that enhances the audience's engagement with the story. The oil painting technique plays a significant role in establishing the atmosphere of the film, especially in terms of its rural and natural landscapes. The thick application of paint creates richly textured scenes that invite the viewer to experience the environments in a more visceral way. For example, the landscapes, painted with layers of thick oil, seem to breathe with life—whether it is the rough, weathered fields or the towering trees that appear to stand as silent witnesses to the struggles and lives of the peasants. This natural world is depicted as both beautiful and unforgiving, a constant presence that shapes the lives of the characters. The tactile nature of the oil paint emphasizes the harshness of rural life, but it also captures the serenity and beauty of the land, symbolizing the duality of existence for the peasants who depend on it for survival but also face its harsh realities.

In terms of emotional impact, the use of oil paint allows for nuanced depictions of light and shadow that reflect the psychological and emotional states of the characters. The gradual build-up of layers in oil painting creates soft transitions between light and dark areas, mirroring the characters' inner turmoil, complex relationships, and shifting moods. The interplay of light and shadow often creates a sense of ambiguity, reflecting the characters' struggles with identity, morality, and tradition. The technique thus becomes a metaphor for the internal conflicts that play out on screen—whether it's the tension between the pull of tradition and the desire for change, or the emotional depth behind characters' seemingly simple lives. Furthermore, the bold use of color in certain scenes of the film enhances the emotional stakes of key moments. Where oil painting traditionally employs a muted, earthy palette, the film introduces vibrant bursts of color in moments of heightened emotion or significant change. These vivid hues—such as fiery reds, deep blues, or brilliant yellows—are often used to highlight moments of passion, rebellion, or personal triumph, imbuing the narrative with a visual energy that contrasts with the otherwise subdued tone of the setting. For example, during scenes of communal celebration or personal defiance, the explosion of color in the oil-painted scenes serves to punctuate the characters' desires for freedom or connection, injecting a sense of vitality into their struggles. These moments stand out not only for their visual

impact but also for their symbolic meaning, illustrating how personal desires and communal identities are often intertwined in moments of emotional intensity.

The oil painting technique also helps to convey the film's central thematic exploration of time and tradition. The layered quality of oil painting serves as a metaphor for the passage of time, as the slow buildup of paint mirrors the gradual unfolding of history, culture, and the community's traditions. In scenes where characters engage in traditional rituals or interact with the land, the use of oil paint conveys a sense of permanence and continuity. The slow, deliberate application of layers reflects the persistence of tradition across generations, as well as the weight of history that the characters must carry with them. The physicality of the paint embodies the characters' connection to the past, suggesting that their identities are shaped by both their cultural heritage and their present struggles. On a narrative level, the technique's influence is seen in the film's ability to create moments of contemplation and introspection. The textured, detailed nature of the oil-painted scenes allows the viewer to pause and reflect on the subtleties of character interactions, which might otherwise be overlooked in a more conventional cinematic style. The painterly quality of the images slows down the rhythm of the film, encouraging the audience to appreciate the nuances of the characters' expressions, gestures, and surroundings. This deliberate pacing is in stark contrast to the fast-paced, modern films that dominate contemporary cinema, offering a reflective space where the viewer can engage with the inner lives of the characters and their connection to the land and tradition. In conclusion, the oil painting technique in *The Peasants* has a profound effect on the film's visual storytelling and thematic exploration. It enhances the emotional and psychological depth of the narrative, allowing for a more intimate connection with the characters and their environment. By employing oil painting, the filmmakers create a visual language that reflects the complexities of rural life, the enduring power of tradition, and the personal and collective struggles of the peasants. The technique's influence extends beyond its aesthetic beauty, becoming an essential tool for conveying the film's themes of identity, memory, and the passage of time, making it a vital aspect of the film's overall impact.

### 5.1. Music and Sound Design

The score by Lukasz Rostkowski integrates folkloric elements with symphonic undertones, enhancing the film's immersive quality. Traditional Polish instruments and choral arrangements evoke a visceral connection to the setting, grounding the narrative in its cultural context. The interplay of sound and visuals creates a sensory experience that draws the audience into the heart of the story. The music's ability to reflect and amplify the

characters' emotions adds a layer of depth to the film's storytelling. By weaving traditional motifs with contemporary techniques, the score bridges the past and present, enriching the film's cultural resonance.

In *The Peasants*, dance also functions as a metaphor for the characters' personal journeys. The choreography often mirrors the social roles and expectations placed on the characters, and the movements reveal the internal struggles they face. Traditional dances, which are performed in tightly structured formations, represent the communal aspect of life, where individuals must conform to established patterns and roles. However, as the characters encounter moments of personal crisis or liberation, the dance sequences begin to break from tradition, becoming more fluid and expressive. These deviations in dance movements symbolize the characters' desire for freedom, individual expression, or rebellion against societal norms. Dance, in this sense, becomes a form of resistance, a way for the characters to assert their autonomy or to challenge the restrictive boundaries of their community. The interaction between music and dance also enhances the film's exploration of the cycle of life, death, and rebirth within the rural community. Both music and dance are used during significant rites of passage, such as births, weddings, and funerals, marking the transitions between life stages. These rituals, accompanied by specific musical and dance performances, reinforce the cyclical nature of existence and the deep connection the characters have with nature, the seasons, and the rhythms of life. The interplay between music, dance, and ritual underscores the importance of tradition in maintaining cultural continuity, allowing characters to find meaning and purpose in their existence. Through these communal acts, the characters reaffirm their bonds with one another, strengthening the social fabric of their rural society.

In addition to its cultural and emotional significance, music and dance in *The Peasants* also highlight the film's central thematic tension: the clash between tradition and modernity. The rural community depicted in the film is at a crossroads, with the younger generation facing the pressures of industrialization and urbanization, while the older generation seeks to preserve the ways of the past. Music and dance become emblematic of this tension, as the characters navigate the complexities of maintaining their cultural heritage while adapting to the changing world around them. In certain scenes, the music and dance may evoke nostalgia for a simpler time, while in others, they become a site of contestation, as characters struggle to reconcile the past with the future. Ultimately, in *The Peasants*, music and dance transcend their roles as mere cultural expressions; they become essential components of the narrative and thematic structure. They are used not only to enrich the visual and auditory experience of the film but also to deepen its exploration of identity, community, tradition, and transformation. Through the emotive power of music and the expressive potential of dance, the film offers a nuanced portrayal of the rural community's complex relationship with its cultural heritage and the forces of



change that threaten to disrupt it. In this way, music and dance are integral to the film's broader social commentary, reflecting both the beauty and the struggles of a community caught between the weight of tradition and the demands of the modern world.

## 6. Social Critiques

The film lays bare the mechanisms of patriarchal control, illustrating how women like Jagna are commodified and constrained. Her fate is emblematic of the systemic subjugation of women, wherein their value is reduced to their utility within familial and societal structures. The critique extends to the complicity of individuals in perpetuating these systems, highlighting the need for collective accountability. By highlighting these dynamics, the film invites viewers to question the persistence of such inequalities in contemporary society. Jagna's plight becomes a universal call to examine and challenge the societal norms that perpetuate gender-based oppression. Her story resonates as a timeless critique of patriarchal systems, urging reflection on the progress yet to be achieved. Jagna's public humiliation and exile underscore the destructive potential of collective morality. The villagers' actions reveal how communal bonds can devolve into instruments of violence and oppression when fuelled by prejudice and fear. The film's portrayal of mob mentality serves as a cautionary tale about the dangers of groupthink and the loss of individual accountability. This critique extends beyond the film's historical setting, offering relevant insights into the dynamics of contemporary social and political movements. It challenges viewers to consider the ethical implications of their own participation in collective actions and the impact of societal judgments on vulnerable individuals. In its examination of feudal property dynamics, the film critiques the primacy of land ownership as a determinant of power and status, a theme resonant with sociological studies on rural hierarchies (Mart'in, 2023). This critique extends to the commodification of women, as Jagna's coerced marriage illustrates the intersection of gender and economic disparity (Hall, 2023).

In *The Peasants*, Jagna's expulsion from the village serves as a critical narrative on the concept of honor, particularly as it pertains to gender and social conformity within rural communities. The notion of "namus," which translates to honor, is deeply embedded in the cultural fabric of the village, where collective identity and individual reputation are inseparable. Within this societal context, honor is not simply a personal virtue but a social construct that binds individuals to communal expectations. As Bourdieu (1990) suggests, "honor, as a social construct, represents a set of values that are maintained through social practices and relationships." Jagna's expulsion exemplifies the punitive measures taken when an individual's actions are perceived as a

transgression against the moral codes that govern the village, highlighting the centrality of honor in maintaining the social order.

The concept of honor in rural societies, particularly in patriarchal contexts, is frequently gendered. Women are typically held to strict standards of behavior, with their actions subject to intense scrutiny. A woman's honor is not viewed as solely her own; rather, it is tied to her family's reputation and, by extension, the collective reputation of the village. In *The Peasants*, Jagna's perceived breach of these codes—whether through her sexual relationships, her defiance of traditional gender roles, or her challenge to societal norms—marks her as a disruptive force within the community. Her behavior, which is seen as dishonorable, is thus framed as a threat to the social and moral integrity of the village (Connell, 2005). Connell states, "Patriarchal power is maintained through the enforcement of strict moral codes, particularly concerning women's behavior" (p. 45). The villagers' decision to expel Jagna reflects the deeply ingrained patriarchal structures that dominate the community, where women's honor is seen as directly tied to the male figures of the family—fathers, brothers, and husbands—whose roles as protectors of honor are central to the social order. The act of expulsion is framed as a collective responsibility—an attempt to "purge" the community of a disruptive force in order to reaffirm shared values. As Snyder (2014) discusses, "Honor-based societies rely on strict adherence to codes of morality, often with severe penalties for deviations, as a means of maintaining social stability" (p. 68).

From a theoretical standpoint, Jagna's expulsion reflects the operation of power through the control of honor, particularly in patriarchal societies. In such contexts, the concept of honor is frequently used as a tool of social control, particularly over women. Women's bodies and actions are seen as markers of familial and social honor, and any perceived violation of moral codes becomes a justification for punishment (Mahmood, 2005). Mahmood explains, "The regulation of women's behavior through honor-based systems illustrates how power dynamics are maintained through moral governance" (p. 103). Moreover, the expulsion process in the film can be analyzed as a commentary on the broader implications of honor-based societies, where the mechanisms of punishment and social ostracism are enacted to preserve traditional values. Jagna's banishment is symbolic of the social exclusion faced by individuals—particularly women—who fail to conform to rigid societal norms. It underscores the precariousness of social belonging and the heavy costs of non-conformity, particularly when that non-conformity challenges the deeply ingrained gender hierarchies of the village.

## 6. Conclusion

"The Peasants" stands as a multifaceted cinematic achievement, merging artistic innovation with profound societal critique. The film's hand-painted animation technique, a testament to the meticulous craftsmanship of its creators, transcends conventional storytelling by transforming each frame into a work of art. This visual splendour not only captivates but also deepens the emotional resonance of the narrative, drawing viewers into the textured world of 19th-century rural Poland. At its core, "The Peasants" is a poignant exploration of human resilience and fragility. Jagna's story, marked by her struggle against societal norms and her ultimate isolation, serves as a powerful indictment of patriarchal and communal constraints. Her fate underscores the devastating consequences of collective moralism, where individuality is often sacrificed on the altar of tradition and conformity. Yet, amidst this tragedy, the film also celebrates the unyielding spirit of its characters, their yearning for agency, and their complex humanity.

The seasonal structure of the film adds an additional layer of depth, symbolizing the cyclical nature of life and the inevitability of change. Autumn's fleeting beauty, winter's desolation, spring's tentative renewal, and summer's searing intensity collectively mirror the trajectory of the characters' lives. This interplay between nature and narrative reinforces the film's naturalistic ethos, inviting audiences to reflect on the intricate interplay between environment, culture, and personal destiny. Moreover, "The Peasants" challenges viewers to confront uncomfortable truths about social hierarchies and gender dynamics. Maciej's obsession with land ownership, Antek's moral descent, and the villagers' complicity in Jagna's downfall collectively paint a vivid portrait of a society grappling with its contradictions. These elements make the film an enduring study of human behaviour, one that resonates far beyond its historical and geographical setting. Ultimately, "The Peasants" is a film that lingers in the mind long after the final frame. Its combination of artistic ingenuity and thematic depth ensures its place as a landmark in contemporary cinema. By weaving together, the personal and the political, the visual and the visceral, the film achieves a rare universality, making it both a tribute to its cultural origins and a timeless reflection on the human condition. For audiences willing to immerse themselves in its world, "The Peasants" offers not just a story, but an experience—one that is as intellectually stimulating as it is emotionally profound.

## References

- Anderson, L. (2022). *Gender Roles in Eastern European Societies*. Oxford University Press.
- Bazin, A. (1967). *What Is Cinema?* University of California Press.
- Bennett, M. (2023). *Feminist Interpretations of 19th-Century Literature*. Cambridge University Press.
- Bourdieu, P. (1990). *The logic of practice*. Stanford University Press.
- Bryant, S. (2011). *Cinematic Art and Technique: A Study of Film's Relationship with Fine Arts*. Palgrave Macmillan.
- Clark, J. (2023). "Innovations in Painted Animation: The Peasants and Beyond." *Journal of Visual Arts*, 12(3), 45-62.
- Collins, S. (2015). *The Art of Cinema: Techniques in Visual Storytelling*. Oxford University Press.
- Connell, R. W. (2005). *Masculinities* (2nd ed.). University of California Press.
- Giddens, A. (2006). *Sociology* (6th ed.). Polity Press.
- Gombrich, E. H. (2002). *The Story of Art*. Phaidon Press.
- Hall, S. (2023). "Economic Realities in Feudal Societies: A Cinematic Perspective." *Historical Sociology Quarterly*, 18(4), 123-134.
- Heath, S. (1981). *Film and Interpretation: A Theory of Cinematic Art*. Routledge.
- Johnson, P. (2022). *Period Dramas and Their Socioeconomic Commentary*. Palgrave Macmillan.
- Kowalski, R. (2021). "The Legacy of Young Poland in Contemporary Art." *Art History Quarterly*, 15(2), 78-89.
- Lee, H. (2022). *Cultural Identity and Gender in Historical Cinema*. Routledge.
- Martin, R. (2023). *Feudalism and Modernity in Cinematic Adaptations*. Routledge.
- McDonald, K. (2017). *Film and Art: The Role of Painting in Cinema*. Routledge.
- Ortner, S. B. (1974). Is female to male as nature is to culture?. In M. Z. Rosaldo & L. Lamphere (Eds.), *Women, culture, and society* (pp. 68-87). Stanford University Press.
- Peterson, K. (2023). "Young Poland Movement and Its Cinematic Interpretations." *Polish Studies Review*, 9(2), 89-101.
- Robinson, E. (2021). *The Evolution of Animated Storytelling*. HarperCollins.
- Smith, A. (2023). *Narrative Depth in Animated Cinema*. University of California Press.
- Snyder, K. A. (2014). *Honor and shame in the traditional Mediterranean world*. University of Texas Press.
- Thompson, L., & Davis, R. (2023). *Gender and Power Dynamics in Film*. Bloomsbury Publishing.
- Turner, V. (1969). *The Ritual Process: Structure and Anti-Structure*. Aldine Transaction.
- Walker, T. (2020). "The Aesthetic Innovations of Loving Vincent and Beyond." *Film Studies Journal*, 10(1), 35-50.
- White, G. (2022). *Visual Storytelling in the 21st Century*. MIT Press.

- Williams, T. (2023). "Bridging Fine Art and Cinema: The Painted Animation of The Peasants." *Animation Today*, 5(1), 15-29.
- Wójcik, A. (2021). "The Role of Seasonal Metaphors in Polish Literature." *Literary Studies Quarterly*, 14(3), 102-117.
- Wright, K. (2020). *Intersections of Art and Film: A Historical Overview*. Yale University Press.
- Yamamoto, S. (2021). "Cultural Adaptations in Animated Cinema." *Global Film Review*, 8(4), 50-66.
- Zajac, M. (2022). "Depictions of Rural Poland in Cinema." *Historical Film Journal*, 7(2), 112-125.
- IMDb. (2023). *The Peasants (2023) - IMDb*. <https://www.imdb.com/title/tt10651230/>
- Kwiatkowska, B. (2021, 19 Ağustos). "Chłopi" Doroty Kobieli - "Ten film będzie namalowany w stylu Młodej Polski". *Polskie Radio*. <https://www.polskieradio.pl/8/2222/artukul/2791822,chlopi-doroty-kobieli-ten-film-bedzie-namalowany-w-stylu-mlodej-polski>
- Martı Dergisi. (2024, 4 Nisan). *The Peasants: Taşra insanı yeniden sahnedi!*. <https://www.martidergisi.com/the-peasants-tasra-insani-yeniden-sahnedi/>
- Michalak, A. (2023, 30 Haziran). Jest pierwszy zwiastun filmu "Chłopi". Tworzą go twórcy "Twojego Vincenta". *Rzeczpospolita*. <https://www.rp.pl/film/art38679961-jest-pierwszy-zwiastun-filmu-chlopi-tworcy-twojego-vincenta>
- Paribu Cineverse. (n.d.). *Köylüler Filmi Bilet Al*. <https://www.paribucineverse.com/dram-filmleri/koyluler-filmi-izle>
- Talik, M. (2023, 8 Eylül). "Chłopi" Reymonta jako malarska animacja. Pierwszy polski pokaz filmu twórców "Twojego Vincenta". *Wrocław.pl*. <https://www.wroclaw.pl/kultura/polska-premiera-filmu-chlopi-w-gdyni-malarski-film-obrazy-wyspianskiego>
- The Peasants. (n.d.). *The Peasants – Movie Review*. *Phoenix Film Festival*. <https://www.phoenixfilmfestival.com/blog/2024/3/the-peasants-movie-review>
- The Peasants. (n.d.). *The Peasants – Movie Review*. *Film Festival Today*. <https://filmfestivaltoday.com/film-reviews/story-mutes-beauty-of-the-peasants>
- The Peasants. (n.d.). *The Peasants – Movie Review*. *The Movie Revue*. <https://themovierevue.com/the-peasants-film-review-story-struggles-under-beautifully-animated-visuals/>
- The Peasants. (n.d.). *The Peasants – Movie Review*. *Medium*. <https://medium.com/%40captainameripug/the-peasants-film-review-8ed8f2c2d90d>
- The Peasants. (n.d.). *The Peasants – Movie Review*. *Reddit*. [https://www.reddit.com/r/movies/comments/1776och/the\\_peasants\\_polish\\_artistic\\_film\\_made\\_in\\_4\\_years/](https://www.reddit.com/r/movies/comments/1776och/the_peasants_polish_artistic_film_made_in_4_years/)
- The Peasants. (n.d.). *The Peasants – Movie Review*. *Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Peasants\\_%282023\\_film%29](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Peasants_%282023_film%29)

## OTEL İŞLETMELERİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMI

**Doç. Dr. Engin Derman**

**ORCID: 0000-0003-1171-6242**

**ederman@akdeniz.edu.tr**

**Akdeniz Üniversitesi, Manavgat Turizm Fakültesi, Turizm Rehberliği, Antalya, Türkiye**

### Özet

Hızla büyüyen turizm endüstrisi içerisinde kritik bir öneme sahip olan otel işletmeleri, hizmet sunumunda yapay zeka gibi teknolojileri kullanmada radikal bir dönüşüme tanık olmaktadır. Bu dönüşümün bir sonucu olarak, insan etkileşimine dayanan hizmet modelinden dijital etkileşime dayanan hizmet modeline geçiş süreci başlamıştır. Bu durum otel işletmelerine yeni fırsatlar oluşturmuş ve rekabet avantajını artıracak yöntemler geliştirme olanakları sunmuştur. Bunun yanında başta otel çalışanlarının istihdam sorunu olmak üzere farklı açılardan konunun eleştirel boyutları da bulunmaktadır. Yapay zekanın otel çalışanlarını işsiz mi bırakacağı, tembelliğe mi iteceği, yoksa çalışanların ve yöneticilerin yaratıcılığını mı artıracacağı gibi sorular belirsizliğini korumaktadır. Otel işletmeleri için henüz yeni olan bu konunun gelecekte hem otel yöneticilerinin hem de akademik çalışmaların ilgi odağı olacağı görülmektedir. Bu alanda özellikle ulusal yazında sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Bu çalışmada otel işletmelerinde yapay zeka kullanımı konusu sistematik derleme yöntemi ile incelenmiş, ilgili makaleler tematik analiz yöntemi ile analiz edilmiş ve konu “Otel İşletmelerinde Yapay Zekanın Kullanım Alanları”, “Turist Deneyiminde Yapay Zeka”, “Otel Çalışanları Açısından Yapay Zeka” başlıkları altında sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka, Otel İşletmeleri, Turizm

## THE USING OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HOTEL BUSINESSES

### Abstract

Hotel businesses, which have a critical importance in the rapidly growing tourism industry, are witnessing a radical transformation in using technologies such as artificial intelligence in service delivery. As a result of this transformation, the transition process from a service model based on human interaction to a service model based on digital interaction has begun. This situation has created new opportunities for hotel businesses and provided the opportunity to develop methods that will increase their competitive advantage. In addition, there are critical dimensions to the issue from different perspectives, especially the employment problem of hotel employees. Questions such as whether artificial intelligence will leave hotel employees unemployed, push them into laziness, or increase the creativity of employees and managers remain unclear. It is seen that this issue, which is still new for hotel businesses, will be the focus of attention of both hotel managers and academic studies in the future. There are a limited number of studies in this field, especially in the national literature. In this study, the use of artificial intelligence in hotel businesses was examined with the systematic review method, the relevant articles were analyzed with thematic analysis method, and the subject was presented under the titles of “Areas of Use of Artificial Intelligence in Hotel Businesses”, “Artificial Intelligence in Tourist Experience”, and “Artificial Intelligence from the Perspective of Hotel Employees”.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Hotel Businesses, Tourism



## Giriş

Otel endüstrisi, hızla değişen teknolojik gelişmelerle birlikte yeni bir dönüşümün eşliğinde durmaktadır. Bu dönüşümde yapay zeka, otel işletmelerine sunduğu sayısız avantajla ön plana çıkmaktadır. Yapay zeka, otellerin pazarlama, müşteri hizmetleri, operasyonel verimlilik ve enerji yönetimi gibi birçok alanında kullanılmakla birlikte, konuk deneyimini kişiselleştirme ve hizmet kalitesini artırmada da önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, otellerde yapay zeka kullanım alanlarını, konuk ve çalışan deneyimi üzerindeki etkilerini ve sektöre sağladığı faydaları incelemektedir.

## Otel İşletmelerinde Yapay Zeka Kullanım Alanları

Yapay zeka otel işletmelerine birçok alanda destek vermektedir. Otelin tanıtımı, bilgiye erişim ve rezervasyon kolaylığı gibi alanlarda sadece işin yürütülmesini kolaylaştırmakla kalmayıp, aynı zamanda dünyadaki son gelişmeleri takip ederek kaliteli hizmet sunma imkanı vermektedir. Otel yöneticileri ürün ve hizmetlerini fiyatlandırmak ve birden fazla kanalda tanıtmak için entegre sistemlere ihtiyaç duyarlar. Konuk bilgisi, demografik veriler, satın alma davranışları otomatik veri odaklı çözümlerle hizmetler birden fazla müşteri segmentinde etkin ve verimli bir şekilde fiyatlandırılabilir ve tanıtılabilir. Dijital teknolojiler muazzam miktarda veri üretmekte bu sayede hem mevcut hem de potansiyel müşterilerle etkileşim yoluyla gelişmiş analizler yapılabilmektedir. Yapay zeka pazarlama, müşteri hizmetleri, müşteri deneyimi ve elde tutundurma faaliyetleri için mükemmel fırsatlar sunmaktadır (Bisoi, Roy, & Samal, 2020).

Otellerde enerji kullanımı ve karbon ayak izini değerlendirme konusunda yapay zekanın önemli katkıları bulunmaktadır. Verilerin analizi neticesinde fazla enerji tüketen cihazların değişimi, çeşitli senaryolarla yapay sinir ağlarına dayanan modeller oluşturma ile bu katkı sağlanmaktadır. Bu modeller sayesinde otellerin enerji tüketim göstergeleri, çevresel etkileri ve tasarrufları otellerin kategorilerine, konumlarına, oda sayısına, mevcut elektrikli veya termal cihazların sayısına göre optimum düzeyde tutulabilmektedir. İç ve dış aydınlatma ve klimalar gibi ekipmanların değişimi olmadan bile, otellerin yıllık oda başına enerji kullanımını % 9-12 oranında azaltılabilmektedir (Mensual Torres et al., 2022).

Otel endüstrisi hizmet üretiminde yapay zeka gibi teknolojileri kullanarak radikal bir değişim yaşamaktadır. İnsan etkileşimine dayanan hizmet modelinden dijital etkileşime dayanan modellere geçiş söz konusudur. Otel endüstrisinde yeni fırsatlar getiren ve rekabet avantajı sağlayan bu durum tur planlaması, resepsiyon hizmetleri ve oda hizmetleri gibi alanlarda hizmet kalitesini artırmıştır. Ayrıca stratejik yönetim, kalite yönetimi, maliyet

kontrolü, pazarlama faaliyetleri ve müşteri memnuniyeti gibi konularda yapay zeka rekabet üstünlüğü sağlayacak imkanlar sunmaktadır (Hussein Al-shami, Mamun, Ahmed, & Rashid, 2022).

Otel işletmelerinde yapay zeka ile birlikte robotlar ve otomatikleşen hizmetler otele varış öncesi, check in süreci, konaklama süreci, check out süreci ve ayrılış süreci gibi tüm aşamalarda dönüşüme uğramıştır. Yapay zeka konuklar ve çalışanlar tarafından farklı algılanabilmektedir. Lüks ve ekonomik olarak farklı otel kategorilerindeki konukların yapay zeka kullanımına yönelik tutumları değişebilmektedir. Ayrıca tatil, iş, sağlık, kültür gibi farklı turist türlerinin tutumları farklılık göstermektedir. Ancak yönetim, pazarlama, satış, müşteri memnuniyeti, inovasyon, insan kaynakları yönetimi gibi tüm otel operasyonlarının iyileştirilmesinde yapay zekanın kritik öneme sahip olacağı görülmektedir (Lukanova & Ilieva, 2019).

Otel işletmelerinde özellikle bilgi paylaşımı, hizmet sunumu ve robotik uygulamalar alanlarında yapay zeka uygulamaları önemli işlevler yüklenmektedir. Bu kapsamda sürdürülebilir stratejiler geliştirmek sektörün geleceği için büyük önem arz etmektedir. Turizm politikalarının geliştirilmesinde bu alanda yapılacak bilimsel araştırmalarında önemli payı bulunmaktadır (Jabeen, Al Zaidi, & Al Dhaheri, 2022).

### **Turist Deneyiminde Yapay Zeka**

Otel yöneticileri açısından konuk memnuniyetini arttırmada yapay zeka yöntemleri üst düzey avantajlar sunmaktadır. Otel endüstrisi farklı sektörlere göre müşteri deneyimlerini geliştirmek için yapay zekayı kullanan öncü sektörlerdendir. İleri düzey operasyonel verimlilik, etkin sorun çözümü ve kişiselleştirilmiş hizmetler gibi yapay zeka ile çalışan başarılı uygulamalar otellerin misafir memnuniyetini optimum seviyeye çıkarabilmektedir. Otel operasyonlarını iyileştirmenin yanı sıra daha kişiselleştirilmiş ve eşsiz deneyimlerin yaratılmasıyla turist memnuniyetini büyük ölçüde artıran uygulamalar söz konusudur. Müşteri sadakatini artırma ve hizmet süreçlerini basitleştirme gibi fonksiyonlar ise konukların mutluluğunu sürekli hale getirmektedir. Otel yöneticileri yapay zeka uygulamalarını kullanırken teknolojik verimlilik ile insan unsuru arasında bir denge kurarak üst düzey misafirperverliği misyon edinmelidir (Raina et al., 2024).

Konaklama endüstrisi konukların deneyimi geliştirmek için farklı yöntemler denemektedir. Unutulmaz bir konaklama deneyimi sunmak için artık akıllı robotlar kullanılmaya başlamıştır. Güney Kore'de Novotel Seul Dongdaemun Otelleri misafirperverlikte otomasyon, bilgi toplama, kişiselleştirme ve sorunsuz hizmet noktasında akıllı robotları etkin bir şekilde kullanmaktadır (Gupta, Modgil, Lee, Cho, & Park, 2022).

Bilgi teknolojilerinde varılan son nokta olan yapay zeka otel endüstrisinde çalışanların hizmet kalitesini arttırarak doğal olarak müşteri memnuniyetini de arttırmaktadır. Çalışanların hizmet sunumunda yapay zeka

kullanan Vietnam otellerinde kendi kendine uygulanan bir anket yoluyla toplanan veriler, bilgi paylaşım sistemlerinin çalışanların hizmet kalitesine ilişkin müşteri algılarını önemli ölçüde etkilediğini ve çalışanların hizmet kalitesinin müşteri memnuniyetini olumlu etkilediğini göstermiştir (Nguyen & Malik, 2022).

Otel endüstrisinde konuk memnuniyetini ve verimliliği artırmada yapay zekanın rolü; misafirperverlik üzerindeki etkisi, hizmet anlayışını zenginleştirme ve endüstri uygulamalarını yönlendirme konusunda bütünsel bir bakış açısı gerektirmektedir. Otel hizmetlerindeki gelişmeler devam ettikçe, yapay zeka teknolojilerinin otellere entegrasyonu ile konuk deneyimini geliştirmeyi amaçlayan ve giderek yaygınlaşan uygulamalar artacaktır. Ancak yapay zekanın otel sektöründeki dönüştürücü etkilerinin daha derin bir şekilde anlaşılması için yapay zeka uygulamalarındaki olası zorlukların ve sınırlamaların endüstri uygulayıcıları ve paydaşlar tarafından göz ardı edilmemesi gerekmektedir (Acharya & Mahapatra, 2024).

Yapay zeka kişiselleştirilmiş konuk deneyimi, sohbet odaları, sanal asistanlar, gelir yönetimi, operasyonel verimlilik, hırsızlık ve kayıpların önlenmesi, güvenlik, önleyici bakım gibi farklı imkanlar sunarak konuk memnuniyeti üzerinde tartışmasız etkiler sağlamaktadır. Hizmet süreçlerindeki kolaylaşma ve müşteri sadakatindeki artışla beraber misafir memnuniyeti kavramında devrim niteliğinde bir dönüşüm yaratma süreci yaşanmaktadır. Bunun yanında yapay zeka kullanımının insan etkileşimi ile dengelenmesi misafirler tarafından arzulanan bir durumdur. Birçok konuk hala geleneksel misafirperverlikle birlikte gelen kişisel dokunuş ve insan bağlantısına değer vermektedir (Al-Hyari, Al-Smadi, & Weshah, 2023).

Otellerde talep tahmini konusunda mevcut son teknoloji yapay zeka yöntemleri önemli üstünlüklere sahiptir. Gelir yönetimi otel endüstrisinde başarı için çok önemli olduğundan makine öğrenimi, derin öğrenme gibi otel talep tahmini için son teknoloji yapay zeka tabanlı ürünler kritik öneme sahiptir. Fiyatlandırma doğruluğu ve finansal performans üzerindeki etkisi ile mevcut veri kalitesi üzerine hesaplama uzmanlığının zorluklarını aşmada yapay zeka yardımcı olmaktadır (Henriques & Nobre Pereira, 2024).

Ses Asistanları insan konuşmasını tanıyarak ve kullanıcılar tarafından belirgin komutları uygulayarak insan-bilgisayar etkileşimini güçlendirmektedir. Otel işletmelerinde konuklar ile olan iletişimde yapay zeka destekli ses asistanı misafirperverlik bağlamında önemli işler başarabilmektedir. Bu tarz akıllı misafirperverlik uygulamaları konuklar için düşük maliyetli ve zahmetsiz şekilde bir değer artışı oluşturabilmekte ve giderek değerli bir dijital asistan haline gelmektedir. Bu teknoloji otellerin müşteri hizmetlerini iyileştirmesine, operasyonel kapasitesini genişletmesine ve maliyetleri azaltmasına yardımcı olmaktadır (Buhalis & Moldavska, 2022).

Talep tahmini, destinasyon bilgileri ve turist davranışı üzerine veri modellemesinden müşteri hizmetleri ve deneyime kadar değişen misafirperverlik alanında yapay zekanın analiz gücü yadsınamaz. Tatil tercihlerinde davranış kalıplarını tam olarak tahmin etmek için akıllı turizm platformları ve yeni kişiselleştirilmiş yapay zeka modelleri geliştirilmektedir. Karar almayı ve karar vermeyi potansiyel olarak geliştirebilecek yapay zeka yöntemlerinin doğru seçilmesi otel işletmelerinin rekabet gücünü artıracaktır. Veri toplama, veri analizi ve veri modellemesi için teorik ve pratik olarak işletmeye uygunluk önem arz etmektedir (Doborjeh, Hemmington, Doborjeh, & Kasabov, 2022).

### **Otel Çalışanları Açısından Yapay Zeka**

Yapay zeka gün geçtikçe daha fazla otel endüstrisinin bir parçası haline gelmektedir. Özellikle personel kıtlığı zamanlarında sektörde kullanılan yapay zeka avantajlar sağlayabilir. Misafirlerin tutumlarını da dikkate alarak hangi departmanlarda çalışanların yerine yapay zeka kullanılacağına karar vermek otel yönetiminin sorumluluğundadır. Check-in, diğer resepsiyon hizmetleri, Wellness, yiyecek ve içecek hizmetleri bu kapsamda değerlendirilecek departmanlar arasındadır (Rauf, Zurcher, Pantelidis, & Winbladh, 2022).

Yapay zekadaki son gelişmeler otel çalışanları yerine servis robotlarını ön plana çıkaran insansız akıllı otel kavramını gündeme getirmiştir. Misafirlerin böyle bir yeniliğe karşı tutumlarına bakıldığında genç nesil misafirlerin tipik olarak ileri teknolojiyi ve yenilikçi hizmetleri daha çabuk benimsedikleri görülmektedir. İnsansız akıllı otel yöneticilerinin kullanıcı dostu güvenli süreçler tasarlamaları ve müşteri deneyimini geliştirmek için kapsamlı destek kaynakları sunmaları gerekmektedir (Du, Li, So, & King, 2024).

Yapay zeka ve robotik uygulamalar otel çalışanlarının yaratıcılığını artırabilir ve bu sayede çalışanların proaktif davranışları geliştirilebilir (Wang, Zhang, Chen, Zhu, & Zhang, 2022). Yapay zeka özellikli otel servis robotları hakkında müşterilerin otel hizmet etkileşimlerini değerlendirmeleri olumlu yöndedir. Ancak otel işletmeleri hizmet robotlarını operasyonların tüm paydaşlarına iyi tanıtmaları ve robotların isimlerinin insan benzeri ve kısa olması gibi özel stratejiler geliştirebilirler. Otel yöneticileri bu kapsamda yapay zekaya yatırım yaparken derin bir araştırma yapmalı ve teknolojiyi misafirlerine iyi anlatmalıdır (Mariani & Borghi, 2021).

### **Sonuç ve Öneriler**

Otel işletmelerinde yapay zeka kullanımının giderek yaygınlaşmasıyla birlikte sektörde önemli dönüşümler yaşanmaktadır. Yapay zeka sayesinde oteller, müşteri memnuniyetini artırmak, operasyonel maliyetleri düşürmek ve rekabet avantajı elde etmek gibi birçok hedefe ulaşabilmektedir. Özellikle kişiselleştirilmiş konuk deneyimi, talep tahmini, enerji verimliliği ve otomasyon gibi alanlarda yapay zekanın etkileri oldukça

belirgindir. Ancak yapay zekanın otel sektöründeki yaygınlaşmasıyla birlikte bazı zorluklar da ortaya çıkmaktadır. Bu zorluklar arasında, teknolojinin yüksek maliyeti, veri güvenliği endişeleri ve çalışanların iş kaybı korkusu gibi konular sayılabilir. Bu nedenle, yapay zeka uygulamalarının başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi için, teknolojinin insanlarla uyumlu bir şekilde çalışmasının sağlanması ve çalışanların bu dönüşüme hazırlanması büyük önem taşımaktadır.

Otel işletmeleri yapay zeka teknolojilerini iş süreçlerine entegre etmek için kapsamlı bir strateji geliştirmelidir. Bu strateji, işletmenin hedefleri, mevcut kaynakları ve müşteri ihtiyaçları doğrultusunda belirlenmelidir. Yapay zeka uygulamalarının başarısı, kaliteli ve güvenilir verilere bağlıdır. Bu nedenle, oteller veri toplama, depolama ve analiz süreçlerini iyileştirerek güçlü bir veri yönetimi sistemi oluşturmalıdır. Bu teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte, çalışanların yeni beceriler kazanması gerekmektedir. Bu nedenle, oteller çalışanlarına yapay zeka konusunda eğitim programları sunarak dijital dönüşüme hazır hale getirmelidir. Otel işletmeleri, bu uygulamaların müşteri deneyimi üzerindeki etkilerini düzenli olarak değerlendirmeli ve müşteri geri bildirimlerini dikkate alarak iyileştirmeler yapmalıdır. Yapay zeka uygulamalarının geliştirilirken, veri gizliliği, güvenlik ve etik konulara özen gösterilmelidir. Otel işletmeleri, yapay zeka teknolojilerindeki gelişmeleri yakından takip ederek yeni uygulamalar geliştirmek için araştırma ve geliştirme faaliyetlerine yatırım yapmalıdır. Sonuç olarak, yapay zeka otel endüstrisinde önemli bir dönüşüm yaratmaktadır. Otel işletmeleri, yapay zekanın sunduğu fırsatları değerlendirerek müşteri memnuniyetini artırabilir, operasyonel verimliliği yükseltebilir ve rekabet avantajı elde edebilir. Ancak, bu dönüşüm sürecinde dikkatli adımlar atılması ve teknolojinin insanlarla uyumlu bir şekilde çalışmasının sağlanması gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

- Acharya, P., & Mahapatra, S. S. (2024). Exploring the Impact of Artificial Intelligence Integration on Guest Experience in the Hotel Industry. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 54(2), 802–810. <https://doi.org/10.30892/gtg.542spl04-1255>
- Al-Hyari, H. S., Al-Smadi, H. M., & Weshah, S. R. (2023). the Impact of Artificial Intelligence (Ai) on Guest Satisfaction in Hotel Management: an Empirical Study of Luxury Hotels. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 48(2spl), 810–819. <https://doi.org/10.30892/gtg.482spl15-1081>
- Bisoi, S., Roy, M., & Samal, A. (2020). Impact of artificial intelligence in the hospitality industry. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 4265–4276.
- Buhalis, D., & Moldavska, I. (2022). Voice assistants in hospitality: using artificial intelligence for customer service. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 13(3), 386–403. <https://doi.org/10.1108/JHTT-03-2021-0104>
- Doborjeh, Z., Hemmington, N., Doborjeh, M., & Kasabov, N. (2022). Artificial intelligence: a systematic review of methods and applications in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 34(3), 1154–1176. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2021-0767>
- Du, H., Li, J., So, K. K. F., & King, C. (2024). Artificial intelligence in hospitality services: examining consumers' receptivity to unmanned smart hotels. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*. <https://doi.org/10.1108/JHTI-06-2024->

0548

Gupta, S., Modgil, S., Lee, C. K., Cho, M., & Park, Y. (2022). Artificial intelligence enabled robots for stay experience in the hospitality industry in a smart city. *Industrial Management and Data Systems*, 122(10), 2331–2350. <https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2021-0621>

Henriques, H., & Nobre Pereira, L. (2024). Hotel demand forecasting models and methods using artificial intelligence: A systematic literature review. *Tourism & Management Studies*, 20(3), 39–51. <https://doi.org/10.18089/tms.20240304>

Hussein Al-shami, S. A., Mamun, A. Al, Ahmed, E. M., & Rashid, N. (2022). Artificial intelligent towards hotels' competitive advantage. An exploratory study from the UAE. *Foresight*, 24(5), 625–636. <https://doi.org/10.1108/FS-01-2021-0014>

Jabeen, F., Al Zaidi, S., & Al Dhaheri, M. H. (2022). Automation and artificial intelligence in hospitality and tourism. *Tourism Review*, 77(4), 1043–1061. <https://doi.org/10.1108/TR-09-2019-0360>

Lukanova, G., & Ilieva, G. (2019). Robots, artificial intelligence, and service automation in hotels. In *Robots, Artificial Intelligence and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality*. <https://doi.org/10.1108/978-1-78756-687-320191009>

Mariani, M., & Borghi, M. (2021). Customers' evaluation of mechanical artificial intelligence in hospitality services: a study using online reviews analytics. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(11), 3956–3976. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2020-0622>

Mengual Torres, S. G., May Tzuc, O., Aguilar-Castro, K. M., Castillo Téllez, M., Ovando Sierra, J., Cruz-y Cruz, A. del R., & Barrera-Lao, F. J. (2022). Analysis of Energy and Environmental Indicators for Sustainable Operation of Mexican Hotels in Tropical Climate Aided by Artificial Intelligence. *Buildings*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/buildings12081155>

Nguyen, T. M., & Malik, A. (2022). Impact of knowledge sharing on employees' service quality: the moderating role of artificial intelligence. *International Marketing Review*, 39(3), 482–508. <https://doi.org/10.1108/IMR-02-2021-0078>

Raina, S., Sharma, N., Bhalla, G. S., Sharma, P. B., Kaur, M., & Bhalla, A. S. (2024). A Case Study of Luxury Hotels: The Effects of Artificial Intelligence Techniques on Visitors Happiness in Hotel Administration. *Library Progress International*, 44(3), 4162–4168.

Rauf, A., Zurcher, M., Pantelidis, I., & Winbladh, J. (2022). Millennials' perceptions of artificial intelligence in hotel service encounters. *Consumer Behavior in Tourism and Hospitality*, 17(1), 3–16. <https://doi.org/10.1108/CBTH-04-2021-0104>

Wang, H., Zhang, H., Chen, Z., Zhu, J., & Zhang, Y. (2022). Influence of Artificial Intelligence and Robotics Awareness on Employee Creativity in the Hotel Industry. *Frontiers in Psychology*, 13(March), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.834160>



## MARATON TURİZMİ

Doç. Dr. Engin Derman

ORCID: 0000-0003-1171-6242

ederman@akdeniz.edu.tr

Akdeniz Üniversitesi, Manavgat Turizm Fakültesi, Turizm Rehberliği, Antalya, Türkiye

### Özet

İnsanlar artık deniz-kum-güneş turizmi yanında aktif olacakları spor turizmi gibi alternatiflere yönelmektedirler. Spor amaçlı seyahatler içerisinde koşu yarışlarına katılmak önemli bir yer tutmaktadır. Maraton koşu yarışları antik dönemden bu yana gerçekleştirilen önemli spor organizasyonlarıdır. Günümüzde maratonlar, bölgesel ekonomiye katkı sağlayan ve kalkınmayı hızlandıran önemli spor turizmi etkinlikleri haline gelmiştir. Spor turizmi içerisinde maraton koşuları önemli bir paya sahiptir. Bu koşulara sporcu olarak katılmak, izleyici olmak ya da koşularda görev almak için yapılan seyahatler maraton turizmini oluşturmaktadır. Maraton koşucuları sosyo-psikolojik, kültürel ve fiziksel motivasyona sahiptir. Bu motivasyonlar maraton düzenleyen şehirlerin pazarlama faaliyetlerinde büyük önem taşımaktadır. Maraton turizminin düzenlendiği bölgelere ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel yönden katkıları bulunmaktadır. Bu katkıların farkına varan şehirler uluslararası maraton organizasyonlarına ev sahipliği yapmak ve daha fazla katılımcı sayısına ulaşmak için çaba harcamaktadırlar. Turizmin hızla büyüyen bu alt dalı akademik çalışmalarda da farklı boyutları ile ele alınmıştır. Bu çalışmada maraton turizmi konusu sistematik derleme yöntemi ile incelenmiş, ilgili makaleler tematik analiz yöntemi ile analiz edilmiş ve konu “Maraton Turizminin Destinasyona Katkıları”, “Maratonların Etkinlik Kalitesi”, “Maraton Turistlerinin Beklenti ve Motivasyonları” başlıkları altında sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Maraton, Maraton Turizmi, Spor Turizmi



## MARATHON TOURISM

### Abstract

People have been turned to alternatives such as sports tourism where they will be active in addition to sea-sand-sun tourism. Participating in running races has an important place among sports travels. Marathon running races are important sports organizations that have been held since ancient times. Today, marathons have become important sports tourism events that contribute to the regional economy and accelerate development. Marathon runs have an important share in sports tourism. Travels made to participate in these races as athletes, to be spectators or to take part in the races constitute marathon tourism. Marathon runners have socio-psychological, cultural and physical motivations. These motivations are of great importance in the marketing activities of cities that organize marathons. Marathon tourism contributes to the regions where it is organized economically, socially, culturally and environmentally. Cities that realize these contributions are making efforts to host international marathon organizations and reach a higher number of participants. This rapidly growing sub-branch of tourism has also been addressed in academic studies with different dimensions. In this study, the subject of marathon tourism was examined with the systematic compilation method, relevant articles were analyzed with thematic analysis method and the subject was presented under the titles of “Contributions of Marathon Tourism to the Destination”, “Event Quality of Marathons”, “Expectations” and Motivations of Marathon Tourists”.

**Keywords:** Marathon, Marathon Tourism, Sports Tourism

### Giriş

Spor etkinlikleri, günümüzde sadece fiziksel aktiviteyi teşvik etmekle kalmayıp, aynı zamanda turizm endüstrisi ve kent gelişimi için önemli bir araç haline gelmiştir. Özellikle maraton gibi büyük ölçekli etkinlikler, yerel ekonomilere önemli katkılar sağlamakta, turizm imajını güçlendirmekte ve toplumsal katılımı artırmaktadır. Bu çalışmada maraton turizmi üzerine bir sistematik derleme yapılmış ve konu farklı açılardan ele alınmıştır. Çalışmanın temel amacı, maraton turizminin destinasyonlara olan etkilerini, özellikle ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel boyutlarını incelemektir. Bu kapsamda, farklı ülkelerdeki maraton örnekleri üzerinden elde edilen bulgular değerlendirilecek ve maraton turizminin geleceği hakkında öngörülerde bulunulacaktır. Maraton turizmi, hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkeler için önemli bir gelir kaynağı ve sürdürülebilir kalkınma aracı haline gelmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, yerel yönetimlere, turizm profesyonellerine ve spor organizatörlerine maraton turizmi ile ilgili daha bilinçli kararlar vermelerine yardımcı olacaktır.

## Maraton Turizminin Destinasyona Katkıları

Spor etkinlikleri, turistik altyapının yenilenmesini ve geliştirilmesini teşvik etmektedir. Ayrıca, uluslararası katılımı düzenlenen spor etkinlikleri, ülkenin küresel tanınırlığını artırmakta ve turizm gelirlerini yükseltmektedir (Chivu, 2013). Dünyanın birçok şehrinde gerçekleşen spor turizmi etkinlikleri olarak maratonların ekonomik etkilerine bakıldığında ev sahibi şehir için olumlu ekonomik etkiler olduğu, ancak maliyet-fayda analizleri ve genel denge yaklaşımları ekonomik etkilerin her zaman kısa vadede pozitif çıkmayacağını göstermektedir (Papanikos, 2015). Bu noktada bu tür spor organizasyonlarına uzun vadeli yatırımlar olarak bakmak ve sosyal, kültürel, çevresel olumlu etkilerine de odaklanmak önem arz etmektedir.

Şehir maratonları şehrin siyasi, ekonomik ve turizm özelliklerinin yanı sıra etkinliğin öneminden kaynaklanan sinerjik etkilere de sahiptir. Kentsel spor turizmi kaynakları kentsel büyüme ve rekabet avantajı açısından stratejik olarak büyük önem taşımaktadır. Çin'de ülke genelinde 38 şehir maratonunun kentsel turizm kaynakları ve şehir gelişimi ile ilgili indekslerde kentsel büyümeyi nasıl teşvik ettiği görülmektedir. Xi'an, Fuzhou ve Dalian bu maratonların merkezleri olarak öne çıkmaktadır. Şehir maratonları, ekonomik canlanma, imaj geliştirme ve altyapı iyileştirmeleri yoluyla kentsel gelişimi teşvik etmektedir. Gelecekte, bu etkinliklerin ekonomik ve turizm özelliklerinden yararlanarak, birleşik bir maraton serisi düzenleyerek kentsel gelişim için yeni projeler düşünülmektedir (Zheng, Xue, Chen, Zhang, & Zou, 2023).

Romanya'da spor turizmi, ülkenin ekonomik kalkınmasına katkıda bulunan önemli bir alan haline gelmiştir. Özellikle Bükreş Uluslararası Maratonu gibi etkinlikler, hem yerel hem de uluslararası katılımcıları çekerek turizmi canlandırmaktadır. Romanya, spor turizmi açısından potansiyelini giderek daha fazla kullanmaya başlamıştır. Ülkenin Avrupa Birliği'ne katılımı, turistik ürün olarak sporun yeniden doğuşunu teşvik etmiştir. Bu bağlamda, spor etkinlikleri turist hareketlerini artırmakta ve turizm hizmetlerinin tüketimini desteklemektedir. Bükreş Uluslararası Maratonu, Romanya'nın spor turizmi alanındaki en önemli etkinliklerinden biridir. Bu maraton, her yıl binlerce koşucuyu ve izleyiciyi Bükreş'e çekmektedir. Etkinlik, sadece sporcular için değil, aynı zamanda turistler için de büyük bir cazibe merkezi haline gelmiştir. Maraton, şehrin tanıtımına katkıda bulunurken, yerel ekonomiyi de canlandırmaktadır. Spor turizmi, Romanya'da yeni bir kavram olmasına rağmen, ekonomik etkisi giderek artmaktadır. Romanya'nın spor turizmi alanındaki bu gelişmeleri, ülkenin ekonomik kalkınmasına ve uluslararası alanda tanınırlığına önemli katkılar sağlamaktadır. Bu tür etkinliklerin devam etmesi, Romanya'nın spor turizmi potansiyelini daha da artıracaktır (Chivu, 2013).

Yılda yedi buçuk milyon ziyaretçi ve toplam 11,5 milyar doların üzerinde gelir elde eden Hawaii, deniz, kum ve güneş imajı ile turizm endüstrisine hizmet vermektedir. Son zamanlarda, Hawaii turizm yetkilileri daha aktif

hale gelen turist profilini göz önüne alarak yeniden konumlandırmaya yönelmiş ve spor turizmi alanında girişimler başlatmıştır. Hawaii Eyaleti dışından koşucuların katılımıyla 2004 Honolulu maratonu 25.000 koşucu ile gerçekleştirilmiş ve bu maraton Amerika Birleşik Devletleri'nin üçüncü büyük maratonu haline gelmiştir. 25.000 Honolulu Maratonu koşucusunun 17.000'den fazlası eyalet dışından katılım göstermiştir. Maraton katılımcılarının konaklama, yiyecek, hediyelik eşya ve diğer eşyalar için yaptığı harcamalar Honolulu ve Hawaii Eyaletleri üzerinde kayda değer ekonomik faydalar sağlamıştır (Agrusa, 2014).

Kuzey Kore'de düzenlenen Pyongyang Maratonu Kim Hanedanlığı'nın üçüncü lideri Kim Il-Sung'un doğum gününü anma gününde gerçekleştirilmiş ve 200'den fazla yabancı koşucu katılmıştır. Kuzey Kore rejiminin olayı yabancı amatörlere açma kararı olağandışı kabul edilmekle beraber bu yeni yaklaşım maratona ve genel olarak turizme bakışı ortaya koymaktadır. Kim Jong-un yönetimindeki Kuzey Kore turizm politikası özellikle Batı turizmini ve spor turizmini örnek alan bir turizm endüstrisinin geliştirilmesine yönelik sistematik yaklaşımlar içermektedir. Maratonun turizm endüstrisine dahil edilmesiyle Kuzey Kore dünya çapında spor etkinlik turizmi trendindeki yerini güçlendirmiştir. Pyongyang maratonu bir ülkeyi bir şehirden daha fazla markalamakta ve bu spor turizmi etkinliği ziyaretçilere “beklenmedik” ve “gizemli” imajı yerine “farklı bir normallik” üzerine bir bakış açısı sunmuştur (Podoler, 2016).

Çin hükümeti ulusal fitness ve spor endüstrisini şehir turizmine entegre edecek yeni stratejiler ortaya koymaktadır. Çin'deki en büyük spor etkinlikleri haline gelen maratonlar bu entegrasyonu kolaylaştırmaya yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte etkinlik hizmetlerini iyileştirmek ve koşucuların ev sahibi şehre sadakatini artırmak dolayısıyla sürdürülebilir kalkınma için planlar yapılmaktadır. Bu kapsamda hizmet kalitesi, destinasyon imajı, koşucuların memnuniyeti ve destinasyon sadakati gibi unsurların koordineli bir şekilde yürütülmesi ve spor etkinliklerinin stratejik pazarlamasında şehir marka imajının sürdürülmesi için çaba harcanmaktadır (X. Chen et al., 2021).

Run Çek Kros yarışları Çek Cumhuriyeti'nde turizmi artırarak ekonomik kalkınmaya katkı sağlamaktadır. Olomouc Half Maratonuna sadece turistler değil aynı zamanda yerel halkın da önemli ölçüde katılımı söz konusudur (Schwartzhoffová, 2015). Aynı şekilde her yıl Jakarta'da rutin olarak düzenlenen Jakarta Maratonu bir spor turizmi etkinliği olarak hem yerel halk hem de yabancı turistlerden katılım sağlayan çok popüler ve talep gören bir etkinlik durumundadır (Ferdian, 2023).

Spor ve turizm endüstrisinin entegrasyonunda Rizhao Maratonunun Rizhao turizm gelişimine etkisini incelemek gerekir. Rizhao maraton turizminin sosyal faydaları, çevresel faydaları, kültürel faydaları ve ekonomik faydaları dikkat çekicidir. Rizhao Maraton turizminin sosyal faydaları çeşitli hükümet işlevlerini

güçlendirmekte ve şehir sakinlerini spor etkinliklerine katılmaya motive etmektedir. Çevresel faydalara bakıldığında çevre koruma önlemlerini artırma ve yeşil sürdürülebilir gelişimini teşvik etmektedir. Kültürel faydalar açısından, şehir kültürünün yayılması ve şehir markasının şekillendirilmesinde önemli rolü vardır. Bunun yanında kısa bir süre için ilgili işletmelere doğrudan ekonomik faydalar sağlamaktadır (Chunfeng Yang, Wenwen Li, Jie Dong, 2020).

Yerel turizm profesyonelleri turizmin mevsimsellik özelliğinden dolayı karşılaşılan finansal zorluklara dikkat çekmektedir. Sezon dışı düzenlenen küçük ölçekli bir koşu olayı mevsimsellik sorununun azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Mevsimlik turizm destinasyonları için sürdürülebilirlik kapsamında mevsim dışı küçük spor etkinlikleri faydalı olmaktadır. Ancak bu etkinlikler destinasyonda diğer eylemlerle birlikte planlandığında daha etkili olacaktır (Gkarane & Vassialiadis, 2022). Maraton olayları ve turizm arasındaki ilişkiyi kurmak, yerel yönetimler için önemli bir stratejidir. Şehir maratonu etkinliklerinin yerel turizm performansı üzerindeki etkisi çok boyutludur. Maraton olayları öncesi etki, maraton olayları sırasında gerçekleşen etki ve maraton olaylarından sonraki nostalji etkisi ile maratonların ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel etkileri çok yönlü ele alınmalıdır (Gan, Deng, & Zhao, 2023).

### **Maratonların Etkinlik Kalitesi**

Uluslararası maraton organizasyonlarında memnuniyetin sağlanması maraton turizminin sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda karar vericilerin, organizasyon yöneticilerinin mesleki yeterlikleri ve sorun çözme kabiliyetleri büyük öneme sahiptir. Turizm paydaşlarının ve sponsorların maraton rotası boyunca çeşitli yiyecek-ıçecek ve motivasyon gösterileri sunması koşucuların memnuniyetini artırmaktadır. İzleyicilerin canlı bir atmosfer yaratması için ponpon kızlar ya da bando marşları gibi uygulamalar etkili olmaktadır. Tam maraton ve yarım maratona ek olarak diğer mesafelerdeki yarışların düzenlenmesi, halkın öz-değer duygusunu artırmada ve daha fazla koşucunun katılımını teşvik etmede önemli araçlardır. Bu sayede başlangıç noktasında yoğun bir kalabalık ve coşku sağlanmış olacaktır. Ayrıca tamamlama sertifikası, hediyeler ve ödüller motivasyon artırıcı unsurlardır (K. H. Chen, Yien, Kao, Chen, & Tsai, 2021).

Maraton etkinliğinin kalitesi spor temelli turizmin pazarlama stratejisinin bir parçası olarak değerlendirilmelidir. Otantik mutfak deneyimi ve maratona özel hediyelik eşyaların mevcudiyeti katılımcılar tarafından takdir edilen çekici unsurlardır. Ekoturizm faaliyetlerine katılım ya da termal turizm gibi diğer alternatif turizm çeşitleriyle entegre etkinlikler de maraton turizmi kalitesini artıracaktır. Bu noktada önemli olan koşucuların beklentilerini iyi tespit edebilmektir. Eğlence, eğitim, estetik, kaçış gibi beklentilerle gelen maratoncular buna uygun bir deneyim yaşadıklarında maraton kalitesine tam puan vereceklerdir (Lin, Lee, Hong, & Tung, 2022).

## Maraton Turistlerinin Beklenti ve Motivasyonları

Turizm sosyal bir fenomen olarak yaşam kalitesini artırıcı özelliğe sahiptir. Eğlence faaliyetlerinin kitlesel olarak popüler hale gelmesinden bu yana rekreasyonla birlikte gelişen turizm maraton turizmi gibi spor turizmi etkinliklerinde daha fazla yaşam kalitesine hitap etmektedir. Rekreasyonel sporlara ilgi duyan insanların, özellikle de maratonlara ve sokak koşularına katılmaları yeni bir sosyal fenomen haline gelmiştir (Nowak & Chalimoniuk-Nowak, 2015). Maraton katılımcıları zaman içerisinde koşma faaliyeti ile ilgili bir kimlik duygusuna sahip olurlar. Bu kimliğin çıktısı olarak maraton öncesi ve maraton sonrası destinasyona seyahat etme ve ikamet etme gibi motivasyonlar olabilmektedir. Maraton koşucularının karakteri, dili ve davranışları, maratonu tamamlama çabası onları eğitim ve rekabet açısından farklı bir kimliğe büründürmektedir (Richard & Jones, 2008).

Maraton etkinliğine katılan yerli ve yabancı koşucular arasında sosyo-psikolojik, kültürel ve fiziksel motivasyon farklılıkları bulunmaktadır. Maratonlar şehrin ziyaretçi çekmek için uyguladığı stratejinin bir parçası olduğundan koşucu motivasyonu uluslararası ve kültürlerarası bakış açısıyla değerlendirilmelidir. Katılımcıların motivasyonları ve ihtiyaçları hakkında daha fazla bilgi, organizatörlerin katılım ve sadakati artıracak pazarlama stratejileri geliştirmelerine yardımcı olacaktır. Bu çerçevede kültürel şenliklerin maratonlara dahil edilmesi önemli bir strateji olabilir (Septiana, Kausar, Marjuka, & Aminudin, 2022).

Maratonlar sonrasında etkinliğin ve destinasyonun değerlendirilmesi koşucuların memnuniyet düzeyini olumlu etkilemektedir. Destinasyon imajı, etkinlik imajı ve memnuniyet düzeyi destinasyonu tekrar ziyaret etme ya da maratona tekrar katılma niyeti üzerinde önemli bir role sahiptir (Zouni, Markogiannaki, & Georgaki, 2021). Maraton tutkunları mekan kalitesi, rekabet, organizasyon ve hizmet kalitesine yönelik farklı algılara sahip olabilirler. Bu algılanan değer destinasyonu tekrar ziyaret etme niyetinde etkili olmaktadır (Fam, Ting, Tan, Hussain, & Cheah, 2020). Maratonlar, bölgesel ekonomiyi artıracak önemli spor etkinlikleridir. Maraton koşucularının davranışsal niyetlerinin belirlenmesinde maraton imajının ve maraton kalitesinin büyük rolü bulunmaktadır (Song, Chen, Rao, & Wu, 2023).

Spor etkinliklerindeki tüketici davranışlarını inceleyen çalışmalar genellikle mega olaylara odaklanmış, kitlesel katılım ve seyirci çeken şehir maraton yarışları gibi küçük ve orta ölçekli olaylar fazla incelenmemiştir. Maraton yarışlarındaki tüketici harcamaları ve tekrar ziyaret etme niyeti gibi faktörler de dikkat çekicidir. Maraton sporcuları ve antrenörler seyircilerden daha fazla harcama yapmakta ve katılımcıların yarıdan fazlası tekrar maratona katılma niyetinde görülmektedir. Maratonun algılanan imajı ve etkinlik operasyonlarından

memnuniyet, maraton turistlerinin şehri ve maratonu tekrar ziyaret etme niyeti üzerinde önemli faktörlerdir (Wicker, Hallmann, & Zhang, 2012).

## Sonuç ve Öneriler

Maraton turizmi hem destinasyonlar hem de katılımcılar için çok yönlü faydalar sunmaktadır. Maratonlar, sadece spor etkinlikleri olarak değil, aynı zamanda ekonomik büyüme, sosyal etkileşim, kültürel zenginleşme ve turizm gelişimine katkı sağlayan önemli araçlar olarak öne çıkmaktadır. Çalışmada incelenen farklı ülkelerdeki örnekler, maraton turizminin evrensel bir çekiciliğe sahip olduğunu, farklı kültürel ve ekonomik bağlamlarda başarılı olabileceğini göstermektedir. Romanya, Çin ve Hawaii gibi ülkelerde maratonların turizm gelişimine yaptığı katkılar, bu etkinliklerin potansiyelini vurgulamaktadır.

Maraton turizminin geliştirilmesi ve sürdürülebilir hale getirilmesi için maraton organizasyonlarında yerel yönetimler, turizm işletmeleri, spor federasyonları ve sivil toplum kuruluşları gibi tüm paydaşların işbirliği içinde çalışması gerekmektedir. Maratonların çevresel etkilerini minimize etmek için sürdürülebilirlik ilkelerine uygun organizasyonlar düzenlenmelidir. Atık yönetimi, enerji verimliliği ve yerel kaynakların kullanımı gibi konulara önem verilmelidir. Maraton rotaları ve etkinlik programı, yerel kültürü yansıtacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu sayede hem katılımcılar hem de yerel halk için daha anlamlı bir deneyim sunulabilir. Maratonlar, destinasyonun turizm pazarlama stratejilerinin merkezine alınmalıdır. Sosyal medya, dijital pazarlama ve uluslararası tanıtım faaliyetleri ile maratonlara katılım artırılabilir. Maraton organizasyonları, yerel işletmeleri destekleyecek şekilde planlanmalıdır. Yerel ürünlerin kullanımı, yerel firmalarla işbirliği ve yerel halkın istihdam edilmesi gibi uygulamalar ekonomik etkileri artıracaktır. Katılımcıların memnuniyetini artırmak için organizasyonun her aşamasında kaliteye önem verilmelidir. Koşu parkuru, güvenlik önlemleri, gönüllü hizmetleri ve etkinlik sonrası aktiviteler gibi faktörler katılımcı deneyimini olumlu etkileyecektir. Maraton turizminin etkilerini daha iyi anlamak için sürekli olarak araştırma yapılması ve bu sayede yeni stratejiler geliştirilmesi ve mevcut uygulamaların iyileştirilmesi gerekmektedir. Sonuç olarak maraton turizmi, hem katılımcılar hem de destinasyonlar için önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak bu potansiyelin tam olarak gerçekleşmesi için sürdürülebilirlik, katılımcı memnuniyeti ve yerel işbirliği gibi faktörlere dikkat edilmesi gerekmektedir.



## KAYNAKÇA

- Agrusa, J. (2014). When Sporting Events Compliment Tourism : The 32 Nd Honolulu Marathon *The Consortium Journal Volume 11 Issue 2. 11(2)*.
- Chen, K. H., Yien, J. M., Kao, C. C., Chen, Y. Y., & Tsai, F. S. (2021). Sustainable strategies for marathon tourism in the time of pandemics. *Sustainability (Switzerland)*, *13(5)*, 1–15. <https://doi.org/10.3390/su13052758>
- Chen, X., Yim, B. H., Tuo, Z., Zhou, L., Liu, T., & Zhang, J. J. (2021). “One event, one city”: Promoting the loyalty of marathon runners to a host city by improving event service quality. *Sustainability (Switzerland)*, *13(7)*, 1–13. <https://doi.org/10.3390/su13073795>
- Chivu, C. (2013). Sport tourism in Romania and the Romanian experience in organizing and hosting an international sport event: Case study; Bucharest International Marathon. *Cinq Continents*, *3(7)*, 88–113.
- Chunfeng Yang, Wenwen Li, Jie Dong, X. J. (2020). Study on Evaluation of Marathon Tourism Effect in Rizhao City— An Example of Rizhao International Marathon in 2019. *Service Science and Management*, *09(03)*, 139–148. <https://doi.org/10.12677/ssm.2020.93019>
- Fam, K. S., Ting, H., Tan, K. L., Hussain, K., & Cheah, J. H. (2020). Does it matter where to run? Intention to participate in destination marathon. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, *32(7)*, 1475–1494. <https://doi.org/10.1108/APJML-12-2019-0737>
- Ferdian, M. E. (2023). Analysis of the implementation of the Jakarta Marathon as a sports tourism event for the DKI Jakarta province. *Management Analysis Journal*, *12(1)*, 102–125.
- Gan, C., Deng, T., & Zhao, W. (2023). City Marathon Events and Tourism Industry: A Quasi-Natural Experiment. *Journal of Sports Economics*, *24(7)*, 851–876. <https://doi.org/10.1177/15270025231174619>
- Gkarane, S., & Vassialiadis, C. (2022). Tourism Seasonality and Sports Events: A Qualitative Study of Kissavos Marathon Race. *Enlightening Tourism. a Path Making Journal*, *12(Sİ)*, 24–51.
- Lin, Y. H., Lee, C. H., Hong, C. F., & Tung, Y. T. (2022). Marketing Strategy and Willingness to Pay for Sport Tourism in the Kinmen Marathon Event. *Sustainability (Switzerland)*, *14(19)*. <https://doi.org/10.3390/su141912160>
- Nowak, P., & Chalimoniuk-Nowak, M. (2015). Running Tourism in Poland Example of Tourist Activity of Polish Marathon Runners. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, *5(4)*, 416–425. <https://doi.org/10.9734/bjesbs/2015/13374>
- Papanikos, G. T. (2015). The Economic Effects of a Marathon as a Sport Tourism Event. *Athens Journal of Sports*, *2(4)*, 225–239. <https://doi.org/10.30958/ajspo.2-4-3>
- Podoler, G. (2016). Running in the sun: The pyongyang marathon and its evolution into a sport tourism event. *International Journal of the History of Sport*, *33(18)*, 2207–2225. <https://doi.org/10.1080/09523367.2017.1360288>
- Richard, S., & Jones, I. (2008). The great suburban everest: An ‘insiders’ perspective on experiences at the 2007 flora London marathon. *Journal of Sport and Tourism*, *13(1)*, 61–77. <https://doi.org/10.1080/14775080801972213>
- Schwartzhoffová, E. (2015). Běžecké závody Run Czech jako produkt sportovní turistiky Run Czech as a product of sport tourism. *Studia Sportiva*, 253–258.
- Septiana, E. A., Kausar, D. R., Marjuka, Y., & Aminudin, N. (2022). International cross-cultural perspectives on sports tourism: A study of participants’ motivations in the Jogja Marathon. *Journal of Tourism and Development*, *39(October)*, 315–327. <https://doi.org/10.34624/rtd.v39i0.26380>
- Song, H., Chen, J. M., Rao, X., & Wu, M. (2023). A Comparison Study on the Behavioral Intention of Marathon Runners in the United States and China. *Journal of Quality Assurance in Hospitality and Tourism*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/1528008X.2023.2299422>





- Wicker, P., Hallmann, K., & Zhang, J. J. (2012). What is influencing consumer expenditure and intention to revisit? An investigation of marathon events. *Journal of Sport and Tourism*, 17(3), 165–182. <https://doi.org/10.1080/14775085.2012.734058>
- Zheng, E., Xue, C., Chen, G., Zhang, Y., & Zou, J. (2023). Unveiling urban marathon development characteristics and urban growth strategies in China: Insights from time series analysis of Baidu Search Index. *PLoS ONE*, 18(6 JUNE), 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287760>
- Zouni, G., Markogiannaki, P., & Georgaki, I. (2021). A strategic tourism marketing framework for sports mega events: The case of Athens Classic (Authentic) Marathon. *Tourism Economics*, 27(3), 466–481. <https://doi.org/10.1177/1354816619898074>

## ÇOKLU TOHUM KAPLAMA TEKNOLOJİLERİNDE SON GELİŞMELER

Doç. Dr. Sıtkı ERMİŞ

ORCID: 0000-0003-4919-921X

E-Posta: ermis@ogu.edu.tr

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Anabilim dalı, Eskişehir, Türkiye

### Özet

Çoklu tohum kaplama veya aglomerasyon teknolojileri, modern tarım uygulamalarında verimliliği artırmak ve sürdürülebilirliği desteklemek amacıyla geliştirilmiş yenilikçi yaklaşımlardır. Çoklu tohum kaplama, tohumların dış yüzeyine birden fazla fonksiyonel katman ekleyerek besin, koruma ve çimlenme destekleyici materyalleri doğrudan tohumlara entegre etmeyi sağlamaktadır. Bu süreçte polimerler, mikro besinler, biyolojik ajanlar ve koruyucu maddeler kullanılarak, tohumların çimlenme ve çıkış oranları artırılmaktadır. Kaplama işlemi, çimlenme oranlarını yükseltmekle kalmamakta, aynı zamanda hassas ekim teknikleriyle birleşerek tohum ve kaynak kullanımını optimize etmektedir. Aglomerasyon, birden fazla tohumun fiziksel olarak birleştirilip homojen ve standart özelliklere sahip peletler oluşturacak şekilde yapılandırılmasıyla uygulanan bir süreçtir. Bu yöntem, düzenli tohum dağılımı sağlamak ve bitki gelişimini desteklemek amacıyla özellikle belirli aralıklarla yapılan ekim uygulamalarında önemlidir. Bu derlemede, çoklu tohum kaplama ve aglomerasyon teknolojilerinin temel prensipleri, kullanılan malzemeler ve uygulama yöntemleri ele alınmış, bu teknolojilerin tarım üzerindeki etkileri tartışılmıştır. Ayrıca, bu teknolojilerin daha yaygın uygulanabilirliği için gelecekte yapılması gereken çalışmalar da incelenmiştir. Çoklu tohum kaplama ve aglomerasyon, tarım sektöründe verimliliği artırma ve çevresel etkileri azaltma açısından büyük bir potansiyele sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Çoklu tohum kaplama, pelet, çimlenme, tohum kaplama teknolojileri

## RECENT ADVANCES ON MULTI-SEED COATING TECHNOLOGIES

### Abstract

Multi-seed coating or agglomeration technologies are innovative approaches developed to enhance efficiency and support sustainability in modern agricultural practices. Multi-seed coating involves applying multiple functional layers to the outer surface of seeds, integrating nutrients, protective agents, and germination supporting materials directly onto the seeds. This process utilizes polymers, micronutrients, biological agents, and protective substances to improve seed germination and emergence rates. In addition to boosting germination rates, seed coating optimizes seed and resource use when combined with precision sowing techniques. Agglomeration is a process in which multiple seeds are physically combined and structured into pellets with uniform and standard characteristics. This method is particularly important in sowing applications conducted at specific intervals to ensure even seed distribution and promote plant development. This review addresses the fundamental principles, materials, and application methods of multi-seed coating and agglomeration technologies, discussing their impacts on agriculture. Additionally, future research required for the broader applicability of these technologies is examined. Multi-seed coating and agglomeration hold significant potential for enhancing agricultural efficiency and reducing environmental impacts.

**Keywords:** Multi-seed coating, pellet, germination, seed coating technologies, agglomeration

## Introduction

The term "seed enhancement" refers to a broad range of methods and technologies applied after traditional seed processing techniques to improve the physiological performance, planting value, and physical usability of seeds (Halmer, 2006). Among seed enhancement applications, seed coating technologies are used to enhance seed germination and emergence performance, facilitate sowing, provide seed identity, improve the shape of irregular seeds, and protect seeds from diseases and pests (Taylor et al., 2008).

Seed coatings may also include micro- and macronutrients (Farooq et al., 2012), growth regulators (Halmer, 2004), or other biostimulants to support seedling and plant growth (Amirkhani, 2016). The materials used in seed coating processes range from synthetic chemicals and natural products to mined minerals and biological agents. These techniques are applied through various methods, such as dry powder coating, pelleting, film coating, encrusting, and seed dressing (Afzal et al., 2020). The choice of technique depends on factors such as seed shape and size, type and quantity of coating materials, intended purpose, and plant species (Taylor, 1998; 2003).

In recent years, the development of multi-seed coating or agglomeration technology has gained attention, especially in vegetable species for mixed sowing and harvesting convenience, in ornamental plants for diversity and aesthetics, in the rehabilitation of pastures and forests, and in the optimization of biofuel species (Taylor, 2003). This technology aims to enable the combined sowing of seeds from the same batch, different varieties of the same crop, or multiple seed species, including small-seeded species (Sikhao et al., 2015). Agglomeration technologies structure these seeds into larger units, making them easier to handle with sowing machinery. Moreover, planting in arid areas often faces difficulties due to low water retention and nutrient deficiencies in soils. Seed agglomerates or multi-seed coatings enhance seed resilience to environmental stress conditions, reduce seed loss, and increase germination rates (Hoose et al., 2019). For species with low germination rates, this technology improves efficiency, yielding more successful outcomes. For example, pelleted seeds containing two seeds each from a batch with a 60% germination rate achieved 84% dual seedling emergence (Conrad, 2012).

This technology offers significant contributions to dryland restoration, increased efficiency in agricultural production, and environmental sustainability (Madsen et al., 2012; Afzal et al., 2020). However, multi-seed coating and agglomeration technologies come with certain disadvantages and challenges. Increased coating weight may reduce germination rates in small and delicate seeds and hinder uniform seed distribution during sowing. Achieving homogeneous coating requires specialized equipment and precise control, making the

process technically complex. Cost and implementation challenges can pose significant barriers for large-scale agricultural applications (Zaim et al., 2023). Environmental factors such as humidity and temperature can affect coating stability, necessitating optimized material selection and application conditions (Javed et al., 2022). For light-sensitive species, seed pelleting or agglomeration may negatively impact germination, as the coating can block the light required for germination (Westbrook et al., 2023). These factors must be carefully managed to ensure efficient and sustainable use of the technology.

The applications and advancements of multi-seed coating technology, which is increasingly important in modern agriculture and additionally, it explores the future potential uses of these technologies and their contributions to agricultural sustainability.

### **The Development Process of Multi-seed Coating and Agglomeration Technologies**

Research on multi-seed coating and agglomeration technologies began in the 1970s; however, progress is initially slow due to germination problems encountered in seeds and limited scientific knowledge (Afzal et al., 2020). One of the earliest examples was the development of seed capsules in 1971. In this method, capsule segments were formed by compressing a mixture of vermiculite and a binder. Seeds were placed inside these capsules, which were then sealed with a cap made from the same mixture (Adams, 1971; Clifford, 1971). In 1973, seed tablets containing one or more seeds were developed using a mixture of vermiculite and dextrin binder with a pH of approximately 3 (Brink, 1975). In 1988, multi-seed coating methods advanced with the production of pellets containing at least two seeds surrounded by a water-permeable coating enriched with nutrients, organic fertilizers, fungicides, and loess (wind-blown fine sand particles) (Gerber, 1988). These innovative approaches aimed to improve seed germination efficiency by ensuring even seed distribution within the pellets (Legro, 1997).

Madsen et al. (2010) developed a method using rotary seed coating technology to ensure uniform clustering of seeds. This method involved coating seeds with wetting agents to support germination in hydrophobic soils. They also proposed that agglomerates containing multiple seeds could be used alongside beneficial soil amendments for land improvement. In 2012, Conrad filed a patent for producing bulk pellets containing multiple seeds. This method integrated one or more plant seeds into a single pellet, specifically designed to optimize germination timing (Conrad, 2012). In 2014, Trias and Takahashi developed a multi-seed coating method using irreversibly denatured collagen-based gelatin, which provided a biodegradable and protective coating for seeds (Trias and Takahashi, 2014). In 2015, Sikhao et al. introduced a molding technique to produce cylindrical pellets containing lettuce (*Lactuca sativa* L.) and tomato (*Solanum lycopersicum* L.)

seeds. This technique involved shaping seeds with binders and fillers into cylindrical or oval pellets under varying pressures, ensuring uniform size and structure (Sikhao et al., 2015).

Small-seeded species often face challenges such as limited seed flow, short spreading distances, and inconsistent planting rates in sowing machines (Pedrini et al., 2020). To address these issues, Hoose et al. (2019) developed a new multi-seed coating method that improved the flowability of seeds through an innovative agglomeration process. Most recently, Westbrook et al. (2023) introduced the Multi-Seed Zea Pellet (MSZP), a novel agglomeration technique designed specifically for *Zea mays* L. (corn) seeds. The method aimed to create pellets similar in size, shape, and density to corn seeds. Uniquely, *Asclepias syriaca* (common milkweed) seeds were used as the core component, creating a pellet resembling a corn seed while containing multiple seeds. This approach demonstrated an innovative advancement in multi-seed pellet design (Westbrook et al., 2023).

### **Materials and Application Areas in Multi-seed Coating**

The effectiveness of seed coating depends on the firm adhesion of the coating material to the seed surface and its ability to dissolve easily upon contact with water, allowing the seed to be released (Madsen et al., 2017). Therefore, selecting appropriate materials for seed coating is crucial for ensuring coating durability and seed germination (Javed et al., 2022). Successful coatings require materials with specific properties such as particle size distribution, porosity, water absorption and retention capacity, and non-toxicity (Kangsopa et al., 2018). Various materials are used in multi-seed coating technology, including adhesives, fillers, active components, and colorants (Madsen et al., 2012). The mechanical properties of coating components, along with their potential inhibitory or promotive effects, play a decisive role in seed germination and seed vigor (Sikhao et al., 2015).

Binders made from natural and synthetic polymers are available in liquid or dry powder formulations, ensuring proper seed encapsulation during coating and facilitating easy dispersal during sowing (Afzal et al., 2020). Natural polymers such as corn starch, gum arabic, gelatin, wax, vegetable oils, chitosan, and soybean flour offer environmentally friendly options, while synthetic polymers like polyethylene glycol (PEG), polyvinyl alcohol (PVOH), carboxymethyl cellulose, methylcellulose, and maltodextrin provide more durable coatings (Amirkhani et al., 2016; Westbrook et al., 2023).

In multi-seed coating processes, fillers are used to increase the volume of the coating material, ensure mechanical durability, and support the formation of a smooth seed surface. Additionally, some fillers enhance seed germination and development through water absorption capacity, permeability, and nutrient transport

properties (Amirkhani et al., 2023). The use of superabsorbent polymers (SAPs) as seed coating materials offers numerous advantages (Amirkhani et al., 2021). These polymers can retain water hundreds of times their weight, increasing the seeds' water retention capacity (Gorim and Asch, 2017). This improves water availability to the seeds and prolongs water retention, boosting germination rates (Tsujimoto, 1999). In arid regions, SAP-coated seeds create a water-absorbing and retaining gel layer around the seeds, minimizing drought stress (Amirkhani, 2023).

Furthermore, fillers can be supplemented with micro- and macronutrients to enhance germination rates and emergence speed (Farooq et al., 2012), growth regulators (Halmer, 2004), biostimulants, fungicides, and insecticides (Amirkhani et al., 2016; Mayton et al., 2022). Common fillers used in multi-seed coating include diatomaceous earth, limestone, bentonite, vermiculite, talc powder, zeolite, silica sand, and wood flour (Pedrini et al., 2017). Studies have shown that diatomaceous earth promotes agglomeration by reducing seed flowability and encouraging seed clustering (Madsen et al., 2012). Wood flour, valued for its lightweight and biodegradable properties, has been recognized as an ideal component for innovative seed coating technologies (Westbrook et al., 2023).

Multi-seed coating technology has been successfully applied across a wide range of plant species (Afzal et al., 2020). In post-fire land restoration projects, perennial bunchgrasses such as crested wheatgrass (*Agropyron cristatum*) and bluebunch wheatgrass (*Pseudoroegneria spicata*) have been commonly used to increase soil water retention and combat erosion (Madsen et al., 2012; 2017). Similarly, for ecological restoration, small-sized seeds of Wyoming big sagebrush (*Artemisia tridentata* ssp. *wyomingensis*) have been effectively pelleted for better distribution with seeding machines, resulting in higher seedling emergence rates (Hoose et al., 2019; Madsen et al., 2016). In vegetable crops, multi-seed coatings have been developed through seed agglomeration technologies using model plants like lettuce and tomato (Sikhao et al., 2015). Additionally, to support biodiversity conservation in ecosystems, common milkweed seeds (*A. syriaca*) have been pelleted into multi-seed pellets suitable for planting with corn seeders, ensuring compatibility with mechanized sowing processes (Westbrook et al., 2023).

## Conclusion

Multi-seed coating and agglomeration technologies hold significant potential for enhancing agricultural productivity and supporting sustainable farming practices. The integration of nutrients, protective agents, and growth-promoting substances into seeds improves germination rates and seedling emergence, leading to higher



crop yields. Agglomeration methods facilitate the uniform distribution of seeds, making sowing processes more efficient and organized.

However, challenges such as increased coating weight, difficulties in achieving homogeneous coating, and high application costs remain obstacles. To enable wider adoption of these technologies, proper material selection, formulation optimization, and the development of more cost-effective application techniques are essential. In response to the growing demand for agricultural production, multi-seed coating and agglomeration technologies offer innovative solutions that support sustainable agriculture.

### References

- Adams, W.J., Jr., 1971. Seed capsule and method of making same. US Patent 3,561,159.
- Afzal, I., Javed, T., Amirkhani, M., & Taylor, A. G. (2020). Modern seed technology: Seed coating delivery systems for enhancing seed and crop performance. *Agriculture*, 10(11), 526.
- Amirkhani, M., Mayton, H., Taylor, A. G. (2021, August). Seed Coating with Superabsorbent Polymers as an Alternative to Mitigate Transient Drought Stress on Cover Crop during Seedling Establishment. In *2021 ASHS Annual Conference*. ASHS.
- Amirkhani, M., Netravali, A. N., Huang, W., & Taylor, A. G. (2016). Investigation of soy protein-based biostimulant seed coating for broccoli seedling and plant growth enhancement. *HortScience*, 51(9), 1121-1126.
- Amirkhani, M., Mayton, H., Loos, M., Taylor, A. (2023). Development of superabsorbent polymer (SAP) seed coating technology to enhance germination and stand establishment in red clover cover crop. *Agronomy*, 13(2), 438. <https://doi.org/10.3390/agronomy13020438>
- Brink, E.H., March 18, 1975. Seed capsule and method of making same. US Patent 3.871.132.
- Clifford, P.J., November 2, 1971. Seed capsule. US Patent 3.616.573.
- Conrad, R. 2012. Cast pellets for planting seeds US Patent WO2012134564A1
- Farooq, M., Wahid, A., Siddique, K. H. (2012). Micronutrient application through seed treatments: a review. *Journal of soil science and plant nutrition*, 12(1), 125-142.
- Gerber, D. (1988). Seed pellets and process for their manufacture. US Patent 4.759.151.
- Halmer, P. (2004). Methods to improve seed performance in the field. *Handbook of Seed Physiology*, 125-65.
- Halmer, P. (2006). Seed technology and seed enhancement. In XXVII International Horticultural Congress-IHC2006: International Symposium on Seed Enhancement and Seedling Production 77 (pp. 17-26).
- Gorim, L., Asch, F. (2017). Seed coating with hydro-absorbers as potential mitigation of early season drought in Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench). *Biology*, 6(3), 33.
- Hoose, B. W., Call, R. S., Bates, T. H., Anderson, R. M., Roundy, B. A., & Madsen, M. D. (2019). Seed conglomeration: a disruptive innovation to address restoration challenges associated with small-seeded species. *Restoration Ecology*, 27(5), 959-965.
- Javed, T., Afzal, I., Shabbir, R., Ikram, K., Zaheer, M. S., Faheem, M., Ali, H.H., Iqbal, J. (2022). Seed coating technology: An innovative and sustainable approach for improving seed quality and crop performance. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 21(8), 536-545.
- Kangsopa, J., Hynes, R. K., & Siri, B. (2018). Lettuce seeds pelleting: A new bilayer matrix for lettuce (*Lactuca sativa*) seeds. *Seed Science and Technology*, 46(3), 521-531.
- Legro R.J., April 29, 1997. Pills or pellets containing seeds and inert carrier material and method for their preparation. US Patent 5,623,781.

- Madsen, M.D., Petersen, S.L. & Taylor, A.G. (2010) Seed coating compositions and methods for applying soil surfactants to water-repellent soil. Pub. No. WO/2010/111309. International Application No. PCT/US2010/28371.
- Madsen, M. D., Davies, K. W., Williams, C. J., & Svejcar, T. J. (2012). Agglomerating seeds to enhance native seedling emergence and growth. *Journal of Applied Ecology*, 49(2), 431-438.
- Madsen, M. D., Petersen, S., & Taylor, A. G. (2017). Seed coating compositions and methods for applying soil surfactants to water-repellent soil. U.S. Patent No. 9,554,502. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Mayton, H., Amirkhani, M., Loos, M., Johnson, B., Fike, J., Johnson, C., Myers, K., Starr, J., Bergstrom, G.C. & Taylor, A. (2022). Evaluation of industrial hemp seed treatments for management of damping-off for enhanced stand establishment. *Agriculture*, 12(5), 591.
- Pedrini, S., Merritt, D. J., Stevens, J., & Dixon, K. (2017). Seed coating: science or marketing spin?. *Trends in plant science*, 22(2), 106-116.
- Pedrini, S., Balestrazzi, A., Madsen, M. D., Bhalsing, K., Hardegree, S. P., Dixon, K. W., Kildisheva, O. A. (2020). Seed enhancement: getting seeds restoration-ready. *Restoration Ecology*, 28, S266-S275.
- Sikhao, P., Taylor, A. G., Marino, E. T., Catranis, C. M., Siri, B. (2015). Development of seed agglomeration technology using lettuce and tomato as model vegetable crop seeds. *Scientia horticulturae*, 184, 85-92.
- Taylor, A. G., Allen, P. S., Bennett, M. A., Bradford, K. J., Burris, J. S., Misra, M. K. (1998). Seed enhancements. *Seed science research*, 8(2), 245-256.
- Taylor, A.G. (2003). Seed Treatments, p. 1291–1298. In B. Thomas, D.J. Murphy, and B.G. Murray (eds.). *Encyclopedia of applied plant sciences*. Elsevier Academic Press, Amsterdam, The Netherland.
- Taylor, A. G., Hoepfing, C. A., Nault, B. A., Lorbeer, J. W., McDonald, M. R. (2008). Onion seed treatment and coating technologies. *Acta Horticulturae*, 782, 129.
- Trias, J., Takahashi, L.K., (2014). Promotion of plant growth using collagenbased gelatin. US Patent Application 20140087942.
- Tsujimoto, T., Sato, H., Matsushita, S. (1999). U.S. Patent No. 5,930,949. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office. U.S. Patent 5,930,949, 3 August 1999.
- Westbrook, A. S., Amirkhani, M., Taylor, A. G., Loos, M. T., Losey, J. E., DiTommaso, A. (2023). Multi-Seed Zea Pellets (MSZP) for increasing agroecosystem biodiversity. *Weed Science*, 71(2), 160-171.
- Zaim, N. S. H. B. H., Tan, H. L., Rahman, S. M. A., Abu Bakar, N. F., Osman, M. S., Thakur, V. K., Radacsi, N. (2023). Recent advances in seed coating treatment using nanoparticles and nanofibers for enhanced seed germination and protection. *Journal of Plant Growth Regulation*, 42(12), 7374-7402.

## ŞEKER MISIR (ZEA MAYS L. VAR. SACCHARATA) ÜRETİMİNDE GELİŞMİŞ TOHUM KAPLAMA TEKNİKLERİNİN ETKİSİ

Doç. Dr. Sıtkı ERMİŞ  
ORCID: 0000-0003-4919-921X  
E-Posta: ermis@ogu.edu.tr

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye  
**Özet**

Mısır, gıda güvenliği ve ekonomik istikrar açısından temel ve yaygın olarak kullanılan en önemli tahıl ürünlerinden biridir. Yüksek verim potansiyeli, geniş adaptasyon kabiliyeti ve çok yönlü uygulamaları sayesinde, insan beslenmesi, hayvan yemi ve endüstriyel kullanım için temel bir gıda kaynağıdır. Bu türler arasında en önemli alt türü, yüksek şeker içeriği ve hem taze tüketimde hem de çeşitli gıda ürünlerinde yaygın kullanımıyla dikkat çeken şeker mısır (*Zea mays* L. var. *saccharata*)'dır. Geniş tüketimi ve pazar talebi nedeniyle büyük bir ekonomik öneme sahiptir. Bu bağlamda, tohum kaplama teknolojileri gibi yenilikçi araçlar geliştirilmiştir. Bu teknolojiler, tohum performansını artırarak kuraklık, tuzluluk ve aşırı sıcaklık gibi abiyotik stres faktörlerine karşı koruma sağlamaktadır. Tohum kaplama, hem tarlada yetiştirilen mısır hem de şeker mısır için sürdürülebilir üretimi hedefleyen önemli bir çözüm sunmaktadır. Tohum kaplamada yaygın olarak kullanılan teknikler arasında film kaplama, peletleme ve mikrobiyal kaplama bulunur; her biri farklı avantajlara sahiptir. Kimyasal ajanlar arasında fungusitler, insektisitler ve büyüme düzenleyiciler yer alırken, biyolojik materyaller olarak yararlı mikroorganizmalar ve biyostimülanlar tohumların daha iyi çimlenmesini, fide canlılığını ve stres toleransını artırmada önemli katkılar sağlamaktadır. Bu faktörlerin tümü, tarımsal verimliliği artırmaktadır. Bu derleme, tatlı mısırdaki kullanılan tohum kaplama teknolojilerini eleştirel bir şekilde inceleyerek tarımsal üretim üzerinde olumlu etkiler yaratan materyalleri ve yöntemleri vurgulamaktadır. Ayrıca, mevcut tohum kaplama teknolojilerinin mevcut durumunu değerlendirmekte, karşılaşılan zorlukları tartışmakta ve gelecekteki araştırmalar için öneriler sunmaktadır. Bu bağlamda, derleme tohum kaplama alanındaki teknolojik ilerlemelerin tarımsal sürdürülebilirlik ve küresel gıda güvenliği hedeflerine ulaşmada önemli bir adım olabileceğini vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** *Zea mays* L. var. *saccharata*, Tohum kaplama, Stres toleransı, Çimlenme, Sürdürülebilir tarım

## THE EFFECT OF ADVANCED SEED COATING TECHNIQUES ON SWEET CORN (*ZEA MAYS L. ZEA MAYS L. VAR. SACCHARATA*) PRODUCTION

### Abstract

Corn is one of the most important cereal crops in the world, being key and widely used in food security and economic stability. Because of its high yield potential, broad adaptability, and versatile applications, it is a cornerstone food source for human nutrition, animal feed, and industrial use. The most important variety among them is sweet corn, *Zea mays L. var. saccharata*, with a high sugar content and great usage both fresh and in a few food products and value addition. Due to its wide consumption and market demand, it possesses great economic importance. In this regard, some novel tools have been introduced, like seed coating technologies. These technologies enhance seed performance and protect the seed against abiotic stressors like drought, salinity, and extreme temperatures. Seed coating thus addresses these challenges in both field and sweet corn with a view to sustainable production. Among the commonly employed techniques of seed coating are film coating, pelleting, and microbial coating-all with different advantages. Chemical agents include fungicides, insecticides, and growth regulators, while biological materials highly beneficial, such as beneficial microorganisms and biostimulants, contribute much toward better seed germination rates and seedling vigor and therefore increased stress tolerance. Collectively, these factors enhance agricultural productivity. This paper critically reviews seed coating technologies used for sweet corn, describing materials and methods used and those that cumulatively bring desired impacts on agricultural production. It further assesses the status of seed coating technologies, the existing challenges, and gives recommendations for future research. In this respect, this review outlines how technological intervention in the field of seed coating can become one step toward agricultural sustainability and food security goals.

**Keywords:** *Zea mays L. var. saccharata*, Seed coating, Stress tolerance, Germination, Sustainable agriculture

## Introduction

Maize or corn (*Zea mays* L.), as one of the most cultivated cereal crops worldwide, plays a pivotal role in ensuring food security and economic stability. Its versatility in serving as a staple food, livestock feed, and raw material for industrial applications makes it indispensable for agricultural and industrial sustainability. Additionally, it stands out as a strategic crop for biofuel production and a vital raw material for various industries, including biofuel, starch, oil, protein, and biopolymer production (Tanumihardjo et al., 2020; Wang and Zhang, 2024). In 2022, corn was one of the most widely cultivated cereal crops in temperate regions worldwide, with a production area of 204.575.220 hectares and a total yield of 117.336.584 tons (FAOSTAT, 2024). In Türkiye, corn production has also gained significant momentum in recent years, particularly due to increased agricultural subsidies and advancing technologies. In 2022, corn was cultivated on 911.499 hectares in Türkiye, yielding a total of approximately 7.2 million tons (TÜİK, 2024). Sweet corn (*Zea mays* L. var. *saccharata*), a significant subspecies of maize, stands out for its high sugar content, nutritional value, and pleasant taste (Revilla et al., 2021).

Sweet corn, characterized by its high sugar accumulation in the endosperm during the milk stage, also has the largest embryo among maize types, contributing to its superior oil and protein content (Kılınç et al., 2023). These characteristics make sweet corn highly sought after, particularly in the fresh produce market and the processed food industry, including canned and frozen products. Its high economic value positions sweet corn as a strategically important crop for both domestic markets and export. Traditionally consumed boiled or grilled, fresh sweet corn has been favored by a wide range of consumers throughout history (Singh et al., 2014).

In Turkey, dent and flint corn varieties are traditionally used to supply fresh corn, but in recent years, sweet corn production and consumption have grown significantly (Kara and Uygur, 2020). Considered one of the most popular crops in nations like the US, Canada, and Australia, sweet corn is also being more widely grown in India and other Asian nations (Uğur and Maden, 2015). Although official data on sweet corn production in Turkey is not available, interviews with seed companies suggest that approximately 145.000 hectares are cultivated, yielding around 320.000 tons of sweet corn. About 55% of this production is allocated for fresh consumption, while the remaining 45% is processed into frozen and canned products (Personal communication, December 01, 2024).

Sweet corn is distinguished by its high sugar content and low starch levels due to the presence of specific genes that inhibit the conversion of sugars into starch in its endosperm (Tracy, 1993). This genetic trait

sets sweet corn apart from other maize varieties in terms of flavor profile and nutritional value (Okumura et al., 2014).

The genetic mechanisms suppressing starch formation in sweet corn enhance its appeal for fresh consumption due to its high sugar content, while its low starch content improves its digestibility and nutritional value, making it suitable for fresh, canned, and frozen products (Tracy et al., 2006).

Key genes like *su1* (sugary1), *sh2* (shrunken2), and *bt1* (brittle1) play a crucial role in supporting sugar accumulation in sweet corn, making them vital for agricultural production (Lertrat and Pulam, 2007). Unlike field corn, harvested at full maturity when kernels are dry and shrunken, sweet corn is harvested at the milk stage (R3), about 18-21 days after silk emergence, typically 75-90 days after planting. Genetic and physiological distinction significantly influences sweet corn cultivation and harvesting practices (Nielsen, 2002).

However, abiotic stress factors like drought and salinity pose major threats to sweet corn production, causing significant yield losses (Taş and Mutlu, 2021). Seed coating involves applying nutrients, chemical agents (fungicides and growth regulators), and biological materials (beneficial microbes and biostimulants) to seeds, enhancing their resistance to environmental stressors while boosting germination rate and vigor (Afzal et al., 2020).

### **Seed Coating Techniques**

Seed coating is the process of applying active ingredients, biological agents, or nutrients uniformly and precisely onto the seed surface. Modern seed coating technologies have been developed to protect seeds against abiotic and biotic stress factors encountered after sowing while enhancing germination rates (Afzal et al., 2020). Major techniques used in this process include powder coating, film coating, seed dressing, encrusting, and pelleting (Javed et al., 2022).

Film coating involves applying a thin polymer layer evenly over the seed surface, ensuring uniform distribution of active ingredients without significantly altering the seed's size or shape (Taylor et al., 2003). Pelleting, on the other hand, increases seed size by applying binders and fillers, facilitating efficient sowing through mechanization and is typically used for high-value crops (Pedrini et al., 2018). Powder coating is a simpler, more traditional method where active ingredients such as fungicides or nutrients are directly applied as powder onto the seed surface (Taylor et al., 1991). Despite its simplicity, it is widely preferred due to its cost-effectiveness and ease of use in large-scale agricultural applications (Scott, 1989). Encrusting is a seed enhancement technique that lies between film coating and pelleting, moderately increasing seed size by



applying multiple layers of coating materials, which improves seed flowability and precision sowing while preserving the seed's overall structure. (Pedrini et al., 2018).

Seed dressing involves applying low doses of active ingredients, particularly pesticides, directly to the seed surface, making it a cost-effective option for crops requiring early-stage protection. It is widely used for its simplicity and economic efficiency (Keawkham et al., 2014). Each of these methods is selected based on the specific needs of the crop and environmental conditions. Coating materials include biological agents, plant growth regulators, micronutrients, and polymer-based components (Afzal et al., 2020). Biological agents, such as beneficial microorganisms (nitrogen-fixing bacteria and mycorrhizal fungi), enhance nutrient uptake and stimulate root development (Rocha et al., 2019).

Coating with plant growth regulators and biostimulants accelerates germination by optimizing hormonal balance, increasing seedling resilience against abiotic stresses (Halmer, 2004; Amirkhani et al., 2016). Micronutrients like zinc (Zn), manganese (Mn), molybdenum (Mo), copper (Cu), and boron (B) support early plant growth by supplying essential elements (Farooq et al., 2012). Polymer-based components ensure uniform adhesion of the coating to the seed surface, offering extended protection against environmental factors, enhancing mechanical strength to reduce damage during sowing, and promoting better soil establishment while supporting the soil's microbial balance for improved overall plant health (Afzal et al., 2020; Pedrini et al., 2018).

### **Advantages of Seed Coating Technologies in Sweet Corn**

Sweet corn is highly sensitive to environmental stresses due to its high sugar content and delicate genetic structure (Taş and Mutlu, 2021). Its naturally low seed viability and weak seedling establishment distinguish it from other corn types (Harris et al., 1989). In cold soils, its high sugar content negatively affects germination success and seedling emergence, leading to uneven growth (Ermiş et al., 2021). Ensuring rapid and uniform germination, along with healthy seedling emergence, has become a priority in sweet corn production (El-Hamed et al., 2011). Additionally, environmental stress factors such as drought, salinity, and extreme temperatures pose extra challenges during germination and early growth, limiting yield and quality (Banotra et al., 2021). Seed coating technologies offer an effective solution by reducing the impact of environmental stresses and optimizing plant development (Javed et al., 2022).

Seed coating methods in sweet corn production improve germination and plant development, facilitate sowing operations, promote root growth, ensure uniform seed distribution, protect against pests and diseases, and contribute to weed control (Behboud et al., 2024). The type and concentration of binding materials used in



seed coating significantly affect seed physical properties and germination performance (Rocha et al., 2019). Studies have shown that hydrogel-based binders such as arabic gum, gelatin, and carrageenan improve seed physical integrity and antioxidant properties (Afzal et al., 2020). Sweet corn seeds coated with arabic gum have demonstrated superior germination rates, seedling growth, and antioxidant capacity (Somrat et al., 2018). Selecting the appropriate concentration of binding material is crucial for enhancing seed physical durability without reducing germination rates.

Film coating is an important method in sweet corn seed coating, as it regulates water uptake and improves germination success under low temperatures (Wilson and Geneve, 2004). Research indicates that film coating improves root emergence and seedling development, especially in low-viability sweet corn seeds (Behboud et al., 2024). It ensures more balanced water absorption, enhancing germination under water stress and facilitating better soil adaptation (Taylor et al., 1992; Robani, 1994). Hydrophilic polymers form a moisture-retaining barrier, improving seed resilience against drought stress (Baxter and Waters, 1986). Additionally, coating sweet corn seeds with materials like chitosan and kaolin effectively boosts germination and seedling development. Chitosan enhances germination and seedling resilience under drought stress, while kaolin improves water retention and mitigates drought effects (Behboud et al., 2024).

Seed coatings containing plant growth regulators, micronutrients, and biostimulants enhance germination rates and seedling vigor while forming a protective barrier against abiotic and biotic stresses, promoting uniform and resilient plant development (Afzal et al., 2020; Rocha et al., 2019). Appropriate concentrations of plant growth regulators such as gibberellic acid ( $GA_3$ ) and 6-benzylaminopurine (6-BA) have been shown to significantly increase germination speed and rate in sweet corn seeds (Suo et al., 2017). Sodium alginate (NaAlg) coatings effectively support sweet corn seed germination and early seedling development under osmotic stress conditions (Behboud et al., 2021). Similarly, coatings with aloe vera solution have been found to improve germination rates and seedling development in sweet corn. A study demonstrated that seeds coated with a 1 ml concentration of aloe vera exhibited enhanced root emergence, seedling length, and germination speed, along with greater resistance in accelerated aging tests (Kangsopa et al., 2022).

Biological seed coatings have also provided effective protection against low temperatures and damping-off disease caused by pathogens (Mayton et al., 2022). Coating sweet corn seeds with *Pseudomonas fluorescens* AB254 bacteria offered protection comparable to the chemical fungicide metalaxyl against pathogens like *Pythium ultimum* in “shrunken-2 (sh-2)” genotype sweet corn varieties (Mathre et al., 1994). This biological

approach enhanced germination rates and ensured stronger and more uniform seedling emergence (Callan et al., 1991).

## Conclusion

In summary, this review comprehensively highlights the potential of advanced seed coating technologies to improve the germination and early growth performance of sweet corn (*Zea mays* var. *saccharata*), a crop of strategic importance and high sensitivity to environmental stress factors. Hydrogel-based binders and biologically enriched formulations have effectively mitigated the impact of environmental stresses, resulting in notable increases in germination rates and seedling vigor.

The synergistic combination of biological and chemical agents within the seed coating matrix has proven to be a significant solution in alleviating abiotic stresses such as drought and salinity, without negatively affecting seed germination rates. Notably, film coating and chitosan-based applications have optimized early germination and seedling development under stress conditions, promoting a more uniform and resilient crop stand. It emphasizes that combining biostimulants and micronutrients enhances agricultural productivity far more effectively than single-component treatments.

Future research should further explore the long-term field impacts of these innovative technologies on sweet corn yield and quality parameters. This review provides a valuable foundation for the development of sustainable, environmentally friendly, and innovative seed coating solutions that contribute to agricultural sustainability and global food security goals.

## References

- Afzal, I., Javed, T., Amirkhani, M., Taylor, A. G. (2020). Modern seed technology: Seed coating delivery systems for enhancing seed and crop performance. *Agriculture*, 10(11), 526.
- Amirkhani, M., Netravali, A. N., Huang, W., Taylor, A. G. (2016). Investigation of soy protein-based biostimulant seed coating for broccoli seedling and plant growth enhancement. *HortScience*, 51(9), 1121-1126.
- Banotra, M., Sharma, B. C., Kumar, R., Mahajan, A., Nandan, B. (2021). Cultivars and planting times effect on growth, yield, quality and economics of sweet corn (*Zea mays* L. var. *saccharata*) under different conditions. *Agricultural Mechanization in Asia*, 52(1), 2807-2817.
- Baxter, L., Waters, L. (1986). Effect of a hydrophilic polymer seed coating on the field performance of sweet corn and cowpea. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 111(1), 31-34.
- Behboud, R., Moradi, A., Farajee, H. (2021). Film coating with sodium alginate improves seed germination of sweet corn (*Zea mays* var. *saccharata*) under osmotic stress conditions. *Journal of Plant Process and Function*, 9(40), 33-42.
- Behboud, R., Moradi, A., Piri, R., Dedicova, B., Fazeli-Nasab, B., Ghorbanpour, M. (2024). Sweet corn (*Zea mays* L.) seed performance enhanced under drought stress by chitosan and minerals coating. *BMC Plant Biology*, 24(1), 991.
- Callan, N. W., Mathre, D. E., Miller, J. B. (1991). Field performance of sweet corn seed bio-primed and coated with *Pseudomonas fluorescens* AB254. *HortScience*, 26(9), 1163-1165.
- El-Hamed, K., Elwan, M., Shaban, W. (2011). Enhanced sweet corn propagation: Studies on transplanting feasibility and seed priming. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 75(1), 31-50.
- Ermiş, S., Öktem, G., Gökdaş, Z., & Demir, I. (2021). Hydropriming affects seed germination and seedling performance in sweet corn cultivars. III. Balkan Agriculture Congress, Proceeding book 345-351.
- FAOSTAT (2024). Agricultural Structure (Production, Price, Value). (available on-line at: <http://apps.fao.org/faostat>).
- Farooq, M., Wahid, A., Siddique, K. H. (2012). Micronutrient application through seed treatments: A review. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 12(1), 125-142.
- Halmer, P. (2004). Methods to improve seed performance in the field. *Handbook of Seed Physiology*, 125-65.
- Harris, M. J., DeMason, D. A. (1989). Comparative kernel structure of three endosperm mutants of *Zea mays* L. relating to seed viability and seedling vigor. *Botanical Gazette*, 150(1), 50-62.
- Javed, T., Afzal, I., Shabbir, R., Ikram, K., Zaheer, M. S., Faheem, M., Ali, H. H., Iqbal, J. (2022). Seed coating technology: An innovative and sustainable approach for improving seed quality and crop performance. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 21(8), 536-545.
- Kara, B., & Uygur, V. (2020). Organic or conventional agriculture? A study on yield and nutritional status of sweet corn. *Maydica*, 65:1-7.
- Keawkham, T., Siri, B., Hynes, R. K. (2014). Effect of polymer seed coating and seed dressing with pesticides on seed quality and storability of hybrid cucumber. *Australian Journal of Crop Science*, 8(10), 1415-1420.
- Kılınç, S., Atakul, Ş., Kahraman, Ş., Aktaş, H., Erdemci, İ., Gül, İ. (2023). Ekim zamanlarının şeker mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.) çeşitlerinde bazı verim ve kalite özelliklerine etkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 26(2), 282-292.
- Kangsopa, J., Jeephet, P., Chantain, S. (2022). Effect of *Aloe vera* coating substance on germination, vigor and seedling growth of sweet corn. *Journal of Agricultural Research and Extension*, 39(1), 13-27.
- Lertrat, K., Pulam, T. (2007). Breeding for increased sweetness in sweet corn. *International Journal of Plant Breeding*, 1(1), 27-30.
- Mayton, H., Amirkhani, M., Loos, M., Johnson, B., Fike, J., Johnson, C., Myers, K., Starr, J., **Bergstrom G.C.**, Taylor, A. (2022). Evaluation of industrial hemp seed treatments for management of damping-off for enhanced stand establishment. *Agriculture*, 12(5), 591.
- Mathre, D. E., Callan, N. W., Johnston, R. H., Miller, J. B., & Schwend, A. (1994). Factors influencing the control of *Pythium ultimum*-induced seed decay by seed treatment with *Pseudomonas aureofaciens* AB254. *Crop Protection*, 13(4), 301-307.
- Nielsen, R. L. (2002). Corn growth and development: What goes on from planting to harvest. Purdue University, University Extension, West Lafayette, IN.

- Okumura, R. S., Vidigal Filho, P. S., Scapim, C. A., Marques, O. J., Franco, A. A. N., Souza, R. D., Reche, D. L. (2014). Effects of nitrogen rates and timing of nitrogen topdressing applications on the nutritional and agronomic traits of sweet corn. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 12(2), 391-398.
- Pedrini, S., Bhalsing, K., Cross, A. T., Dixon, K. W. (2018). Protocol Development Tool (PDT) for seed encrusting and pelleting. *Seed Science and Technology*, 46(2), 393-405.
- Revilla, P., Anibas, C. M., & Tracy, W. F. (2021). Sweet corn research around the world 2015–2020. *Agronomy*, 11(3), 534.
- Robani, H. (1994). Film-coating of horticultural seed. *HortTechnology*, 4(2), 104b-105.
- Rocha, I., Ma, Y., Souza-Alonso, P., Vosátka, M., Freitas, H., Oliveira, R. S. (2019). Seed coating: A tool for delivering beneficial microbes to agricultural crops. *Frontiers in Plant Science*, 10, 1357.
- Scott, J. M. (1989). Seed coatings and treatments and their effects on plant establishment. *Advances in agronomy*, 42, 43-83.
- Singh, I., Langyan, S., Yadava, P. (2014). Sweet corn and corn-based sweeteners. *Sugar tech*, 16, 144-149.
- Somrat, N., Sawadeemit, C., Vearasilp, S., Thanapornpoonpong, S. N., Gorinstein, S. (2018). Effects of different binder types and concentrations on physical and antioxidant properties of pelleted sweet corn seeds. *European Food Research and Technology*, 244, 547-554.
- Suo, H. C., Li, W., Wang, K. H., Ashraf, U., Liu, J. H., Hu, J. G., Zheng, J. R. (2017). Plant growth regulators in seed coating agent affect seed germination and seedling growth of sweet corn. *Applied Ecology and Environmental Research*, 15(4).
- Tanumihardjo, S. A., McCulley, L., Roh, R., Lopez-Ridaura, S., Palacios-Rojas, N., Gunaratna, N. S. (2020). Maize agro-food systems to ensure food and nutrition security in reference to the Sustainable Development Goals. *Global Food Security*, 25, 100327.
- Tas, T., Mutlu, A. (2021). Morpho-physiological effects of environmental stress on yield and quality of sweet corn varieties (*Zea mays* L.). *PeerJ*, 9, e12613.
- Taylor, A. G., Min, T. G., Harman, G. E., Jin, X. (1991). Liquid coating formulation for the application of biological seed treatments of *Trichoderma harzianum*. *Biological Control*, 1(1), 16-22.
- Taylor, A. G., Prusinski, J., Hill, H. J., & Dickson, M. D. (1992). Influence of seed hydration on seedling performance. *HortTechnology*, 2(3), 336-344.
- Taylor, A.G. (2003). Seed Treatments, p. 1291–1298. In B. Thomas, D.J. Murphy, and B.G. Murray (eds.). *Encyclopedia of applied plant sciences*. Elsevier Academic Press, Amsterdam, The Netherland.
- Tracy, W. F. (1993). Sweet corn: *Zea mays* L. In *Genetic improvement of vegetable crops* (pp. 777-807). Pergamon.
- Tracy, W. F., Whitt, S. R., Buckler, E. S. (2006). Recurrent mutation and genome evolution: example of Sugary1 and the origin of sweet maize. *Crop Science*, 46, S-49.
- TÜİK, 2024, Türkiye İstatistik Kurumu verileri, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr> (Access date: 18.11.2024).
- Ugur, A., Maden, H. A. (2015). Sowing and planting period on yield and ear quality of sweet corn (*Zea mays* L. var. *saccharata*). *Ciência e Agrotecnologia*, 39(1), 48-57.
- Wang, G., Zhang, X. (2024). Maize in global food security: Role and challenges. *Field Crop*, 7.
- Wilson, T. T., Geneve, R. L. (2004). The impact of film coating on initial water uptake and imbibitional chilling injury in high and low vigor sh2 sweet corn seeds. *Seed Science and Technology*, 32(2), 271-281.

## ANTİMİKROBİYAL PEPTİD ARAŞTIRMALARINDA İN SİLİKO ANALİZLER

Öğr. Gör. Dr, Ayşe Nur PEKTAŞ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5621-2844>

E-Posta: [aysenurpektas@cumhuriyet.edu.tr](mailto:aysenurpektas@cumhuriyet.edu.tr)

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İleri Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (CUTAM), SİVAS,  
TÜRKİYE

### Özet

Antimikrobiyal peptidler (AMP'ler), vücudun patojenlerle karşılaşmasında ilk savunma hattı olarak görev yapan küçük biyoaktif peptidlerdir. Neredeyse tüm türlerde bulunurlar. Bu peptidlerin işlevini, sentez mekanizmasını ve vücuttaki görevlerini öğrenmek, özellikle son yılların en büyük sağlık problemlerinden biri olan mikrobiyal direnç karşısında yeni terapötik ajanlar geliştirmek için çok önemlidir. Geleneksel ilaç araştırma projeleri pahalı ve zaman alıcıdır. İn siliko ilaç araştırma teknolojisi çok uzun yıllardır ilaç endüstrisinde önemli bir yer edinmiştir. İn siliko ilaç teknolojisinin temel faydaları uygun fiyat ve kısa zamanda verim alınabilmesidir. Ayrıca ilaç tarama aşamasından tedavi öncesi ve klinikte uygulama aşamalarına kadar tüm süreçte uygulanabilmesi, doğru ilaç keşfi için başarısızlık riskini önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu araştırmalar sayesinde klasik ilaç araştırmalarındaki ölçek, zaman ve maliyet sorunlarını hafifletmeye yardımcı olur. Antimikrobiyal etkili yeni bileşiklerin araştırmasında potansiyel ilaç hedeflerinin hesaplamalı olarak tanımlanması, etkili öncül adaylar için büyük kimyasal kütüphanelerin sanal olarak taranmasını, aday bileşiklerin her koşul için optimize edilmesini ve potansiyel toksisitelerinin bilgisayar ortamında değerlendirmesini içerir. Tüm bu aşamalar hesaplamalı kimya teknolojisi ile yürütüldükten sonra, aday bileşikler klasik in vitro/in vivo deneylere tabi tutulur. Böylelikle en uygun peptid adayın daha en baştan seçilebilmesi ile araştırma zaman ve maliyet sorunları en aza indirilmiş olur. Bu çalışmada antimikrobiyal aktiviteye sahip biyoaktif peptidlerde in siliko analizlerin nasıl hangi programlar yardımı ile yapıldığı ve literatürde bu alandaki çalışmaların örnekleri verilerek anlatılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** antimikrobiyal peptid, biyoinformatik, in siliko, moleküler dinamik simülasyon

## IN SILICO ANALYSES IN ANTIMICROBIAL PEPTIDE RESEARCH

### Abstract

Antimicrobial peptides (AMPs) are small bioactive peptides that act as the body's first line of defense against pathogens. They are found in nearly all species. Learning the function, synthesis mechanism and functions of these peptides in the body is very important for developing new therapeutic agents, especially in the face of microbial resistance, one of the biggest health problems of recent years. Traditional drug research projects are expensive and time-consuming. In silico drug research technology has gained an important place in the pharmaceutical industry for many years. The main benefits of in silico drug technology are affordable price and short-term efficiency. In addition, its application in the entire process from drug screening to pre-treatment and clinical application stages significantly reduces the risk of failure for accurate drug discovery. These studies help to alleviate the scale, time and cost problems of classical drug research. In the search for new antimicrobial compounds, computational identification of potential drug targets includes virtual screening of large chemical libraries for effective lead candidates, optimization of candidate compounds for each condition and evaluation of their potential toxicity in a computer environment. After all these stages are carried out with computational chemistry technology, candidate compounds are subjected to classical in vitro/in vivo experiments. In this way, the most suitable peptide candidate can be selected from the very beginning, thus minimizing research time and cost problems. In this study, it will be explained how in silico analyses of bioactive peptides with antimicrobial activity are performed with the help of which programs and examples of studies in this field in the literature will be given.

**Keywords:** antimicrobial peptide, bioinformatics, in silico, molecular dynamics simulation



## GİRİŞ

Antibiyotiklere dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkması ve antibiyotik kullanımına ilişkin endişelerin artması, tıp, gıda, hayvancılık, tarım ve su ürünleri yetiştiriciliğinde potansiyel bir geleceğe sahip olan AMP'lerin geliştirilmesine yol açmıştır (Huan, Kong, Mou, & Yi, 2020; Sansi et al., 2022). Antimikrobiyal peptidler (AMP'ler), vücudun patojenlerle karşılaşmasında ilk savunma hattı olarak görev yapan küçük biyoaktif peptidlerdir. AMP'ler mikroorganizmalarda, hayvanlarda ve bitkilerde yaygın olmak üzere neredeyse tüm türlerde bulunurlar (Ageitos, Sánchez-Pérez, Calo-Mata, & Villa, 2017; Marcone, Belton, & Fitzgerald, 2017; Sansi et al., 2022). Bu peptidler, bağışıklık tepkisinin modülasyonu ve bakteri hücre zarının bozulması da dahil olmak üzere çeşitli yapı ve işlevlere sahip, oldukça korunan moleküllerdir (Magana et al., 2020). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde antibiyotiklerin tıp, tarım ve hayvancılıkta kötüye kullanımı nedeniyle mikroorganizmaların antimikrobiyal direnci giderek ciddi boyutlara ulaşmaktadır (Huan et al., 2020). AMP'ler geniş bir antibakteriyel, antifungal, antiparaziter ve antiviral aktivite yelpazesine sahiptir. Cecropins, defensins, basitrasin, nisin ve süttten türetilen peptidler (laktenin, casecidins ve Casocidin-I) gibi AMP'ler çok fazla ilgi görmüştür (Jones & Simms, 1930; Lahov & Regelson, 1996; Sansi et al., 2022; Zucht, Raida, Adermann, Mägert, & Forssmann, 1995). Peptid uzunluğu, amino asit içeriği veya fizyolojik olarak aktif peptidlerin yükü (anyonik ya da katyonik peptidler) gibi yapısal özellikler antibakteriyel aktivite potansiyelini etkiler (Tincu & Taylor, 2004).

### Antimikrobiyal peptid taraması için siliko yöntemler

Antimikrobiyal peptidler antibiyotik ilaç öncülü olabilecek potansiyele sahip protein yapılarıdır. Bu peptidleri ilaç olarak tanımlama yöntemlerinin amacı, tanımlanmış bir hedef proteinin işlevini düzenleyebilen ve dolayısıyla hastalık fenotipini düzenleyebilen küçük moleküller bulmaktır. Ayrıca, etkili farmakokinetik özelliklere ve düşük toksisiteye sahip küçük molekülleri belirlemek gerekir (Shaker, Ahmad, Lee, Jung, & Na, 2021). İn siliko ilaç keşif teknolojisi, ilaç endüstrisinde uzun yıllar içinde önem kazanmıştır. Bu teknolojinin aşlıca faydaları maliyet ve zaman verimliliğidir. Ayrıca, ilaç taramasından klinik öncesi ve klinik aşamalara kadar tüm aşamalara uygulanabilir ve bu da ilaç keşif süreçlerindeki başarısızlık riskini önemli ölçüde azaltır (Jorgensen, 2004; Na, 2020; Noori & Spanagel, 2013; Shaker et al., 2021). Makine öğrenimi algoritmaları, veri tabanları ve mevcut sentetik bileşiklerin kütüphaneleri, hesaplamalı yöntemlerin çok sayıda kimyasal bileşiği aynı anda sanal olarak taramasını ve ardından yüksek etkili ve düşük toksisiteli peptid adaylarını bulmak için ADME-Tox özelliklerini hızla değerlendirmesini sağlar (Shaker et al., 2021).



Antimikrobiyal peptidlerin in siliko analizlerinde kullanılan yöntemler; ligand bazlı ilaç taraması, benzerlik analizleri, farmakofor modellemesi, nicel olarak yapı ve aktivite ilişkilerinin belirlenmesi, yapı bazlı ilaç araştırması, hedef protein tespit etme, bağlanma bölgelerinin tahmin edilmesi, moleküler yerleştirme ve moleküler dinamik gibi analizlerin tamamını içeren yöntemlerdir.

Ligand bazlı ilaç taraması yaklaşımları, benzer biyolojik etkilere sahip yeni ilaç bileşiklerini tahmin etmek için aktif ilaçlar hakkındaki önceki bilgileri (yapısal, fiziksel ve kimyasal özellikleri gibi) kullanır. İlaç bileşiklerinin tahmini, kimyasal bileşikler arasındaki özelliklerin benzerliğine dayanır ve yüksek yapısal ve fizikokimyasal benzerlikleri paylaşan bileşiklerin benzer biyolojik aktiviteye sahip olma olasılığının daha yüksek olduğu varsayımı altında yapılır (Martin, Kofron, & Traphagen, 2002; Shaker et al., 2021). Bileşik benzerliği analizleri, bilinen aktif bileşiklere benzer yeni bileşikleri tanımlamak için kullanılan yöntemlerdir. Benzer özelliklere sahip moleküllerin benzer biyolojik aktiviteye sahip olma olasılığının daha yüksek olduğu ön kabulü ile yapılır (Bender et al., 2009). Nicel yapı-aktivite ilişkileri (QSAR) yöntemleri, bileşiklerin yapısal ve fizikokimyasal özelliklerini biyolojik aktiviteleriyle ilişkilendiren matematiksel modeller üretir. QSAR modeli 1962'de Hansch ve Fujita tarafından üretilmiştir (Hansch, Maloney, Fujita, & Muir, 1962). Bu yöntemde, bileşiklerin yapısal ve kimyasal özelliklerini temsil eden moleküler tanımlayıcılar QSAR modellerini eğitmek için kullanılır ve eğitilen modeller yeni ilaç adaylarını tespit etmek veya biyolojik aktivitesini tahmin etmek için kullanılır (Shaker et al., 2021).

Ligand bazlı ilaç keşfinin tersine, yapı bazlı ilaç keşfi yaklaşımları, ligand ve hedef protein arasındaki bağlanma afinitesini, özellikle bir bağlanma cebini, ligandın ve hedef proteinin yapılarını kullanarak hesaplar (Rognan, 2010). Yapı bazlı ilaç keşfi yaklaşımında bağlanma afinitesinin tahmini için moleküler yerleştirme (docking), fragman bazlı yerleştirme ve moleküler dinamik (MD) simülasyonları kullanılır (Batoool, Ahmad, & Choi, 2019; Supuran, 2017). Yapı bazlı ilaç keşfindeki ilk adım, Protein Veri Bankası'nda (PDB) bulunabilen hedef proteinin yüksek çözünürlüklü üç boyutlu yapısını elde etmektir. Yapı henüz çözülememişse, benzer dizilere sahip diğer yapılardan yararlanılarak veya sıfırdan tahmin edilebilir ve homoloji modellemesi yapılır. Homoloji modellemesi için MODELER, SwissModel, Mod web ve Phyre2 gibi çeşitli araçlar ve çevrimiçi programlar kullanılır (Kelley, Mezulis, Yates, Wass, & Sternberg, 2015; Pieper et al., 2014; Waterhouse et al., 2018; Webb & Sali, 2017). Eğer yapı bazlı ilaç araştırmasında ligandın bağlayıcı cepleri hakkında yapısal bilgi mevcut değilse, olası bağlayıcı cepler in siliko yöntemlerle tahmin edilebilir. Varsayılan bağlanma yerlerini tahmin etmede önemli bir rol oynayan bu araçlardan bazıları SiteMap, 3DLigandSite, PocketDepth, CASTp 3.0 ve Fpocket gibi analiz programlarıdır (Halgren, 2009; Kalidas & Chandra, 2008; Le Guilloux, Schmidtke, & Tuffery, 2009; Tian, Chen, Lei, Zhao, & Liang, 2018; Wass, Kelley, & Sternberg, 2010).

Yapısal bağlanma ceplerinin tespit edilmesinin yanı sıra bir de ligandlardan hangisinin yüksek bağlanma afinitesine sahip olduğunu tespit etmek gerekir. Bunun için de moleküler yerleştirme algoritmaları kullanılır. Bu analiz ligandın hedef proteinin bağlanma cebi içindeki tercih edilen yönelimini tahmin eder. Bu sırada oluşan elektrostatik etkileşimler ve van der Waals etkileşimleri ile bağlanma afinitelerini hesaplar

Bir hedef proteinin üç boyutlu yapısı belirlendikten sonraki adım, moleküler yerleştirme yoluyla yüksek bağlanma afinitesine sahip ligandları belirlemektir. Moleküler yerleştirme algoritmaları, belirli bir ligandın hedef proteinin bağlanma cebi içindeki tercih edilen yönelimini tahmin eder ve elektrostatik etkileşimler ve van der Waals etkileşimleri yoluyla afinitelerini hesaplar (Gohlke & Klebe, 2002; Kitchen, Decornez, Furr, & Bajorath, 2004; Shaker et al., 2021).

Bir başka in siliko yöntem ise moleküler dinamik (MD) simülasyonlarıdır. MD simülasyonları proteinlerin yapısal özelliklerinin ve protein-ligand komplekslerinin kararlılığının anlaşılmasını sağlar ve böylece kimyasalların sanal taraması yapılır. Aslında amaç yapısal bağlanmanın olduğu protein-ligand etkileşiminin doğrulamasını yapan bir simülasyon üretmektir.

## SONUÇ

Hesaplamalı analizler ( in siliko yaklaşım) sayesinde in vitro ve in vivo değerlendirme için aday antimikrobiyal peptidler verimli ve etkili bir şekilde kullanılabilir ve bu sayede ilaç keşfi sürecinde zaman ve maliyet tasarrufu sağlar. Özellikle açık erişimli veri bankaları ve analiz programları sayesinde biyoaktif peptidlerin araştırılmasında hızlanma olmuştur. Tüm bu avantajlarının yanında in siliko analizler in vitro ve in vivo analiz süreçlerine hızlı ulaşmayı sağlayan yardımcı analizlerdir. Bu analizler ile antimikrobiyal peptidin yapısı tahmin edilebilir, etki mekanizması modellenenebilir, antimikrobiyal etkisi hesaplanabilir ve binlerce bileşik arasından doğru bileşiklerin seçilmesini kolaylaştırır.

## KAYNAKLAR

- Ageitos, J., Sánchez-Pérez, A., Calo-Mata, P., & Villa, T. (2017). Antimicrobial peptides (AMPs): Ancient compounds that represent novel weapons in the fight against bacteria. *Biochemical pharmacology*, *133*, 117-138.
- Batool, M., Ahmad, B., & Choi, S. (2019). A structure-based drug discovery paradigm. *International journal of molecular sciences*, *20*(11), 2783.
- Bender, A., Jenkins, J. L., Scheiber, J., Sukuru, S. C. K., Glick, M., & Davies, J. W. (2009). How similar are similarity searching methods? A principal component analysis of molecular descriptor space. *Journal of chemical information and modeling*, *49*(1), 108-119.
- Gohlke, H., & Klebe, G. (2002). Approaches to the description and prediction of the binding affinity of small-molecule ligands to macromolecular receptors. *Angewandte Chemie International Edition*, *41*(15), 2644-2676.
- Halgren, T. A. (2009). Identifying and characterizing binding sites and assessing druggability. *Journal of chemical information and modeling*, *49*(2), 377-389.
- Hansch, C., Maloney, P. P., Fujita, T., & Muir, R. M. (1962). Correlation of biological activity of phenoxyacetic acids with Hammett substituent constants and partition coefficients. *Nature*, *194*(4824), 178-180.
- Huan, Y., Kong, Q., Mou, H., & Yi, H. (2020). Antimicrobial peptides: classification, design, application and research progress in multiple fields. *Frontiers in microbiology*, *11*, 582779.
- Jones, F., & Simms, H. S. (1930). The bacterial growth inhibitor (lactenin) of milk: i. the preparation in concentrated form. *The Journal of Experimental Medicine*, *51*(2), 327.
- Jorgensen, W. L. (2004). The many roles of computation in drug discovery. *Science*, *303*(5665), 1813-1818.
- Kalidas, Y., & Chandra, N. (2008). PocketDepth: a new depth based algorithm for identification of ligand binding sites in proteins. *Journal of structural biology*, *161*(1), 31-42.
- Kelley, L. A., Mezulis, S., Yates, C. M., Wass, M. N., & Sternberg, M. J. (2015). The Phyre2 web portal for protein modeling, prediction and analysis. *Nature protocols*, *10*(6), 845-858.
- Kitchen, D. B., Decornez, H., Furr, J. R., & Bajorath, J. (2004). Docking and scoring in virtual screening for drug discovery: methods and applications. *Nature reviews Drug discovery*, *3*(11), 935-949.
- Lahov, E., & Regelson, W. (1996). Antibacterial and immunostimulating casein-derived substances from milk: caseicidin, isracidin peptides. *Food and Chemical Toxicology*, *34*(1), 131-145.
- Le Guilloux, V., Schmidtke, P., & Tuffery, P. (2009). Fpocket: an open source platform for ligand pocket detection. *BMC bioinformatics*, *10*, 1-11.
- Magana, M., Pushpanathan, M., Santos, A. L., Leanse, L., Fernandez, M., Ioannidis, A., . . . Tegos, G. P. (2020). The value of antimicrobial peptides in the age of resistance. *The Lancet Infectious Diseases*, *20*(9), e216-e230. doi:[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30327-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30327-3)
- Marcone, S., Belton, O., & Fitzgerald, D. J. (2017). Milk-derived bioactive peptides and their health promoting effects: a potential role in atherosclerosis. *British journal of clinical pharmacology*, *83*(1), 152-162.
- Martin, Y. C., Kofron, J. L., & Traphagen, L. M. (2002). Do structurally similar molecules have similar biological activity? *Journal of medicinal chemistry*, *45*(19), 4350-4358.
- Na, D. (2020). User guides for biologists to learn computational methods. *Journal of Microbiology*, *58*(3), 173-175.
- Noori, H. R., & Spanagel, R. (2013). In silico pharmacology: drug design and discovery's gate to the future. In (Vol. 1, pp. 1-2): Springer.
- Pieper, U., Webb, B. M., Dong, G. Q., Schneidman-Duhovny, D., Fan, H., Kim, S. J., . . . Hammel, M. (2014). ModBase, a database of annotated comparative protein structure models and associated resources. *Nucleic acids research*, *42*(D1), D336-D346.
- Rognan, D. (2010). Structure-based approaches to target fishing and ligand profiling. *Molecular Informatics*, *29*(3), 176-187.
- Sansi, M. S., Iram, D., Zanab, S., Vij, S., Puniya, Anil K., Singh, A., . . . Meena, S. (2022). Antimicrobial bioactive peptides from goat Milk proteins: In silico prediction and analysis. *Journal of Food Biochemistry*, *46*(10), e14311. doi:<https://doi.org/10.1111/jfbc.14311>
- Shaker, B., Ahmad, S., Lee, J., Jung, C., & Na, D. (2021). In silico methods and tools for drug discovery. *Computers in Biology and Medicine*, *137*, 104851. doi:<https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2021.104851>

- Supuran, C. T. (2017). Advances in structure-based drug discovery of carbonic anhydrase inhibitors. *Expert opinion on drug discovery*, 12(1), 61-88.
- Tian, W., Chen, C., Lei, X., Zhao, J., & Liang, J. (2018). CASTp 3.0: computed atlas of surface topography of proteins. *Nucleic acids research*, 46(W1), W363-W367.
- Tincu, J. A., & Taylor, S. W. (2004). Antimicrobial peptides from marine invertebrates. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 48(10), 3645-3654.
- Wass, M. N., Kelley, L. A., & Sternberg, M. J. (2010). 3DLigandSite: predicting ligand-binding sites using similar structures. *Nucleic acids research*, 38(suppl\_2), W469-W473.
- Waterhouse, A., Bertoni, M., Bienert, S., Studer, G., Tauriello, G., Gumienny, R., . . . Bordoli, L. (2018). SWISS-MODEL: homology modelling of protein structures and complexes. *Nucleic acids research*, 46(W1), W296-W303.
- Webb, B., & Sali, A. (2017). Protein structure modeling with MODELLER. *Functional genomics: Methods and protocols*, 39-54.
- Zucht, H.-D., Raida, M., Adermann, K., Mägert, H.-J., & Forssmann, W.-G. (1995). Casocidin-I: a casein- $\alpha$ 2 derived peptide exhibits antibacterial activity. *FEBS letters*, 372(2-3), 185-188.

**DERİN MUTASYON TARAMASI VE MAKİNE ÖĞRENİMİ****Öğr. Gör. Dr, Ayşe Nur PEKTAŞ****ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5621-2844>****E-Posta: [aysenurpektas@cumhuriyet.edu.tr](mailto:aysenurpektas@cumhuriyet.edu.tr)****Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İleri Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (CUTAM), SİVAS,  
TÜRKİYE****Özet**

Derin mutasyon taraması binlerce mutasyonun bir proteinin işlevi üzerindeki etkilerini incelemek için kullanılan yüksek verimli deneysel bir tekniktir. Bu analiz türünde bir popülasyondaki her mutasyonun uygunluğunu ölçmek için bölgeye yönelik mutagenezi yeni nesil dizileme yöntemi ile proteinde bir seçim veya mutasyon taraması yapılırken zenginleştirme (mutasyon görülme sıklığını değiştirme) işlemi uygulanır. Böylelikle oluşan mutasyonların protein fonksiyonundaki uyumluluk (fitness), kararlılık ve cevaplarını inceleme olanağı sağlar. Derin mutasyon taramaları (DMS) protein mühendisliği alanında, protein stabilitesi, bağlanma serbest enerjisi veya evrimsel yönelimler üzerinde mutasyonların ne gibi etkilerinin olduğunun belirlenmesinde güvenilir bir analiz yöntemidir. DMS yaklaşımı sayesinde yalnızca bir deneyde binlerce varyantın olasılığı test edilebilir ve makine/derin öğrenme çalışmaları için veri setleri oluşturulabilir. Örneğin tek nükleotid mutasyonlarının neden olduğu etkilerin araştırmasında kullanılabilir. Dizileme teknolojisindeki hızlı ilerlemeler, genomik bilginin hem araştırma hem de klinik alanlarda en önemli araç haline gelmiştir. Böyle bir dizi verisi bolluğu sayesinde insan popülasyonundaki binlerce genetik varyantının belirlenmesine yardımcı olmuştur. İnsanlardaki genetik varyantların çoğu bir hastalıkla ilişkili değildir. Burada önemli olan varyantın etkisinin tahmin edilmesidir. Varyant etkisi tahmin edici algoritmalar bu bilgileri kullanarak olası genetik varyantların fenotipik yansımaları tahmin eden ve klinik açıdan önemli varyantları tespit etmeye yardımcı olan hesaplamalı araçlardır. Bu varyant etkisi tahmin edici algoritmalar bu tespitleri yapabilmek için denetlenen makine öğrenimini kullanır. Bu çalışmada makine öğreniminin ve bu yöntemin derin mutasyon taramasında kullanımı anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** derin mutasyon taraması, makine öğrenimi, varyant, protein taraması

## DEEP MUTATIONAL SCANNING AND MACHINE LEARNING

### Abstract

Deep mutation scanning is a high-throughput experimental technique used to examine the effects of thousands of mutations on the function of a protein. In this type of analysis, a selection or mutation scan is performed in the protein with the next-generation sequencing method to measure the fitness of each mutation in a population, while an enrichment (change in mutation frequency) process is applied. Thus, it provides the opportunity to examine the fitness, stability and responses of the mutations in the protein function. Deep mutation scanning (DMS) is a reliable analysis method in the field of protein engineering to determine the effects of mutations on protein stability, binding free energy or evolutionary trends. Thanks to the DMS approach, the possibility of thousands of variants can be tested in just one experiment and data sets can be created for machine/deep learning studies. For example, it can be used in the investigation of the effects caused by single nucleotide mutations. Rapid advances in sequencing technology have made genomic information the most important tool in both research and clinical fields. Such an abundance of sequence data has helped to identify thousands of genetic variants in the human population. Most genetic variants in humans are not associated with a disease. What is important here is to estimate the effect of the variant. Variant effect estimation algorithms are computational tools that use this information to estimate the phenotypic reflection of possible genetic variants and help detect clinically important variants. These variant effect estimation algorithms use supervised machine learning to make these determinations. This study describes the use of machine learning and this method in deep mutation screening.

**Keywords:** deep mutational scanning, machine learning, variant, protein scanning

## GİRİŞ

Protein dizisindeki varyasyonun işlevsel sonuçlarını anlamak son derece önemlidir çünkü protein dizisi genin işlevini belirler ve dizide oluşan varyasyonlar sıklıkla hastalık patogenezinin ana sebebidir. Örneğin, protein kodlama dizilerindeki eşanlı olmayan mutasyonlar insan hastalığında rol aldığı bilinen mutasyonların yaklaşık %57'sini oluşturur (Araya & Fowler, 2011; Stenson et al., 2009). Derin mutasyon taraması binlerce mutasyonun bir proteinin işlevi üzerindeki etkilerini incelemek için kullanılan yüksek verimli deneysel bir tekniktir (Fowler & Fields, 2014). Bu analiz türünde bir popülasyondaki her mutasyonun uygunluğunu ölçmek için bölgeye yönelik mutagenesi yeni nesil dizileme yöntemi ile proteinde bir seçim veya mutasyon taraması yapılırken zenginleştirme (mutasyon görülme sıklığını değiştirme) işlemi uygulanır. Böylelikle oluşan mutasyonların protein fonksiyonundaki uyumluluk (fitness), kararlılık ve cevaplarını inceleme olanağı sağlar (Chen, Woldring, Huang, Huang, & Wei, 2023). Derin mutasyon taramaları (DMS) protein mühendisliği alanında, protein stabilitesi, bağlanma serbest enerjisi veya evrimsel yönelimler üzerinde mutasyonların ne gibi etkilerinin olduğunun belirlenmesinde güvenilir bir analiz yöntemidir (Araya & Fowler, 2011; Fowler & Fields, 2014; Gasperini, Starita, & Shendure, 2016). Derin mutasyon taraması teknolojisi ile bir proteinde her pozisyondaki olası her amino asit değişiminin işlevsel sonuçlarını veya her biri iki, üç veya daha fazla mutasyon içeren yüz binlerce farklı protein varyantının biyokimyasal aktivitesini bilmek mümkündür (Fowler & Fields, 2014). Mutasyon analizlerinde temel sorun, analiz edilecek bir proteindeki en bilgilendirici mutasyonları tahmin etme yeteneğimizin sınırlı olmasıdır. Derin mutasyon taraması bu temel sorunu çözer. Bağlanma veya aktif bölgelerden uzak olan amino asitlerdeki değişiklikler, bir proteinin termodinamik kararlılığı veya enzimatik aktivitesi üzerinde sert etkilere sahip olabilir (Freeman, Mole, Silversmith, & Bourret, 2011). Sonuçları tahmin edilmesi zor olabilen bu mutasyonlar nötr, zararlı veya aşırı aktifleştirici olabilir (Gilbert, Novakovic, Kaufman, Miao, & Pipe, 2012; Jonson & Petersen, 2001).

Derin bir mutasyon taraması yapmak, birleştirilmiş genotip-fenotip platform analizi demektir. Bu tür bir platform, tipik olarak bir plazmid veya virüsten ifade edilen bir protein veya faj veya ribozom gösterimi gibi in vitro sistemlerle hücre tabanlı analizleri içerir. Genin mutasyonlu varyantlarından oluşan bir kütüphane sentezlenir, uygun vektöre klonlanır ve örneğin gen tarafından kodlanan proteinin seçilebilecek bir işlevi yerine getirdiği hücrelere sokulur. Seçim, aktif protein varyantlarına sahip hücreleri zenginleştirir ve inaktif olanlara sahip olanları tüketir. Kütüphane hem girdi hem de seçim sonrası hücrelerden alınır ve iki kütüphanedeki her varyantın sıklığı yüksek verimli DNA dizilemesiyle belirlenir. Her varyantın sıklığındaki girdiden seçime değişim, işlevinin bir



ölçüsü olarak hizmet eder. Hücre ayırma gibi ayırma teknolojileri, varyantları bölmelere yerleştirmek için de kullanılabilir ve her bölmedeki varyantlar DNA okuma sayılarıyla puanlanır (Fowler & Fields, 2014).

Derin mutasyon taramasına uygun analizler, proteinlerin gösterebildiği aktiviteler kadar çeşitlilik gösterir. Örneğin bir proteinin bir peptide veya başka bir proteine, DNA'ya, RNA'ya veya diğer ligandlara bağlanması ve fosforilasyon veya ubiquitinasyon gibi enzimatik aktivitelerin analizleri yapılabilir. Yüksek verimli DNA dizilemesi sayesinde, tek bir deneyde milyonlarca ayrı protein varyantı incelenebilir (Fowler & Fields, 2014). Böylelikle protein kararlılığındaki, bağlanma afinitesindeki veya seçiciliğindeki değişiklikler gibi mutasyon sonuçlarının tahminine alternatif bir yol oluşturur. Tek bir deneyde, derin mutasyon taramaları on binlerce varyant için niceliksel aktivite ölçümleri sağlar. Bu yeni veri zenginliği ancak bunları kullanabilen makine öğrenimi yöntemlerini gerektirir. Büyük ölçekli deneysel mutagenezi veri kümelerini kullanmaya bir örnek, tek mutant etkilerinin ENVISION tahmincisinin geliştiricileri tarafından araştırılmıştır. Yapılan çalışmada doğal olarak oluşan mutantların sonuçlarını açıklamayı amaçlayan ENVISION algoritması, yapısal ve evrimsel arka plana bağlı olarak tek bir mutasyonun sonucunun istatistiksel bir modelini oluşturmak için dokuz mutasyon taraması çalışmasından alınan veriler kullanılmıştır (Gray, Hause, Luebeck, Shendure, & Fowler, 2018). Bu makine öğrenmesi yaklaşımı tamamen dizileme tabanlı bir yaklaşımdır. Dizileme tabanlı yaklaşıma örnek bir makine öğrenmesi olan DeepSequence (Riesselman, Ingraham, & Marks, 2018), insan proteinleri için derin mutasyon tarama verileriyle en iyi korelasyonu sağlayan yöntemdir (Benjamin J Livesey & Marsh, 2020). Ancak dizileme ile tanımlanan mutasyonların büyük çoğunluğunun fenotipik sonuçları bilinmemektedir; yani, önemli fenotipik etkileri olup olmadığından veya işlevsel olarak nötr olup olmadığı kesin değildir. Bu nedenle, zararlı varyantları iyi huylu olanlardan ayırt etme yeteneği, insan genetik hastalıklarının teşhisi ve tedavisi için muazzam bir öneme sahiptir (Benjamin J Livesey & Marsh, 2020).

Potansiyel olarak patojenik varyantlara öncelik vermek için, birçok farklı hesaplamalı varyant etki tahmincisi (VEP) geliştirilmiştir. Bu öngörücüler, varyant için bir etki puanı üretmek üzere çeşitli protein dizisi, yapısal, evrimsel ve biyofiziksel özelliklerden yararlanır. Şimdiye kadar en sık kullanılan özellik, evrimsel dizi korunumu ve bilinen varyasyondur (Benjamin J Livesey & Marsh, 2020; Benjamin J. Livesey & Marsh, 2023). Bu, SIFT (Sim et al., 2012) ve DeepSequence (Riesselman et al., 2018) gibi çeşitli yöntemler tarafından kullanılan tek bilgidir. Diğer öngörücüler, amino asitlerin biyofiziksel özellikleri, protein fonksiyonel açıklamaları ve epigenetik veriler gibi ek özellikleri entegre eder (Rentzsch, Witten, Cooper, Shendure, & Kircher, 2019). Deneysel olarak belirlenen modellerden türetilen protein yapısal bilgileri de çeşitli yöntemler tarafından kullanılır, ancak bunların dahil edilmesinin öngörücü performansını önemli ölçüde iyileştirip iyileştirmediğine ilişkin çelişkili bilgiler vardır

(Benjamin J Livesey & Marsh, 2020). Bu yaklaşımların birçoğu test veri kümeleri üzerinde etkileyici tahminler yapabilmesine ve hem klinik hem de araştırma ortamlarında yaygın olarak uygulanmasına rağmen, hala çözülememiş bir dizi önyargı ve yanlışlık kaynağı bulunmaktadır. Örneğin, denetlenen bir makine öğrenmesi yöntemi kullanıldığında, eğitim kümesinin aşırı uyumu bir sorun haline gelebilir. Genel kuralları öğrenmek yerine, öngörücü eğitim kümesinin kısıtlı özelliklerini öğrenir (Srivastava, Hinton, Krizhevsky, Sutskever, & Salakhutdinov, 2014). Bu nedenle, makine öğrenmesi teknikleri genellikle örneklem dışı doğrulamaya tabi tutulur; burada eğitim kümesinde bulunmayan veriler, öngörücünün verileri nasıl sınıflandıracığını öğrendiğini doğrulamak için kullanılır. Dahası, bu öngörücüleri alternatif veri kümeleriyle kıyaslarken, eğitim ve doğrulama sırasında kullanılan veriler olabildiğince az mutasyon içermelidirler. Çünkü bu veri kümeleri içindeki biaslı eğitim kümesi ile eğitilen ve kıyaslanan yöntemlerin doğruluğunu çarpıtabilir (Schaafsma & Vihinen, 2018).

## SONUÇ

Son on yılda, yeni nesil dizileme teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde, kullanılabilir genom ve protein dizilerinin sayısı muazzam bir şekilde artmıştır. Bu yeni veri zenginliği ile daha önce görülmemiş, bilinmeyen işlevsel öneme sahip çok sayıda varyant keşfedilmiştir. Ancak çok sayıda teknik ve hesaplamalı faktör DMS çalışmalarının çıktılarının kalitesini etkileyebilmektedir. DMS'den kaynaklanan en büyük hata, yeni nesil dizilemenin tipik olarak 1/100 ile 1/1.000 baz arasında yanlış okuma yaptığı dizileme aşamasında karşılaşılar (Ma et al., 2019). Yine ayrıca deneysel prosedürden kaynaklanan hatalar olabilir ve bu nedenle biyolojik tekrarlardaki yeniden üretilebilirlik veya teknik tekrarlarla değerlendirilen ölçüm belirsizliği yoluyla değerlendirilmesi gerekir (Benjamin J Livesey & Marsh, 2020). DMS yaklaşımı sayesinde yalnızca bir deneyde binlerce varyantın olasılığı test edilebilir ve makine/derin öğrenme çalışmaları için veri setleri oluşturulabildiği için hastalıklara neden olan varyantları tespit etmek konusundaki en hızlı, pratik ve önemli bir analiz türü olduğunu belirtmek gerekir.

## KAYNAKLAR

- Araya, C. L., & Fowler, D. M. (2011). Deep mutational scanning: assessing protein function on a massive scale. *Trends in Biotechnology*, 29(9), 435-442. doi:10.1016/j.tibtech.2011.04.003
- Chen, J., Woldring, D. R., Huang, F., Huang, X., & Wei, G.-W. (2023). Topological deep learning based deep mutational scanning. *Computers in Biology and Medicine*, 164, 107258. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compbio.2023.107258>
- Fowler, D. M., & Fields, S. (2014). Deep mutational scanning: a new style of protein science. *Nature methods*, 11(8), 801-807.
- Freeman, A. M., Mole, B. M., Silversmith, R. E., & Bourret, R. B. (2011). Action at a distance: amino acid substitutions that affect binding of the phosphorylated CheY response regulator and catalysis of

dephosphorylation can be far from the CheZ phosphatase active site. *Journal of bacteriology*, 193(18), 4709-4718.

Gasperini, M., Starita, L., & Shendure, J. (2016). The power of multiplexed functional analysis of genetic variants. *Nature protocols*, 11(10), 1782-1787.

Gilbert, G. E., Novakovic, V. A., Kaufman, R. J., Miao, H., & Pipe, S. W. (2012). Conservative mutations in the C2 domains of factor VIII and factor V alter phospholipid binding and cofactor activity. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*, 120(9), 1923-1932.

Gray, V. E., Hause, R. J., Luebeck, J., Shendure, J., & Fowler, D. M. (2018). Quantitative missense variant effect prediction using large-scale mutagenesis data. *Cell systems*, 6(1), 116-124. e113.

Jonson, P. H., & Petersen, S. B. (2001). A critical view on conservative mutations. *Protein engineering*, 14(6), 397-402.

Livesey, B. J., & Marsh, J. A. (2020). Using deep mutational scanning to benchmark variant effect predictors and identify disease mutations. *Molecular Systems Biology*, 16(7), e9380. doi:<https://doi.org/10.15252/msb.20199380>

Livesey, B. J., & Marsh, J. A. (2023). Updated benchmarking of variant effect predictors using deep mutational scanning. *Molecular Systems Biology*, 19(8), e11474. doi:<https://doi.org/10.15252/msb.202211474>

Ma, X., Shao, Y., Tian, L., Flasch, D. A., Mulder, H. L., Edmonson, M. N., . . . Nakitandwe, J. (2019). Analysis of error profiles in deep next-generation sequencing data. *Genome biology*, 20, 1-15.

Rentzsch, P., Witten, D., Cooper, G. M., Shendure, J., & Kircher, M. (2019). CADD: predicting the deleteriousness of variants throughout the human genome. *Nucleic acids research*, 47(D1), D886-D894.

Riesselman, A. J., Ingraham, J. B., & Marks, D. S. (2018). Deep generative models of genetic variation capture the effects of mutations. *Nature methods*, 15(10), 816-822.

Schaafsma, G. C., & Vihinen, M. (2018). Representativeness of variation benchmark datasets. *BMC bioinformatics*, 19, 1-19.

Sim, N.-L., Kumar, P., Hu, J., Henikoff, S., Schneider, G., & Ng, P. C. (2012). SIFT web server: predicting effects of amino acid substitutions on proteins. *Nucleic acids research*, 40(W1), W452-W457.

Srivastava, N., Hinton, G., Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Salakhutdinov, R. (2014). Dropout: a simple way to prevent neural networks from overfitting. *The journal of machine learning research*, 15(1), 1929-1958.

Stenson, P. D., Mort, M., Ball, E. V., Howells, K., Phillips, A. D., Thomas, N. S., & Cooper, D. N. (2009). The human gene mutation database: 2008 update. *Genome medicine*, 1, 1-6.

## KİVİ BAHÇELERİNDE ZARAR YAPAN BÖCEK VE BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİ

Doğancan 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

Kivi ülkemizde ve dünyada yetiştiriciliği yapılan önemli meyve türleri arasında yer almaktadır. Kivi meyvesinin en çok yetiştirilen türleri arasında *Actinidia deliciosa* (Ericales: Actinidiaceae) olarak yer almaktadır ve anavatanı Çin olarak bilinen kivi meyvesi farklı bölgelerde de yetiştirilmeye başlanmış olup son yıllarda Türkiye içinde önemli bir kültür bitkisi durumundadır. Kivi alanlarında verimi olumsuz olarak etkileyen birçok faktör bulunmaktadır ve bu faktörlerin başında kivi ağaçlarında zarar yapan zararlı böcek ve bitki paraziti nematodlar, hastalık etmenleri ve yabancı otlar da bulunmaktadır. Bu derleme dünyada ve Türkiye’de kivi alanlarında zarar meydana getiren böcekler ve bitki paraziti nematod türleri hakkında bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır. Çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan bazı çalışmalarda karşılaşılan zararlı etmenler arasında kabuklu bitler, yaprak galeri güveleri, tripsler, kırmızı örümcekler ve bitki paraziti nematodlar olarak belirlenmiştir. Yapılan bu derleme ile bu zararlıların hem dünyada hem de Türkiye kivi alanlarında meydana getirdikleri zarar hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır. Bu derleme ile ileriki zamanlarda yapılacak olan kivi alanlarında zararlı böcek ve bitki paraziti nematod türlerine karşı mücadele çalışmalarına ışık tutacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kivi, Zararlı böcekler, Bitki Paraziti Nematodlar

## INSECT PESTS AND PLANT PARASITIC NEMATODE SPECIES CAUSING DAMAGE IN KIWIFRUIT ORCHARDS

### Abstract

Kiwi (*Actinidia deliciosa*; Ericales: Actinidiaceae) is among the significant fruit species cultivated both in Türkiye and worldwide. Originating from China, kiwi has become a prominent crop around the world and, more recently, an important cultivated plant in Türkiye. Various factors negatively affect productivity in kiwi orchards, primarily including pest insects, plant-parasitic nematodes, pathogenic agents, and weeds. This review aims to provide information on the insect pests and plant-parasitic nematode species that cause damage in kiwi-growing areas globally and within Türkiye. Research conducted by numerous scientists has identified pests such as scale insects, leaf-mining moths, thrips, red mites, and plant-parasitic nematodes. This review aims to provide information on the damage caused by these pests in kiwi cultivation areas both globally and in Türkiye. It is believed that this review will serve as a reference and guide future studies to control insect pests and plant-parasitic nematode species in kiwi orchards.

**Keywords:** Kiwifruit, Insect Pests, Plant Parasitic Nematodes

### Introduction

The kiwi, originally known to have originated in China, began commercial production in New Zealand during the 1940s and kiwi cultivation expanded to other countries in the 1970s and quickly spread worldwide (Gökbayrak et al., 2007). Global kiwi production increases a significant level, particularly after cultivation started in Mediterranean countries (Gökbayrak et al., 2007). Kiwi fruit is primarily consumed fresh, but it is also processed through drying, freezing, and juicing (Ekşi & Özen, 2012). Its high vitamin C content and low-calorie nature make it an essential component of a healthy diet, contributing to the steady rise in both its production and consumption over the years (Ekşi & Özen, 2012).

In 2019, global kiwi production reached approximately 4.3 million tons, with China leading at 2.2 million tons and New Zealand ranked second with 558,000 tons, followed by Italy with 524,000 tons (TEPGE, 2020). Despite starting kiwi production later than the leading countries, Türkiye ranked seventh with a total production of 64,000 tons (TEPGE, 2020). China accounts for 50% of the global kiwi production, while other Asian countries also lead significantly compared to the rest of the world (TEPGE, 2020).

In Türkiye, Yalova is the largest cultivation area in 2020, with 6,000 decares (TÜİK, 2020). Together with Bursa, Mersin, and Rize, these provinces constituted approximately 57.1% of the total 19,000 decares of kiwi cultivation area in Türkiye (TÜİK, 2020). In terms of production, Türkiye produced about 74,000 tons of kiwi in 2020, with Yalova contributing 28,000 tons, followed by Bursa with 11,000 tons and Ordu with 8,000 tons (TÜİK, 2020).

### **Pest Insect Species Found in Kiwi Orchards in Türkiye**

Like other agricultural products, kiwi cultivation faces significant yield losses due to diseases, pests, and weeds and then approximately 50 insect species have been identified in kiwi production areas around the world (Steven, 1999). Common pests in kiwi cultivation worldwide include scale insects, leaf miners, thrips, red spider mites, and certain nematode species (Tomkins, 1996; Hill et al., 2006; McKenna et al., 2007).

In addition to global challenges, pest species have also been identified in Türkiye; among the pests damaging kiwi plants are bark beetles such as *Xyleborus dispar* (Fabricius), *Xyleborus xylographus* (Say), *Xylosandrus germanus* (Blandford), and *Lymantor coryli* (Perris) (Coleoptera: Scolytinae) (Ak et al., 2006; 2010; 2011). Another group of harmful pests includes scale insects, comprising species such as *Hemiberlesia rapax* (Comstock), *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni Tozzetti), *Ceroplastes sinensis* Del Guercio, and *Coccus hesperidum* L. (Hemiptera: Coccoidea) (Ülgentürk et al., 2009). Additionally, *Ricania simulans* (Walker) (Hemiptera: Ricaniidae) (Güçlü et al., 2010; Göktürk & Aksu, 2014) and *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché) (Thysanoptera: Thripidae) (Ülgentürk et al., 2011) have been reported as pest species in kiwi cultivation.

*Xyleborus dispar* and *Xyleborus xylographus* have been observed to penetrate kiwi plants during spring (March-April) and summer (July-August), causing sap leakage and gallery formation within the plant trunk and these damages can lead to the drying and death of fruit-bearing kiwi plants in affected areas (Ak et al., 2006). Additionally, *Lymantor coryli* (Perris, 1853) (Col.: Scolytidae) is identified as a new pest species in kiwi by Ak et al. (2011) and with reports indicating that it perforates fruits, causing premature fruit drop.

Scale insects and mealybugs, classified under Coccoidea (Hemiptera), typically have bodies covered by a waxy or powdery layer or shield-like structure and this protective coating serves as a natural defence against adverse climatic conditions, natural predators, and pest control measures (Kosztarab & Kozár, 1988). These pests usually remain fixed on plants or exhibit limited movement, inserting their needle-like mouthparts into plants to extract sap (Kosztarab & Kozár, 1988). Such feeding behaviours result in discoloration at feeding sites, stunted growth, leaf yellowing, reduction in leaf size, and premature leaf drop and flower and fruit drop may also occur (Kosztarab & Kozár, 1988).

In Turkish kiwi orchards, *Hemiberlesia rapax* (Comstock), *Ceroplastes sinensis* Del Guercio, *Coccus hesperidum* L., and *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni Tozzetti have been identified, with *H. rapax* and *P. pentagona* being the most widespread (Ülgentürk et al., 2009). Notably, previous studies have found that *P. pentagona* completes three generations on stone fruit trees in the Black Sea region, suggesting that it could similarly reproduce prolifically on kiwi, rapidly increasing its population and negatively impacting kiwi growth, fruit quality and yield (Ülgentürk et al., 2009).

*Heliothrips haemorrhoidalis* is one of the major thrips pests and its larvae and adults feed on kiwi leaves by extracting sap, leading to silvery or bronze discoloration. Black spots from their excreta or secretions are typically observed on the affected leaves (Bodenheimer, 1951; Denmark, 1999). This polyphagous pest can cause significant yield losses, particularly in tropical and subtropical fruits (Lewis, 1997).

Another polyphagous pest species, *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (Hemiptera: Flatidae), has also been detected in kiwi orchards (Günçan, 2014). This pest was first identified in 2003 in citrus orchards in İzmir, Türkiye (Karsavuran & Güçlü, 2004). It was later reported in kiwi orchards in 2014, where its strong flying ability and wide host range suggest a high potential for rapid spread (Günçan, 2014).

### **Plant-Parasitic Nematode Species Found in Kiwi Orchards in Türkiye**



Plant-parasitic nematodes, including root-knot (*Meloidogyne* spp.), cyst (*Heterodera* spp.), and root-lesion (*Pratylenchus* spp.) species, rank among the most destructive pathogens of crops such as vegetables, soybeans, sugar beets, corn, and potatoes, causing direct and indirect damage that results in yield losses of up to 60%, reduced crop quality, and increased production costs, with traditional fumigation methods now being complemented by safer non-fumigant nematicides, resistant cultivars, soil amendments, biological approaches, and integrated strategies such as optimal crop rotation systems, cover crops, compost or manure amendments, biocontrol agents, and novel nematicides, all of which represent promising advancements in sustainable nematode management (Quintanilla and Fazlabadi, 2023).

Plant-parasitic nematodes (PPNs), obligate biotrophic parasites that manipulate plant cells via pharyngeal gland secretions to establish diverse feeding sites ranging from non-hypertrophied nurse cells and single giant cells to syncytia and coenocytes exhibit species-specific variations influenced by their lifestyle and anatomy, the co-evolutionary interactions between PPNs and plants, the role of nematode secretory fluids in cytoplasmic modification, and the induction of specialised or unspecialised feeding structures, while introducing novel insights into plant cell and organ responses through an integrative analysis of molecular biology, cell biology, and histopathology across both major genera (e.g., *Meloidogyne*) and less-studied taxa (e.g., *Nacobbus aberrans*) (Palomares-Rius et al., 2017).

A global 'top 10' list of plant-parasitic nematodes based on their scientific and economic significance, acknowledging regional variations in importance, and identified the following key taxa through an extensive survey of international researchers: root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.), root lesion nematodes (*Pratylenchus* spp.), burrowing nematode (*Radopholus similis*), cyst nematodes (*Heterodera* and *Globodera* spp.), stem nematode (*Ditylenchus dipsaci*), reniform nematode (*Rotylenchulus reniformis*), false root-knot nematode (*Nacobbus aberrans*), virus-vector nematode (*Xiphinema index*), foliar nematode (*Aphelenchoides besseyi*), and pine wilt nematode (*Bursaphelenchus xylophilus*) (Jones et al., 2013).

In Türkiye, root-knot nematodes, a significant pest group affecting kiwifruit (*Actinidia deliciosa*), in the Ordu province of Türkiye using molecular diagnostic methods, where infested root samples are collected from 17 orchards across six districts during 2011-2012, and female nematodes extracted from infected roots were analysed via PCR using primers targeting the IGS-2 rDNA region and species-specific SCAR primers, ultimately identifying *Meloidogyne incognita* as the sole species, with the root-knot nematodes on kiwifruit in the region (Akyazı and Felek, 2013). The prevalence and population densities of root-knot nematodes in kiwifruit orchards of Türkiye's Western Black Sea Region by collecting root and soil samples from eight orchards across Düzce, Zonguldak, and Bartın provinces during 2015-2016, employing molecular diagnostics with real-time primers specific to *Meloidogyne tropicalis*, *M. hapla*, and *M. enterolobii*, as well as universal *Meloidogyne* spp. MF/MR primers, revealing *Meloidogyne* spp. infestations in 50% of orchards, including *M. incognita* in Bartın and Zonguldak, *M. hapla* in Zonguldak, and both species in Düzce, with population densities ranging from 31-252 J2/100 g soil, peaking at 252 J2/100 g in Bartın's Yanaz Village during August (Evlice and Ozdemir, 2021).

## Conclusion

This review emphasises the multidimensional challenges faced by kiwifruit cultivation due to insect pests and plant-parasitic nematodes, highlighting key global and regional threats such as scale insects, bark beetles, thrips, and root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.), with molecular diagnostic studies in Türkiye revealing the widespread presence of *M. incognita* and *M. hapla* in various kiwifruit-growing regions, where population densities fluctuate based on location and season, necessitating the development of integrated pest management strategies that combine biological control measures, advanced molecular diagnostic tools, and sustainable agricultural practices to diminish pest impact and enhance both yield and fruit quality.

## References

- Ak, K., Güçlü, Ş. ve Tuncer, C., (2010). Kivide yeni bir meyve zararlısı: *Lymantria coryli* (Perris, 1853) (Coleoptera: Scolytidae). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 34(3):391-397.
- Ak, K., Saruhan, İ., Tuncer, C., Akyol, H. ve Kılıç, A. (2011). Ordu ili kivi bahçelerinde yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) türlerinin tespiti ve zarar oranları. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 1(4):229-234.
- Ak, K., Uysal, M. ve Tuncer, C., (2006). Karadeniz Bölgesinde kivilerde zararlı yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) türleri ve mücadelesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, II. Ulusal Kivi ve Üzüm Meyveler Sempozyumu Bildirileri, Tokat, Türkiye, 14-16 Eylül, 365-370.
- Akyazı, F., & Felek, A. F. (2013). Ordu ili kivi bahçelerinde görülen kök-ur nematodu *Meloidogyne incognita*'nın moleküler teşhisi. *Turkish Journal of Entomology*, 37(4), 449-456.
- Bodenheimer, F.S. (1951). Citrus Entomology in the Middle East with Special References to Egypt, Iran, Irak, Palestine, Syria, Türkiye. Jerusalem, Dr. W.Junk 663 pp.
- Denmark, H.A. (1999). Insect Management Guides for Ornamentals. Univ. Florida, Entomology Circular No.64.
- Ekşi A & Özen İ. (2012). Kivi Meyvesinin Kimyasal Bileşenleri Ve Fonksiyonel Özellikleri. Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi; 2(2): 54-67.
- Evlice, E., & Özdemir, E. (2021). Batı Karadeniz Bölgesi kivi bahçelerinde kök-ur nematodu (*Meloidogyne* spp.) yaygınlığı ve yoğunluğu. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 24(5), 1093-1099.
- Gökbayrak, Z., Dardeniz A., Engin H., Aygün Ö. (2007). Hayward Kivi (*Actinidia deliciosa*) Çeşidinde Gözlenen Farklı Meyve Tiplerine Ait Çekirdeklerin Çimlenme Güçlerinin Belirlenmesi," V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi , Erzurum, Türkiye, pp.603606.
- Göktürk, T. ve Aksu, Y. (2014). Tarım ve orman alanlarında zarar yapan *Ricania simulans* (Walker) 1851 (Hemiptera: Ricaniidae)'un morfolojisi, biyolojisi ve zararı. 2014. Türkiye II. Orman Entomolojisi ve Patolojisi Sempozyumu. Antalya, Türkiye, 07-09 Nisan, 279-281.
- Güçlü, Ş., Ak, K., Eken, C., Akyol, H., Sekban, R., Beytut, B. and Yıldırım, R. (2010). Pathogenicity of *Lecanicillium muscarium* against *Ricania simulans*. *Bulletin of Insectology*. 63 (2): 243-246.
- Günçan, A. (2014). Türkiye kivi bahçelerinde yeni bir zararlı, *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830)(Hemiptera: Flatidae). *Akademik ziraat dergisi*, 3(1), 41-44.
- Hill, M.G., Mauchline, N.A., Stannard, K.A. (2006). Predicting armoured scale insect (Homoptera: Diaspididae) phenology on kiwifruit (*Actinidia* sp.). *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. 36(4): 253-262.
- Jones, J. T., Haegeman, A., Danchin, E. G., Gaur, H. S., Helder, J., Jones, M. G., ... & Perry, R. N. (2013). Top 10 plant-parasitic nematodes in molecular plant pathology. *Molecular plant pathology*, 14(9), 946-961.
- Karsavuran Y. & Güçlü, S. (2004). Türkiye faunası için yeni bir zararlı tür, *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (Homoptera: Flatidae). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28(3):209-212.
- Lewis, T. (Ed.) (1997). *Thrips as Crop Pests*. CAB International, Wallingford, UK. 736 pp.

- McKenna, C., Rheinlander, P., Fullerton, R. A., Dobson, S., Anderson, M. (2007). A survey of mites, insects and fungal pathogens associated with *Actinidia arguta* kiwifruit. Hort Research Client Report 22369. HortResearch, Palmerston North, New Zealand.21 p.
- Palomares-Rius, J. E., Escobar, C., Cabrera, J., Vovlas, A., & Castillo, P. (2017). Anatomical alterations in plant tissues induced by plant-parasitic nematodes. *Frontiers in plant science*, 8, 1987.
- Quintanilla, M., & Fazlabadi, R. Y. (2023). Methods of sustainable management of plant nematodes, limitations, and challenges for crop growers. In *Nematode Diseases of Crops and their Sustainable Management* (pp. 55-63). Academic Press.
- Steven, D., 1999. Integrated and organic production of kiwifruit. *Acta Horticulturae*, 498: 345-354.
- TEPGE, 2020. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B1/2021-Haziran%20Tar%C4%B1m%20C3%9Cr%C3%BCnleri%20Raporu/Kivi,%20Haziran-2021,%20Tar%C4%B1m%20C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasa%20Raporu,%20TEPGE.pdf.
- Tomkins, A.R., Thomson, C., Wilson, D.J., Greaves, A.J. (1992). Armoured scale insect (Hemiptera: Diaspididae) on unsprayed kiwifruit vines in Waikato. *New Zealand Entomologist*. 15:58-63.
- TÜİK, 2020. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111>
- Ülgentürk, S., Ayhan, B. ve Karakaya, A. (2009). Rize ili kivi bahçelerinde görülen kabuklubitler ve koşniller (Hemiptera: Coccoidea). *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 23(1):55-60.
- Ülgentürk, S., Ayhan, B., Karakaya, A. ve Tunç, İ. (2011). Türkiye’de yeni bir kivi zararlısı: Sera Thrips *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché) (Thysanoptera: Thripidae). *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 25(1): 143-149.

## INSECT PESTS AND PLANT PARASITIC NEMATODE SPECIES CAUSING DAMAGE IN AVOCADO ORCHARDS

Dr. Doğancan 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, Turkiye

### Abstract

The avocado (*Persea americana*), native to South America, is a plant widely cultivated in many countries around the world. Due to its high content of antioxidants, fiber, and vitamins, avocado holds significant importance, particularly in human nutrition. In recent years, avocado cultivation has been reported to increase in Türkiye. However, numerous diseases and harmful factors cause yield losses in avocado orchards. These include pest insects, plant-parasitic nematodes, plant pathogens, and weeds. Numerous pest insect species from different orders and families in avocado-growing areas are stated by various researchers. Among the reported pests are aphids, fruit flies, red mites, and thrips, whose presence has been reported by various researchers. Additionally, several studies by different researchers have also revealed the existence of plant-parasitic nematodes alongside insect pests. This review aims to provide information on the insect pests and plant-parasitic nematodes that cause damage to avocado orchards, and it is believed that this review will serve as a basis and shed light on future studies.

**Keywords:** Avocado, Insect Pests, Plant Parasitic Nematodes

## AVOKADO BAHÇELERİNDE ZARARLI BÖCEK VE BİTKİ PARAZİTİ NEMATOD TÜRLERİ

### Özet

Avokado (*Persea Americana*) anavatanı Güney Amerika olan bir bitki olup dünyada birçok ülkede yetiştiriciliği yapılmaktadır. Avokado'nun içerdiği antioksidant, yüksek lif ve vitamin içeriği sayesinde özellikle insan beslenmesi açısından önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Avokado üreticiliği ülkemize son yıllarda artmaya başladığı bildirilmiştir. Avokado bahçelerinde verim kaybına sebep olan birçok hastalık ve zararlı etmenleri bulunmaktadır ve bu etmenler arasında zararlı böcek, bitki paraziti nematodlar, hastalık etmenleri ve yabancı otlar bulunmaktadır. Farklı araştırmacılar tarafından önceki çalışmalarda avokado alanlarında birçok farklı takım ve familyaya bağlı zararlı böcek türleri tespit edildiği bildirilmiştir. Bu zararlılar arasında yaprakbitleri, meyvesinekleri, kırmızıörümcekler, thrips türleri gibi zararlı etmenlerin varlığı farklı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Ayrıca araştırmacılar tarafından yapılan çeşitli çalışmalar sonucunda zararlı böcekler dışında bitki paraziti nematodların da varlığına rastlanıldığı bildirilmiştir. Yapılan bu derleme ile avokado bahçelerinde zarar yapan zararlı böcek ve bitki paraziti nematodlar hakkında bilgilerin verilmesi amaçlanmakta ve bu derleme ileride yapılacak diğer çalışmalara da temel oluşturacağı ve ışık tutacağına inanılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Avokado, Zararlı böcekler, Bitki Paraziti Nematodlar,

## OYUN DOSTU EBEVEYNLİK

Doç. Dr. Burcu GEZER ŞEN

ORCID: 0000-0003-3782-2377

burcugezersen@firat.edu.tr

Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Elazığ, Türkiye

### Özet

Oyun dostu ebeveynlik, ebeveynlerin çocukların oyun dünyasına katılımını ve çocukla oyun yoluyla bağ kurmayı ifade eder. Ebeveynler, çocuklarının ilk öğretmenleri olarak onların gelişimsel ve sosyal rehberleri rolünü üstlenirler. Ebeveyn-çocuk etkileşimleri çocuğun gelişimini ve öğrenmesini destekleyen ve çocuğun hayat yörüngesini şekillendirmeye yardımcı olan bir potansiyele sahiptir. Bebeklikten itibaren, erken ebeveyn-çocuk etkileşimleri çocuğun gelişiminin temellerini oluşturur. Çocukluk deneyimlerine duyarlı bir ebeveyn, bir çocuğun ergenlik boyunca ve hatta yetişkinliğe kadar gelişimini, yeterliliklerini ve başarısını olumlu yönde etkiler. Oyun aktiviteleri, çocuğun gelişiminin desteklenmesine ve dikkat süresini iyileştirmeye yardımcı olur. Ebeveynler ve çocukları arasındaki oyun, her iki tarafın da genel refahını iyileştirir. Bazı ebeveynler oyunun çocukları için önemli olduğunu kabul etmesine rağmen, yoğun yaşam koşullarında çocuklarıyla oynayarak geçirecek yeterli zamanlarının olmadığını ileri sürmektedir. Bu durum çocukların ve ebeveynlerinin hayatlarıyla ilgili birçok şeyi kaçırmalarına neden olmaktadır. Ebeveynlerin çocuklarıyla oyun oynaması onların ergenlik yıllarına ulaşmasıyla bitmemelidir. Oyun bir çocuğun hayatına eklenen bir şey değil, çocuğun sağlığı ve gelişimi için hayati bir gerekliliktir. Oyun aynı zamanda ebeveynlerin kendi sağlığını koruması ve iyileştirmesine de yardımcı olur. Ebeveynlik her zaman yoğun emek ve çaba gerektirmektedir. Ebeveynliğin zorlu bir görev ve sorumluluk olarak algılanması durumu, beraberinde yoğun bir stres yaşanmasına neden olabilmektedir. Oyun ebeveynlerin yaşadıkları stresin üstesinden gelebilmeleri, çocuklarıyla sağlıklı bir bağ kurabilmeleri ve öğrenmenin daha eğlenceli hale gelebilmesi için çok önemli bir araçtır. İyi bir ebeveyn olmak zor bir iştir ve sabır, bilgelik ve mizah anlayışı gerektirir. Çocuklar meraklarını ve neşelerini paylaşan sıcakkanlı ve coşkulu ebeveynlerle düzenli temas kurarak gelişirler. Çocuklar en çok oyun dilinde ifade edildiğinde ebeveyn rehberliğine yanıt verirler. Rutinleri oyuna dönüştürme, hem çocuklar hem de ebeveynler için iyi bir ilaçtır.

**Anahtar Kelimeler:** Oyun Dostu Ebeveynlik, Eğlenceli Ebeveynlik, Ebeveyn, Çocuk, Oyun.



## PLAY-FRIENDLY PARENTING

### Abstract

Play-friendly parenting refers to parents' involvement in children's play worlds and their bonding with children through play. Parents take on the role of their children's first teachers and developmental and social guides. Parent-child interactions have the potential to support children's development and learning and help shape their life trajectory. Early parent-child interactions form the foundations of a child's development, starting in infancy. A parent who is sensitive to childhood experiences positively influences a child's development, competencies, and success throughout adolescence and even into adulthood. Play activities help support a child's development and improve attention span. Play between parents and their children improves the overall well-being of both parties. Although some parents acknowledge that play is important for their children, they argue that they do not have enough time to spend playing with their children due to their busy lives. This situation causes children and their parents to miss out on many things in their lives. Parents' play with their children should not end when they reach adolescence. Play is not something added to a child's life, but a vital necessity for the child's health and development. Play also helps parents protect and improve their own health. Parenting always requires intense labor and effort. The perception of parenting as a difficult task and responsibility can cause intense stress. Play is a very important tool for parents to overcome the stress they experience, to establish a healthy bond with their children, and to make learning more fun. Being a good parent is a difficult job and requires patience, wisdom, and a sense of humor. Children develop through regular contact with warm and enthusiastic parents who share their curiosity and joy. Children respond best to parental guidance when it is expressed in the language of play. Transforming routines into play is a good medicine for both children and parents.

Keywords: Play-Friendly Parenting, Joyful Parenting, Parent, Child, Play.

## ÇOCUKLARIN ZAMAN KULLANIMI

**Doç. Dr. Burcu GEZER ŞEN**

**ORCID: 0000-0003-3782-2377**

**burcugezersen@firat.edu.tr**

**Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Elazığ, Türkiye**

### Özet

Çocukların zaman kullanımını incelemek önemli bilimsel çıkarımlara ulaşmayı sağlar. Çocukluk aktivitelerinin zamana göre yapılandırılma biçimleri, çocukluk araştırmalarında temel bir konudur. Araştırmalar, çocukların kişilik özelliklerinin ve sosyal koşullarının zaman kullanım alışkanlıklarını etkilediğini ortaya koymaktadır. Sosyal özelliklerin çocukların zaman kullanımı üzerindeki etkilerinin incelenmesi çocukların aktivitelerinin nasıl şekillendirildiğinin anlaşılmasını sağlar. Araştırmalar ayrıca, çocukların günlük zaman kullanımının incelenmesinin onların gelişiminin, refahının ve deneyimlerinin değerlendirmesinde önemli verilere ulaşılmasını sağladığını göstermektedir. Çocukların günlük aktivitelere nasıl katıldıkları, gelişimlerini, kimlik oluşumunu ve kişilik özelliklerini doğrudan etkiler. Aktivitelere harcanan zaman arttıkça o bağlama ilişkin bilgi ve becerilerin daha fazla özümsemesini sağlamaktadır. Günlük yaşama düzen ve verimlilik getirmeyi amaçlayan görevler ve aktivite kalıplarını tanımlamak için yaygın olarak rutin terimi kullanılır. Çalışmalar rutinler ile çocukların gelişen becerileri arasındaki olumlu ilişkiyi doğrulamaktadır. Çocuklar, rutinlerin ve tanıdık aktivitelerin bir parçası olduklarında, etkileşimde buldukları insanlarla ilişkiler geliştirir, aidiyet ve özgüven duygusu kazanırlar. Çocuklar büyüdükçe, rutinleri takip edebilir ve değişime daha kolay uyum sağlayabilirler. Çocukların zamanının, her şeyden önce yaşlarından etkilenme olasılığı yüksektir. Gelişimsel bir bakış açısından, çocuklar büyüdükçe ve olgunlaştıkça faaliyetlerinde sistematik değişiklikler meydana gelir. Uyku, yemek ve oyun oynamada azalma, okul ve diğer yapılandırılmış faaliyetlerde artış gözlemlenir. Çocukların faaliyetlerdeki cinsiyet farklılıkları ilkokulda ortaya çıkmaya başlar. Zaman kullanımındaki çeşitlilik ayrıca ebeveyn eğitimi, aile geliri ve aile yapısından da etkilenmektedir. Çocuklar farklı topluluklara katıldıkça yetişkinler deneyimli işbirlikçiler olarak çocukların insanlar, nesnelere ve mekanla etkileşimlerini destekleyerek çocukların zaman kullanımı ve ilgi alanlarına aracılık eder. Çocukluk rutinleri kişisel deneyimleri ve gelişim aşamalarını yansıtır. Bireyin gelişim yaşının yanı sıra gelişim aşaması da önem taşır. Her çocuk benzersizdir ve farklı şekillerde onları etkileyecek farklı deneyimler yaşamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Zaman Kullanımı, Günlük Aktiviteler, Çocukluk Rutin

## CHILDREN'S TIME USE

### Abstract

Examining children's time use provides important scientific inferences. The ways in which childhood activities are structured according to time is a fundamental issue in childhood research. Studies reveal that children's personality traits and social conditions affect their time use habits. Examining the effects of social characteristics on children's time use provides an understanding of how children's activities are shaped. Studies also show that examining children's daily time use provides important data in assessing their development, well-being and experiences. How children participate in daily activities directly affects their development, identity formation and personality traits. The more time spent on activities, the more knowledge and skills related to that context are assimilated. The term routine is widely used to describe tasks and activity patterns that aim to bring order and efficiency to daily life. Studies confirm the positive relationship between routines and children's developing skills. When children are part of routines and familiar activities, they develop relationships with the people they interact with and gain a sense of belonging and self-confidence. As children grow, they can follow routines and adapt to change more easily. Children's time is likely to be affected primarily by their age. From a developmental perspective, as children grow and mature, systematic changes occur in their activities. There is a decrease in sleeping, eating, and playing, and an increase in school and other structured activities. Gender differences in children's activities begin to emerge in primary school. Variation in time use is also affected by parental education, family income, and family structure. As children enter different communities, adults mediate children's time use and interests by supporting their interactions with people, objects, and space as experienced collaborators. Childhood routines reflect personal experiences and developmental stages. In addition to an individual's developmental age, their developmental stage is also important. Every child is unique and experiences different experiences that will affect them in different ways.

**Keywords:** Time Use, Daily Activities, Childhood Routines.

## EKONOMİK KRİZLERİN TEMEL ÖZELLİKLERİ VE NEDENLERİ: MODELLER ÇERÇEVESİNDE BİR DEĞERLENDİRME

Doç. Dr. Fuat LEBE<sup>1</sup> / Öğret. Fatma KORKMAZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, Osmaniye / Türkiye.  
[fuatlebe@osmaniye.edu.tr](mailto:fuatlebe@osmaniye.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0003-4633-8376>

<sup>2</sup>Nurettin Topçu İmam Hatip Ortaokulu, Adana/Türkiye. [tatlimeflatun01@hotmail.com](mailto:tatlimeflatun01@hotmail.com)

### Özet

Ekonomik krizler, ekonomik faaliyetlerde önemli kesintilerle ortaya çıkan ve sıklıkla yaygın finansal istikrarsızlığa ve çok sayıda olumsuz sosyal sonuca yol açan karmaşık olgulardır. Bu krizler, sistemik finansal dengesizlikler, tüketici ve yatırımcı güvenindeki ani değişimler ve jeopolitik gerginlikler veya doğal afetler gibi dış şoklar dâhil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Ekonomik krizlerin temel özelliklerini ve nedenlerini anlamak, etkilerini azaltabilecek etkili tahmin modelleri ve bilgili politika yanıtlarının geliştirilmesi için zorunludur.

Ekonomik krizlerin izole bir şekilde ortaya çıkmadığını kabul eden araştırmacılar, davranışsal ekonomi, politik ekonomi ve sosyolojiden gelen içsel ve dışsal faktörlerden yararlanan çok disiplinli bir çerçeve savunuyorlar. Çeşitli modellerden ve ampirik çalışmalardan gelen bu faktörleri entegre ederek, politika yapıcılar gelecekteki ekonomik krizlerin etkilerini daha iyi tahmin edebilir ve azaltabilirler. Bu kapsamlı anlayış, yalnızca etkili politika yanıtlarının formüle edilmesine yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda krizlerin semptomlarına yanıt vermek yerine istikrarsızlığın temel nedenlerini ele alarak ekonomik sistemlerde dayanıklılığı da teşvik etmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, ekonomik krizlerin temel özelliklerini ve ortaya çıkmasına yol açan faktörleri ele almaktadır. Bu amaçla, makroekonomik krizlerin sebeplerini açıklamaya çalışan modeller üzerinde durulacaktır. Genel değerlendirme sonucunda önemli tespitlere ulaşılmış olup, politika yapıcılara kayda değer önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Kriz, Kriz Modelleri, Krizin Temel Özellikleri ve Nedenleri.

## THE BASIC CHARACTERISTICS AND CAUSES OF ECONOMIC CRISES: AN EVALUATION WITHIN THE FRAMEWORK OF MODELS

### Abstract

Economic crises are intricate phenomena that manifest through substantial disruptions in economic activity, frequently resulting in widespread financial instability and a multitude of adverse social consequences. These crises can arise from a variety of factors, including but not limited to systemic financial imbalances, abrupt shifts in consumer and investor confidence, and external shocks such as geopolitical tensions or natural disasters. Understanding the fundamental features and causes of economic crises is imperative for the development of effective predictive models and informed policy responses that can mitigate their impact.

Recognizing that economic crises do not occur in isolation, researchers advocate for a multidisciplinary framework that draws on insights from behavioral economics, political economy, and sociology. By integrating insights from various models and empirical studies, policymakers can better anticipate and mitigate the impacts of future economic downturns. This comprehensive understanding not only aids in the formulation of effective policy responses but also fosters resilience in economic systems by addressing the root causes of instability rather than merely responding to the symptoms of crises.

The main objective of this study is to analyze the main characteristics of economic crises and the factors that lead to their emergence. For this purpose, models that try to explain the causes of macroeconomic crises will be emphasized. As a result of the overall evaluation, important findings have been reached and significant recommendations have been made to policy makers.

**Keywords:** Economic Crisis, Models of Crisis, Main Characteristics and Causes of the Crisis.

## 1. GİRİŞ

Kriz denildiğinde ilk akla gelen 1637 Hollanda Lale Krizidir. Lale Krizi aynı zamanda türevlerin ilk kez kullanıldığı dönem olarak da belirtilmektedir. Bu arada ilk kez opsiyon sözleşmeleri imzalanmıştır. Reel sektör ile finansal sektör arasındaki uçurum büyüdüğünde ilk sorun bu gibi görünmektedir. Bu sebeple, ekonomik sorunların geçmişini göz önünde bulundurarak, sorunun doğasını daha iyi organize etmek için Hollanda lale sorununa dönüyoruz. Daha sonra 1720'lerdeki Fransız Mississippi Şirketi sorunu ve bunu takip eden Britanya'nın Güneybatı sorunu, ulusal borcun yönetiminin istikrarının kontrolünün kabul edilmesinin ne şekilde sistemik bir krize yol açtığını gösteren örnekler olarak gösterilebilir. Ayrıca 1929 tarihinde Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde başlayıp, komşu tüm dünya ülkelerine yayılan ve Büyük Buhran olarak bilinen kriz, enflasyonun belirli alanlarda kredilere odaklanılmasından kaynaklanması nedeniyle önemlidir. 1993'te Avrupa'da, 1997'de Güneydoğu Asya'da ve 1998'de Rusya'da ortaya çıkan döviz krizleri, yönetilemeyen para birimleri ve borçlardan kaynaklanan sorunlara örnektir. 1994 yılında Meksika'da, 2000-2001 yıllarında ve son olarak 2018 yılı Ağustos ayında Türkiye'de yaşanan sorunlar, tüm sistemden ve finansal işlemlerden kaynaklanan krizler ortaya çıkmıştır (Sezal, 2020: 9).

Krizler, etkileri ve olumsuz nedenleri sebebi ile her zaman ekonomik araştırmaların konusu olmuştur. Genel anlamda ekonomik krizlerin sebepleri, gelişimi, neticeleri ve etkileri üzerine pek çok teorik ve araştırma çalışması yer almaktadır. Bunlar genel olarak ekonomik sorunlar büyüme, istihdam, döviz kuru ve enflasyon şeklinde temel ekonomik göstergelerle doğrulanabilmektedir. Kapitalist yöntemin bir neticesi olarak ekonomik yaşamın her aşamasında makroekonomik sorunlar ortaya çıkmakta ve yaşanmaya devam edecek gibi görünmektedir. Krizin neden olduğu farklı problemler sorunun önemini artırmaktadır. Bu durum sorunun kendisi, kökenleri ve sebepleri üzerine birçok çalışmanın yapılmasına neden olmaktadır.

Küresel krizler yalnızca etkilenen ülkenin ekonomisini değil aynı zamanda diğer ülkelerin ekonomilerini de etkilemektedir. Krizin ülke ekonomisinin istikrarı ve makroekonomik göstergeleri üzerinde olumsuz etkisi olmaktadır. Örneğin, 2007 tarihinde ABD'de başlayan kriz, reel sektörü de etkileyerek tüm ABD ekonomisine yayılmıştır. Tüm dünya gibi Türkiye de krizden derinden etkilenmiştir (Azizov, 2007: 2). Bazı krizlerin temel göstergelerin biri de diğer ülkelere yayılması veya yansması temel göstergelerinden biridir.

Bu çalışmanın temel amacı, krizlerin temel özellikleri ve ortaya çıkmasına yol açan etmenleri veya faktörleri ele almaktadır. Bu amaçla, özellikle makroekonomik krizler üzerinde durulacak olup, krizlerin sebeplerini açıklamaya çalışan modeller çerçevesinde ele alınacaktır. Bu amaçla çalışmamız 4 bölümden oluşmaktadır. Giriş niteliğindeki birinci bölümün ardından, ikinci bölümde krizin tanımı, kapsamı ve temel

nitelikleri/özellikleri üzerinde durulacaktır. Üçüncü bölümde krizlerin ortaya çıkmasında etkili olan fatörler açıklamaya çalışan modeller üzerinde durulacaktır. Son bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilecektir.

## 2. KRİZ

### 2.1. Kavramı ve Kapsamı

Kavram olarak Latince ve Yunanca bir kelime olarak yer almaktadır. "Kriz" kelimesi "karar" anlamına gelmektedir. Yunanca "krineinand" kelimesinden gelmektedir. Teorik olarak anlam, Yunanca ve Latince ile aynı kavramı taşımaktadır. Terim, eski Arap ve Yunan tıp terminolojisinde hastalık ile hasta arasındaki ilişkiyi tanımlamak için kullanılmaktadır. Bu olgu, vücudun nasıl geri dönülemez, sistemli ve üremeyen bir şekilde çalıştığını açıklamaktadır. Dilimizde birdenbire ortaya çıkan "kötü haber karşısında iyi gelişme", "panik", "büyük sorun" ve "karanlık" gibi kelimelerin yerine kriz kavramı kullanılmaktadır (Özgüven, 2001: 10).

Kriz terimi çok eski bir kavramdır, kökeni sosyal bilimlere dayanmamaktadır. Hipokrat ve Thukydides bu terimi ilk kez tıbbi ve askeri olayları tanımlamak için kullandılar. Bu doğrultuda kriz, yaşamla ölüm, zaferle yenilgi arasında bir kararın verildiği bir dönüm noktasıdır Avrupa'da Sanayi Devrimi öncesinde yaşanan ilk büyük kriz; 17. yüzyıldaki büyük fiyat yükseliş, hızlı ücret artışları, toprak ağalarındaki anormal artışlar ve merkezi yönetimlerin idari gücünün giderek azalması biçimde kendini göstermektedir (Çelik, 1999: 18).

Kriz kavramı daha sonra 17. yüzyılda ortaya çıkmaktadır. Toplumsal süreçlerde ise 18. ve 18. yüzyıllarda uygulanmaya başlanmıştır. Toplumsal gerilimleri ve sorunları tanımlar. Sosyal bilimlerde kriz kavramı ilk kez ekonomi alanında ortaya çıktı. Sosyal bilimlerde ilk ciddi başarı 19. yüzyılda gerçekleşmiştir. Üçüncü dünya devletlerinde "kriz" kelimesi yerine "acil durum" kelimesi kullanılmıştır (Çelik, 1999: 18).

Literatürde krizin birçok tanımı bulunmaktadır. Kriz; "Ekonomi ve siyasette ani bir değişikliğin ardından tehlikeli bir durum" diğer bir deyişle, "ekonomik sistemin veya alt bileşenlerinin işleyişinde beklenmedik bir şekilde ortaya çıkan ve sistemin işleyişini olumsuz yönde önemli ölçüde etkileyen bir durum" olarak tanımlanmaktadır. Örneğin finansal sistem çalışanlarının makroekonomik dinamikleri doğru tahmin edememesi, büyük miktarda para kazanma arzusu, ahlaki yozlaşma, sistemin kuralları ve araçları, göç nedeniyle riskin çok yüksek olması sebebi ile finansal kriz ortaya çıkmaktadır. Sektörel faaliyetler, düşünme ve manipülasyon, kurumların kurulması krizlerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Oktar ve Dalyancı, 2010: 6).

Buhran ve durgunluk anı, kriz kelimesinin tanımı olarak yer almaktadır. Adam Smith'in, Ulusların Zenginliği Üzerine isimli klasik çalışmasında şu sözlerini bulunmaktadır; "Aylaklık zamanı hüznülüdür, gerileme zamanı ise melankolidir." Tartışmalar krizin tanımından ziyade krizin ortaya çıkışı üzerinde yoğunlaşmaktadır. 1800'lerin başındaki sanayi kapitalizminde klasik iktisatçılar krizlerin tesadüfen meydana

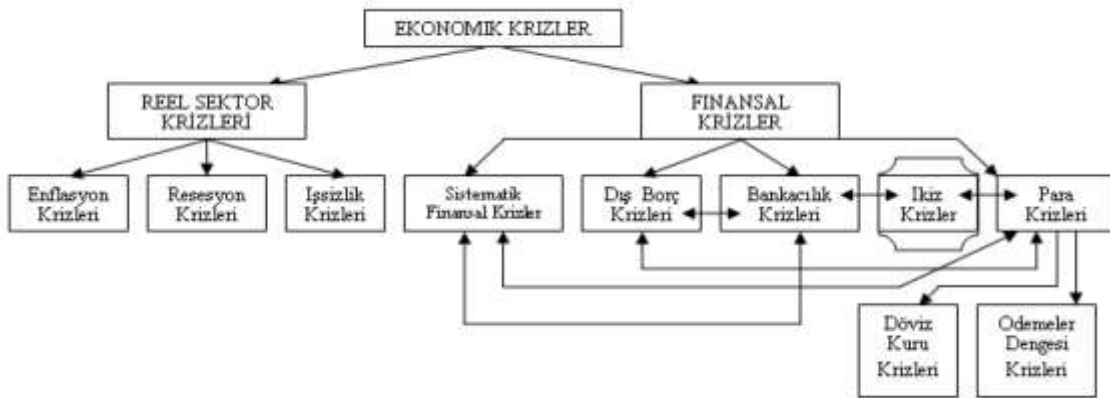


geldiğini ileri sürmüşlerdir. Onlara göre ekonomik krizlerin sebepleri ekonominin dışında aranması gerekmektedir. İşsizlik krizleri, kıtlıklar ve finans sektöründeki iflaslar, savaşlar ve değişen hava koşulları nedeniyle yaşanan ürün kıtlıkları gibi olaylar gıdanın artmasına neden olmuştur. 19. yüzyılda meydana gelen bir diğer argüman Marx'a aitti ve krizlerin kapitalizmin uzun vadeli durgunluğundan bir kopuş değil, kapitalizmin doğrudan bir neticesi olarak görülmesidir. Sanayi devrimi sonrasında yani 19. yüzyıl. YY. hızlı bir şekilde büyüyen kapitalist ekonominin 1990 yılından bu yana belirli yıllarda ekonomik döngülerden geçtiği görülmektedir. Bu krizler düzenli olduğundan ekonomik dalgalanmalar olarak da nitelendirilmektedir (Şen, 2011: 23).

Ekonomik kriz, farklı ekonomik faaliyet ve süreçlerde büyük sorunların ortaya çıkması olarak tanımlanmaktadır. Literatürde ekonomik kriz kavramına ilişkin pek çok teori yer almaktadır. Ekonomik sorunlar, ani ve beklenmedik eylemler iş dünyasına ve ülke ekonomisine çok zarar verebilir. Bu tanıma göre ekonomik krizlerin mikro, makro ve finansal koşullar üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Ekonomik kriz, ekonomik büyüme sürecinde durgunluk veya gerileme dönemine geçiş olarak tanımlanabilir. Raporda da belirtildiği gibi ekonomik araştırmaların genişletilmesinden bir yıl sonra vurulma sonrasında yaşanan durgunluğu ve takip eden dönemde nabız aktarımı sırasında meydana gelen toparlanma aşamasını göstermektedir (Tarakçı, 2019: 27).

## 2.2. Türleri

Temel olarak krizler finansal piyasalar ile ilgili krizler ve reel sektör ile ilgili olan krizler olarak küzere gruba ayrılmaktadır. Bu yüzden aşağıdaki Şekil 1'de de ekonomik kriz türleri bu ayrım dikkate alınarak oluşturulmuştur.



Şekil 1: Ekonomik Kriz Türleri

**Kaynak:** Yücel ve Kalyoncu, 2010: 55

Şekil 1'e baktığımızda yüksek enflasyon ve işsizlik oranları ile resesyon olgularının temelde reel sektör ile ilgili olduğundan Reel Sektör Krizleri başlığı altında sınıflandırılmıştır.

Bankacılık, dış borç, ödemeler dengesi (ikiz açık), üçüz açık, yüksek kur gibi olguların yaşandığı durumlarda genede ilk tepki hatta en hızlı tepki finansal piyasalarda görüldüğünden dolayı bu krizler de Finansal Krizler başlığı altında toplanmıştır (Şekil 1).

### 2.3. Temel Nitelikleri/Özellikleri

Ekonomik kriz, bir sektördeki aşırı ücretlerden ya da fiziksel ve finansal talepteki düşüşten kaynaklanmaktadır. Hem arzda hem de talepte birçok nedenden dolayı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Finansal sorunlar örgüt dışı nedenlerden ya da örgütle ilgili nedenlerden dolayı ortaya çıkmaktadır. Ekonomik krizin nedeni her zaman "para sorunu" olmamaktadır. Örneğin Dünya üzerinde meydana gelen doğal afetler (sel, deprem, yangın) ekonomik zarara yol açabilmektedir. Bazı mali sorunlar kurumların dışında da ortaya çıkabilmektedir (Coşkun ve Aktan, 2001: 1).

Teknolojik, politik, ekolojik ve ekonomik ortamdaki bu hızlı değişimler ekonomik sorunlara yol açabilmektedir. Örneğin hükümet krizleri, siyasi istikrarsızlıklar, siyasette askeri darbeler vb. siyasi konular ekonomik krizin nedeni olabilirler. Ayrıca dünya genelinde meydana gelen hızlı ekonomik değişimler sorunların oluşmasına uygun bir ortam oluşturmaktadır (Coşkun ve Aktan, 2001: 6).

Genel olarak yukarıda belirtilen ekonomik farklılıklar, konulara ve alanlara bağlı olarak sorunlara yol açmaktadır. Ülke piyasası dışındaki ekonomik faaliyetler, istihdam, üretim ve fiyatlar başta olmak üzere genel düzeydeki ani değişim ve değişimler aynı zamanda işsizlik, enflasyon, enflasyon gibi sorunları da doğurmaktadır. Döngüsel süreçler piyasa ekonomisinin işleyişinden kaynaklanan gelişmelerdir (Çakır, 2007:11).

Ayrıca devletin vergi oranlarının artması, değerlerin ciddi şekilde değer kaybetmesi ve vergi yükünün artması gibi ekonomik ve politik önlemler yoluyla ekonomiye müdahale etmesi ekonomik sorunlara yol açmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler, malzeme teknolojisindeki yenilikler ve teknolojik ilerlemeler bazı firmalar için fırsat olarak görülse de bazıları için sorun yaratmaktadır. Teknolojinin ve bilimin değişim ve gelişmelerine uyum sağlayamayan ya da bu yolda geri kalan insanların bu yönde ilerlemesi oldukça zordur. Teknoloji ve bilim rekabeti belirleyen temel faktörlerden biridir (Çakır, 2007: 11).

### 3. KRİZİN ORTAYA ÇIKMASINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Krizler bazen *kurum içinden* bazen de *kurum dışından* kaynaklanan pekçok faktörden oluşmaktadır. Bazen iç ve dış akımların birlikte ilerleyememesinden ya da her ikisinin uyumsuzluğundan dolayı krizler ortaya çıkabilmektedir (Bitlis, 2021: 2). Ancak, ekonomik krizlerin nedenleri veya kökenleri genellikle karmaşık ve çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Ekonomik krizlerin nedenlerini anlamak için, çeşitli makroekonomik faktörlerin ve politikaların etkileşimini incelemek önemlidir. Özellikle, bu krizlerin genellikle mali istikrarsızlık, yüksek işsizlik oranları, enflasyon ve dış ticaret dengesizlikleri gibi faktörlerden kaynaklandığı gözlemlenmektedir. Mali istikrarsızlık, genellikle bankacılık sektöründeki sıkıntılar ve borç krizleri ile ilişkilidir; bu durum, finansal sistemin bütünlüğünü tehdit eden ve geniş çapta ekonomik çalkantılara yol açan olaylardır. Yüksek işsizlik oranları, bireylerin ekonomik güvenliğini sarsarken, enflasyon ise para biriminin değer kaybetmesine neden olarak tasarruf sahiplerini olumsuz etkiler. Dış ticaret dengesizlikleri, bir ülkenin ithalat ve ihracat arasındaki uyumsuzlukları gösterirken, bu durum da döviz kurlarında dalgalanmalara yol açabilir.

Bu bağlamda ekonomik teoriler, krizlerin ortaya çıkışını açıklamak amacıyla farklı modeller ve yaklaşımlar geliştirmiştir. Örneğin Keynesyen teori, talep yetersizliğini ve piyasa başarısızlıklarını vurgularken, Monetarist yaklaşım para arzının kontrolünün önemini ön plana çıkarmaktadır. Ayrıca, yapısal faktörler, siyasi istikrar ve sosyal dinamikler gibi unsurlar da krizlerin nedenleri arasında yer almaktadır. Bu unsurlar, ekonomik krizlerin sadece finansal göstergelerle değil, aynı zamanda toplumsal ve politik faktörlerle de şekillendiğini ortaya koymaktadır.

Ekonomik krizlerin nedenlerini veya ortaya çıkmasını açıklayan modeller mevcuttur. Bu modellere baktığımızda krizlerin ortaya çıkmasını açıklayan veya açıklamaya çalışan modeller olup, 4 başlık altında toplayabiliriz.

#### 3.1. Birinci Nesil/Kanonik Kriz Modeli

Bu model Paul Krugman olarak bilinmekte olup, çalışmasının temelini Salant ve Henderson çalışmaları (tükenbilir mallar ve altın piyasası) oluşturmaktadır.

Bu model **bütçe açıklarının artması** sonucu finansal krizlerin ortaya çıktığını savunmaktadır. Bütçe açıklarını kapatmak için hükümetlerin para basarak para arzının genişlemesine yol açacağını, bunun neticesinde de sabit döviz kuru politikasının bozulacağını ifade eder. Sabit kur politikasının bozulmaya başlamasıyla birlikte ülke dışından gelen yatırımcılar sermayelerini ülke dışına çıkarmak isteyecek, aynı zamanda ülke içinde de dövize doğru bir yöneliş oluşacaktır. Artan döviz talebi sonucu merkez bankası sürekli piyasaya döviz sürecek, bir müddet sonra bu durum döviz rezervlerinin düşmesine neden olacaktır. Bu spekülasyon hareketlenmeler krizin temelini oluşturacaktır (Durmuş, 2010: 32).

Birinci nesil kriz modelleri 1994/1995 Meksika krizini açıklayabilmiş, fakat 1992-93 Avrupa Para Krizi (ERM) konusunda yetersiz kalmıştır. Para krizlerini açıklama konusunda yetersiz kalan birinci nesil modeller ikinci nesil modellerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Durmuş, 2010: 37).

### 3.2. İkinci Nesil/Kendi Kendini Doğrulayan (Besleyen) Kriz Modeli

Obsfeld (1986,1994) tarafından geliştirilmiştir. Bu model, ülkenin para ve maliye politikaları tutarlılık içerisinde iken, yani ekonominin temel verileri olumsuzluğu göstermediği halde, ülke para birimine yapılan spekülasyon atakların ekonomik krizlere yol açabileceğini savunmaktadır (Yay vd., 2001).

İkinci nesil kriz modellerinin üç temel bileşeni vardır; Birincisi, hükümetin sabit kur rejiminden vazgeçmesi. İkincisi, hükümetin sabit kur rejimini savunması. Üçüncüsü ise, krize yol açan dairesel mantığın meydana gelebilmesi, sabit kur rejiminin koruma maliyetinin, bundan elde edilecek faydaları aştığına olan inancın yaygınlaşması (Yücel ve Kalyoncu, 2010:56).

İkinci nesil kriz modellerinin ortaya çıkışı ya banka krizi ya da döviz krizi şeklinde kendini göstermektedir (Durmuş, 2010: 36).

Birinci Nesil Kriz Modelleri	İkinci Nesil Kriz Modelleri
<ul style="list-style-type: none"><li>* Krizler kaçınılmazdır.</li><li>* Krizler önceden Tahmin edilebilir.</li><li>* Beklentiler krizi hızlandırır.</li><li>* Uygulanan politikalar, makro ekonomik göstergelerin bozulmasına yol açar.</li><li>*Makro ekonomik göstergelerde bozulma, krizlere neden olur.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Krizler bulaşıcıdır.</li><li>* Krizler önceden Tahmin edilemez.</li><li>*Beklentiler kendi kendini besleyen niteliktedir ve krizlere yol açar.</li><li>*Hükümetler makro ekonomik politikalar karşısında seçim yaparlar. ( Kur rejimine tamam ve ya devam gibi)</li><li>*Makro ekonomik göstergelerde bozulma, kendi kendini besleyen kriz sürecini hızlandırır.</li></ul>

**Şekil 2:** Birinci ve İkinci Nesil Krizin Karşılaştırılması

Kaynak: Durmuş, 2010: 36

İkinci nesil kriz modeli 1997 Asya krizini açıklayamadığını görürüz. Bunun nedeni, Ekonominin temelini teşkil eden (para arzı, yüksek enflasyon, bütçe açıkları, ödemeler dengesindeki bozulma, istihdam ve işsizlik gibi) faktörlerin hiçbiri krizin ortaya çıktığı Asya ülkelerinde görülmemiştir (Işık, 2004: 265).

### 3.3. Üçüncü Nesil/Yayılma (Bulaşma) Etkisi Kriz Modeli

Bu kriz modeli Krugman (1998) ve Sach (1998a,1998b) çalışmalarına dayanmaktadır. Bu model, finans ve banka sektöründeki problemler arasındaki ilişkiler üzerine odaklanmıştır (Durmuş, 2010: 38).

Bankaların en önemli gelir kaynakları kredilerdir. Bankalar kârlarını artırmak amacıyla riskli projeleri kredilendirmekte, bankaların daha fazla kâr isteği riskli kredilerin sayısının artmasına neden olmaktadır. Riskli kredilerin bankalar tarafından genişletilmesi finansal aktiflerin fiyatlarının yükselmesine sebep olacaktır. Bu durum finansal sistemin aşırı derecede şişmesine yol açacaktır. Genelde bu durum “Finansal Balon” olarak nitelendirilmektedir. Bir müddet sonra finansal balonun patlaması sonucu finansal aktiflerin fiyatları hızlı bir şekilde düşecektir, bu düşüş bankaların kredi dönüşünü olumsuz etkileyip, ulusal düzeyde ödeme sisteminin bozulmasına ve bankacılık krizlerine neden olacak, bu da para krizlerine neden olacaktır (Işık, 2004: 265).

### 3.4. Dışsal Faktörlere Vurgu Yapan Kriz Modeli

Dışsal faktörlere vurgu yapan modellerde ise, özellikle gelişmekte olan ülkelerde yaşanan krizlerde dışsal faktörlerin belirleyiciliği hareket noktası olmaktadır. Bu çerçevede, sanayileşmiş ülkelerdeki dış ticaret hadlerinde, döviz kurlarında ve faiz oranlarındaki büyük ölçekli önemli değişmelerin sonucu olarak ekonomik gelişmeler, yatırımların küreselleşmesi ve sermaye piyasalarının artan entegrasyonu gibi faktörlerin, gelişmekte olan ülkelerde krizleri harekete geçirdiği kabul edilmektedir (Yücel ve Kalyoncu, 2010: 58).

Örneğin, sanayileşmiş ülkelerin faiz oranlarındaki düşüşler, sermaye akımlarını geliştirmekte olan ekonomilere yönlendirirken, faiz oranlarında meydana gelen ani artışlar, bu ekonomilerdeki bankaların ve firmaların maliyetlerin yükselterek, dış finansman akımlarını sınırlayabilmektedir (Delice, 2006:65).

### 3.5. Öncü Göstergeler/Erken Uyarı Yaklaşımı

Bu modelde ortaya çıkacak olan krizin adı üzerinde öncü/erken uyarı göstergeleri olup, birçok çalışmanın genel olarak değerlendirilmesi sonucunda oluşturulmuştur. Bu göstergeler farklı ülke ve bölgelerde yaşanan krizlerin açıklınması veya tahmin edilmesi için oluşturulan modellerde başvurulan değişkenlerdir. Bunların aşağıdaki Tablo 1’de özetlenmektedir.

**Tablo 1: Krizlerin Öncü/Erken Göstergeleri**

Döviz Kuru ve Ödemeler Dengesi Göstergeleri	Parasal ve Finansal Göstergeler	Reel Sektör Göstergeleri
a. Reel Döviz Kuru	a. (Kısa Vadeli Dış Borç)/(Rezervler)	a. İmalat Sanayi Üretim Endeksinin Büyümesi
b. İhracatın Büyümesi	b. Merkez Bankası Döviz Rezervlerinin Büyümesi	b. Reel Sektöre Yönelik Banka Kredileri
c. İthalatın Büyümesi	c. (M2Y/Rezervler)'in Büyümesi	c. İmalat Sanayi Haftalık ya da Aylık Çalışma Saati
d. Cari İşlemler Dengesi	d. Reel Mevduat Faizleri	d. İşsizlik Oranı
e. Kısa Vadeli Sermaye Hareketleri	e. Toplam Mevduatların Büyümesi	e. Reel Sektör Sabit Sermaye Yatırımları
f. (Cari Açık)/(GSYİH)	f. Borsa Endeksinin Büyümesi	f. Yatırımlar/ GSYİH
g. İhracatın İthalatı Karşılama Oranı: (İhracat/İthalat)	g. M2/M2Y	g. Kapasite Kullanım Oranı
h. Net Hata Değişim Oranı	h. Toplam Yurt içi Kredilerin Büyümesi	h. Stoklardaki Değişme
ı. (İhracat/ GSYİH)	ı. Reel Ankes (M1) Fazlası	
j. (İthalat/ GSYİH)	j. Paranın Reel Değer Artışı(Doğan,2006:199)	
	k. Hisse Senedi Fiyatları	
	l. Enflasyon Oranı	

Kaynak: Yücel ve Kalyoncu, 2010: 58

Tablo 1'de görüldüğü üzere bu göstergeler gerek parasal, gerek finansal gerekse reel sektör göstergelerinden oluşmaktadır. Bunlar özellikle, ülke ekonomilerinin ilgili kurum ve kuruluşları tarafından belli takvim çerçevesinde ilan edilip duyurulmaktadır.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Literatürde kriz kavramını açıklayan net bir tanım bulunmamakla birlikte birçok filozofun bu problemi tanımlamaya ve açıklamaya çalıştığı görülmüştür. Krizin konusu temel olarak ekonomik ve politik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Siyasi kriz, siyasi dünyada meydana gelen bir belirsizliktir. Ekonomik soruna gelince, birçok küçük pazardaki sorun ayrı ayrı izole edilebilir. Bu sorunlar ile yüzyıllar boyunca etkisi giderek artan küreselleşme arasında ayırım yapmak zorlaşmıştır. 1980 tarihinden bu yana dünyanın birçok ülkesinde bölgesel veya ulusal düzeyde ekonomik krizler yaşanmıştır. Bu sorunların çoğu maddi sorunlardır. Finansal piyasalardaki kriz kısa vadede reel sektörü etkileyecek olup, krizin boyutu ve derinliği derinleşecektir. Ancak ekonomik durgunluk ya da dış şoktan kaynaklanan bir finansal kriz olsa bile finansal piyasaların sorumlulukları ve yükümlülükleri olduğunu unutmamalıdır.

Küresel krizin tekrarlanmaması için finansal piyasaların gözetim ve denetimine ilişkin prosedürlerin iyi bir şekilde yürütülmesinin sağlanması gerekmektedir. Risk farkındalığının geliştirilmesi ve risk kültürünün oluşturulması önemlidir. Kredi derecelendirme kuruluşlarının küresel krizdeki rolü dikkate alındığında, krizden



etkilenen ülkelerin hazırlayacakları reform programlarında kredi derecelendirme kuruluşlarıyla ilgili reformlara yer vermeleri gerekmektedir. Fonlarda reform yapılarak mali altyapının iyileştirilmesi gerekmektedir. Gelecekte merkez bankalarının finansal istikrara, para yönetimine ve fiyat istikrarına odaklanması gerekiyor. Fiyat istikrarından ödün vermeden finansal istikrarı sağlayacak çözümler geliştirilmelidir.

## KAYNAKÇA

- Azizov, M. (2007). Küresel Krizler ve Kriz Döneminde Para Politikasının Kullanımı. *Journal of Azerbaijani Studies*, 12(1-2), pp.432-443.
- Bitlis, B.C. (2021). *Kriz Yönetiminde Kurumsal İtibarın Önemi: Türkiye'nin En İtibarlı Kurumları Özelinde Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Coşkun, H. & Aktan, C.C. (2001). *Ekonomik Kriz: Nedenler ve Çözüm Önerileri Yeni Türkiye*. *Ekonomik Kriz Özel Sayısı*, 42(II), ss.1225-1230.
- Çakır, Z. (2007). *Türkiye'de kredi kanalıyla parasal aktarım mekanizmasının işleyişi*. (Yüksek Lisans Tezi), Bilecik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik.
- Çelik, O. (1999). *Şirket Birleşmeleri ve Birleşmelerde Şirket Değerlemesi*. Ankara: Turhan Kitabevi.
- Delice, G. (2003). Finansal Krizler: Teorik ve Tarihsel Bir Perspektif. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20 (Ocak-Haziran), ss.57-81.
- Durmuş, S. (2010). Finansal Krizleri Açıklamaya Yönelik Yaklaşımlar. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (Bahar), 31-46.
- Işık, S. (2004). *Para Finans ve Kriz*. (1.Baskı), Akçağ Yayınevi, Ankara.
- Oktar, S. & Dalyancı, L. (2010). Finansal Kriz Teorileri ve Türkiye Ekonomisinde 1990 Sonrası Finansal Krizler. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 29(2), ss.1-22.
- Oktar, S. & Dalyancı, L. (2010). Finansal Kriz Teorileri ve Türkiye Ekonomisinde 1990 Sonrası Finansal Krizler. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 29(2), ss.1-22.
- Özguven, A. (2001). *İktisadi krizler*. Yeni Türkiye Dergisi, 41(1), ss. 56-63.
- Sezal, L. (2020). 2018 Ağustos Krizinin Türk Bankacılık Sektörüne Etkisi. *Journal of Economics and Research*, 1(1), ss. 17-32.
- Şen, F. (2011). *Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Kriz Yönetimi ve Bir Örnek Olay Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi), Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Tarakçı, C.C. (2019). *Türkiye'de yaşanan ekonomik krizler, mali etkileri ve kamusal tedbirler: 2001 ve 2008 krizleri*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yay, T., Yay, G. & Yılmaz, E. (2001). *Küreselleşme sürecinde Finansal Krizler ve Finansal Düzenlemeler*. İstanbul: İTO Yayınları.
- Yücel, F. & Kalyoncu, H. (2010). Finansal Krizlerin Öncü Göstergeleri ve Ülke Ekonomilerini Etkileme Kanalları: Türkiye Örneği, *Maliye Dergisi*, 159(Temmuz-Aralık), ss.53-69.



## TÜRKİYE’DE OKÇULUK KONUSUNDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ANALİZİ: AKADEMİK EĞİLİMLER VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

**Mahmut Sami ŞENOCAK**

**ORCID: 0009-0001-7221-859X**

**mahmutsamisenocak@hotmail.com**

**Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Samsun, Türkiye**

**Sinop Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Spor Yöneticiliği Ana Bilim Dalı, Sinop, Türkiye**

**Doç. Dr. Mehmet İMAMOĞLU**

**ORCID: 0000-0001-9820-106X**

**mehmet.imamoglu@outlook.com**

**Sinop Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Sinop, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmada Okçuluk ile ilgili hazırlanan lisansüstü çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’ndeki lisansüstü tezler, bibliyometrik yöntem ile analiz edilmektedir. Araştırmacı tarafından verilere yönelik form hazırlanmıştır. Bu formda Okçuluk konusu ile ilgili tez veri tabanında yer alan lisansüstü çalışmaların; anahtar kelimeleri, akademik danışman unvanı, yayınlanma yılları, türleri, dilleri, yazıldıkları üniversiteler, enstitüleri, ana bilim dalları, üniversite türleri ve sayfa sayıları başlıklar halinde yer almaktadır. Analize 1992-2024 yılları arasında veri tabanında bulunan 41 lisansüstü çalışma dahil edilmiştir. İncelemeler sonucunda en fazla sayıda bulunan; anahtar kelime “okçuluk”, akademik danışman unvanı “Prof. Dr.”, yayınlanma yılı “2023”, çalışma türü “yüksek lisans tezi”, dili “Türkçe”, yazıldığı üniversite “Hacettepe Üniversitesi ve Akdeniz Üniversitesi”, enstitü “Sağlık Bilimleri Enstitüsü”, ana bilim dalı “Beden eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı”, üniversite türü “Devlet”, sayfa sayısı “51-100” şeklindedir. Çalışmaların dil ve kapsam açısından çeşitlendirilmesi, uluslararası düzeye taşınması ve disiplinler arası yaklaşımlar ile zenginleştirilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca, doktora düzeyindeki çalışmaların artırılması okçuluk araştırmalarını daha ileri bir seviyeye taşıyabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Okçuluk, lisansüstü, bibliyometri.

## ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESES ON ARCHERY IN TURKEY: ACADEMIC TRENDS AND FUTURE PERSPECTIVES

### ABSTRACT

This study aims to examine postgraduate studies prepared on Archery. Postgraduate theses in the National Thesis Center of the Council of Higher Education are analyzed with the bibliometric method. A form for the data was prepared by the researcher. In this form, the keywords, academic advisor title, years of publication, types, languages, universities, institutes, departments, university types and number of pages of the postgraduate studies in the thesis database on the subject of archery are included in the form. The analysis included 41 postgraduate studies in the database between 1992 and 2024. As a result of the examinations, the highest number of studies were found; keyword “archery”, academic advisor title “Prof. Dr.”, publication year “2023”, study type “master's thesis”, language “Turkish”, university “Hacettepe University and Akdeniz University”, institute “Institute of Health Sciences”, department “Physical Education and Sports Department”, university type “State”, number of pages “51-100”. It is important to diversify the studies in terms of language and scope, to bring them to the international level and to enrich them with interdisciplinary approaches. In addition, increasing the number of doctoral level studies can take archery research to a more advanced level.

**Keywords:** Archery, postgraduate, bibliometry.

## GİRİŞ

Okçuluk, hem bir spor disiplini hem de kültürel bir miras olarak dikkat çeken bir alandır. Tarihsel kökenleri, insanlık tarihinin avcılık ve savaş stratejilerine kadar uzanan okçuluk, günümüzde olimpik spor dalları arasında yer almakta ve hem bireysel hem de takım sporu olarak yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. Okçuluk, yüksek performanslı atışın, belirli bir hedefe isabetli bir şekilde ok atma yeteneği olarak tanımlandığı son derece teknik bir spordur (Ahmad vd., 2013). Bu spor dalı, fiziksel performans, zihinsel odaklanma, koordinasyon ve strateji gerektiren yapısıyla farklı bilimsel disiplinlerin ilgisini çekmiştir. Çok çeşitli fizyolojik ve kinematik parametrelerin okçu performansı üzerindeki etkisinin incelendiği 41 çalışmada, profesyonel sporcuların postüral stabiliteyi en üst düzeye çıkarmada, kas aktivasyonunda ve zaman yönetiminde bireysel stratejilerini geliştirme eğiliminde olduklarını ortaya konulmuştur (Vendrame vd., 2022). Ancak okçuluğun bu geniş kapsamına rağmen, akademik literatürde diğer popüler spor dallarına kıyasla daha sınırlı sayıda çalışmaya konu olduğu görülmektedir.

Spor bilimleri, sağlık bilimleri, sosyal bilimler ve eğitim bilimleri gibi farklı alanlar okçulukla ilgili çeşitli konulara odaklanmaktadır. Performans analizi, sporcu sağlığı, biyomekanik, antrenman yöntemleri, psikolojik dayanıklılık ve kültürel bağlam gibi temalar bu çalışmaların başlıca araştırma konularını oluşturmaktadır (Kim, Kang, & Park, 2021; Lu, Q., Li, Wu, Liu, & Wu, 2021; Song, Kim, & Park, 2023; Na, Ryu, & Ko, 2024;). Bununla birlikte, okçuluğun akademik bir araştırma alanı olarak hangi açılardan ele alındığı, hangi enstitüler ve disiplinlerde yoğunlaştığı, hangi dillerde ve üniversitelerde üretildiği gibi sorular, literatürün mevcut durumunu anlamak için önemlidir.

Bu çalışma, Türkiye’de okçuluk konusundaki lisansüstü tezlerin bir analizi üzerine odaklanmaktadır. Çalışmanın amacı, bu tezlerin yıllara, enstitülere, ana bilim dallarına, dillerine, üniversite türlerine ve sayfa uzunluklarına göre dağılımını incelemek ve bu doğrultuda literatürün genel eğilimlerini ortaya koymaktır. Elde edilen bulgular, okçuluk araştırmalarında mevcut durumu anlamaya, gelecekteki araştırmalar için yönlendirici bir çerçeve sunmaya ve akademik literatürdeki potansiyel eksiklikleri tespit etmeye olanak sağlayacaktır.

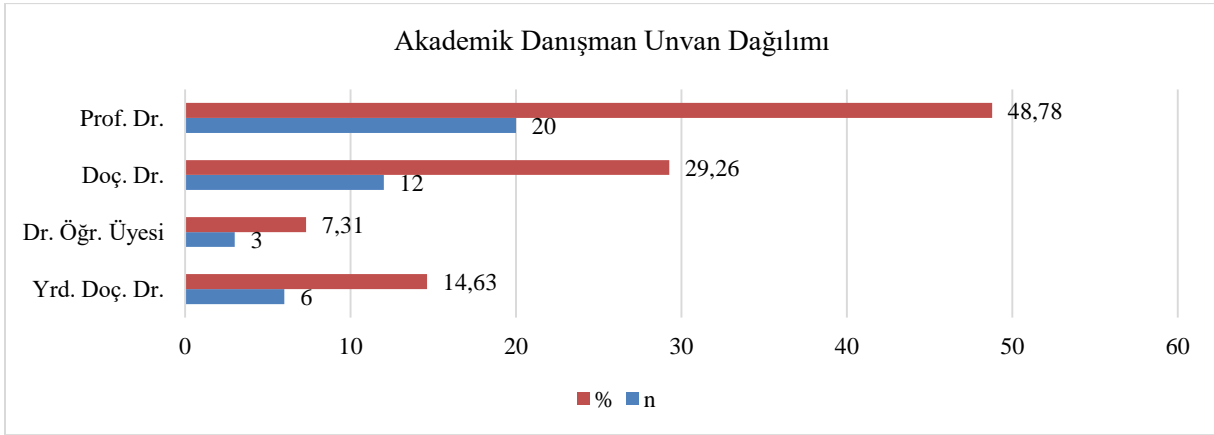
## YÖNTEM

Araştırmada Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nde yer alan lisansüstü çalışmalar, bibliyometrik yöntem kullanılarak analiz edilmektedir. Bibliyometrik yöntemler, araştırmacıların elde ettikleri bulguları, ilgili alanda çalışan ve görüşlerini atıf, iş birliği ve yazılı eserler aracılığıyla ifade eden diğer bilim insanları tarafından oluşturulan kapsamlı bibliyografik verilerle temellendirmelerine olanak tanımaktadır (Zupic ve



ve kullanılma sıklıkları; Okçuluk (24), Ok (4), Yay (4), Denge (4), Atış Performansı (3), Performans (3), Reaksiyon Zamanı (2), Emg (2), Isınma (2), Patlayıcı Güç (2), Osmanlı Türkçesi (2), Spor (2), Atış Puanı (2), Geleneksel Okçuluk (2) ve kalan diğerleri (1)... şeklindedir.

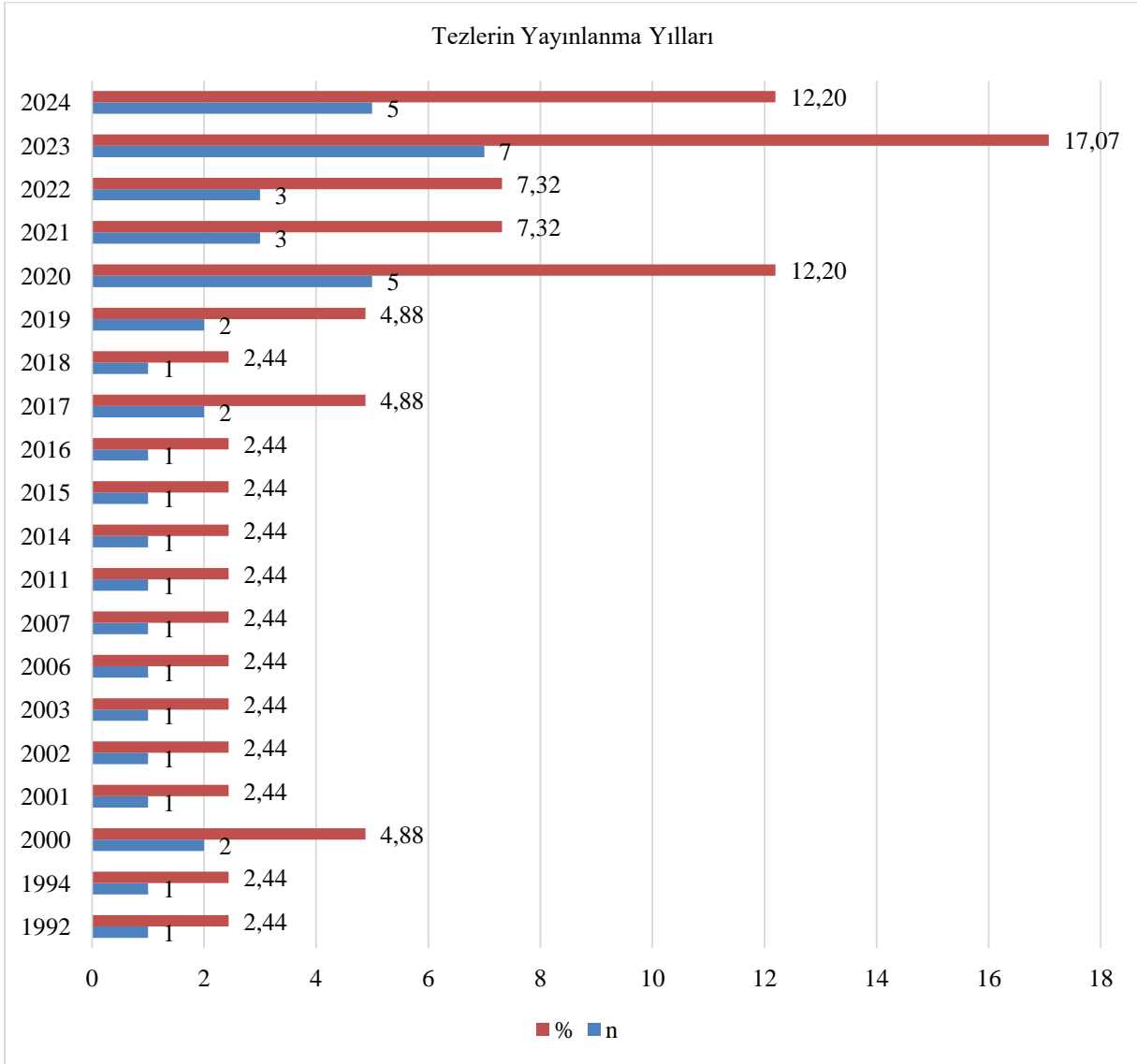
Okçuluk konusu ile ilgili YÖK tez veri tabanında yer alan lisansüstü tezlerin akademik danışman unvanları Görsel 2’de yer almaktadır.



**Görsel 2.** Okçuluk konusu ile ilgili lisansüstü tezlerin akademik danışman unvanları

Okçuluk konusunda yapılan lisansüstü çalışmaların akademik danışmanlarının unvanlarına göre dağılımı incelendiğinde, en yüksek oranın %48,78 ile profesör unvanına sahip akademisyenler tarafından danışmanlık yapıldığı görülmektedir. Bunu %29,26 ile doçentler, %14,63 ile yardımcı doçentler ve %7,31 ile doktor öğretim üyeleri takip etmektedir. Bu dağılım, danışmanlık görevlerinin daha çok akademik kariyerin ileri seviyesindeki kişiler tarafından üstlenildiğini göstermektedir.

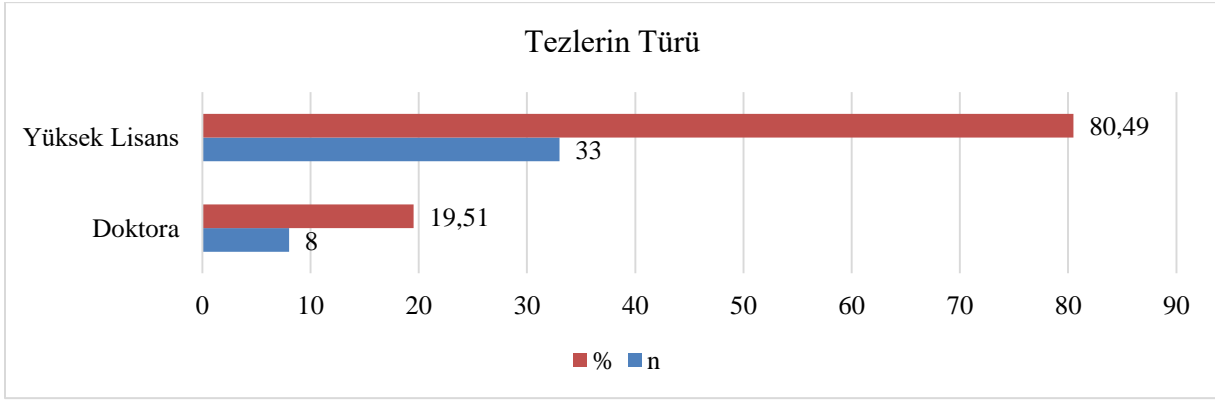
Okçuluk konusu ile ilgili YÖK tez veri tabanında yer alan lisansüstü çalışmaların yayınlanma yılları Görsel 3’te verilmektedir.



**Görsel 3.** Okçuluk konusu ile ilgili lisansüstü çalışmaların yayınlanma yılları

Okçuluk konusundaki lisansüstü çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde, yayınların 1990'lı yıllarda oldukça sınırlı olduğu ve 2000'li yıllardan itibaren belirli bir artış gösterdiği dikkat çekmektedir. En yüksek yayın oranı, %17,07 ile 2023 yılında gerçekleşmiştir. Bunu %12,20 ile 2020 ve 2024 yılları takip etmektedir. Diğer yıllarda daha sınırlı sayıda çalışma yapılmış olup bu durum, özellikle son yıllarda konuya olan akademik ilginin arttığını göstermektedir.

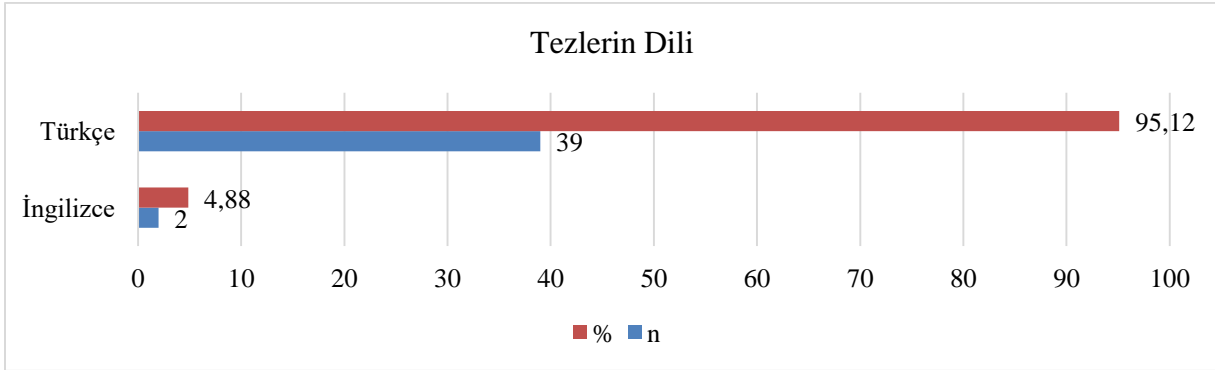
Okçuluk konusu ile ilgili YÖK tez veri tabanında yer alan lisansüstü çalışmaların türleri Görsel 4'te yer almaktadır.



**Görsel 4.** Okçuluk konusu ile ilgili lisansüstü çalışmaların türleri

Okçuluk konusundaki lisansüstü çalışmaların türlerine göre dağılımında, yüksek lisans tezlerinin %80,49 ile büyük bir çoğunluğu oluşturduğu, doktora tezlerinin ise %19,51 oranında kaldığı görülmektedir. Bu durum, yüksek lisans düzeyinde yapılan çalışmaların konuya hakimiyet açısından daha yaygın bir eğilime sahip olduğunu, ancak doktora düzeyindeki çalışmaların sınırlı olduğunu göstermektedir.

Okçuluk konusu ile ilgili YÖK tez veri tabanında yer alan lisansüstü çalışmaların dilleri Görsel 5'te yer almaktadır.

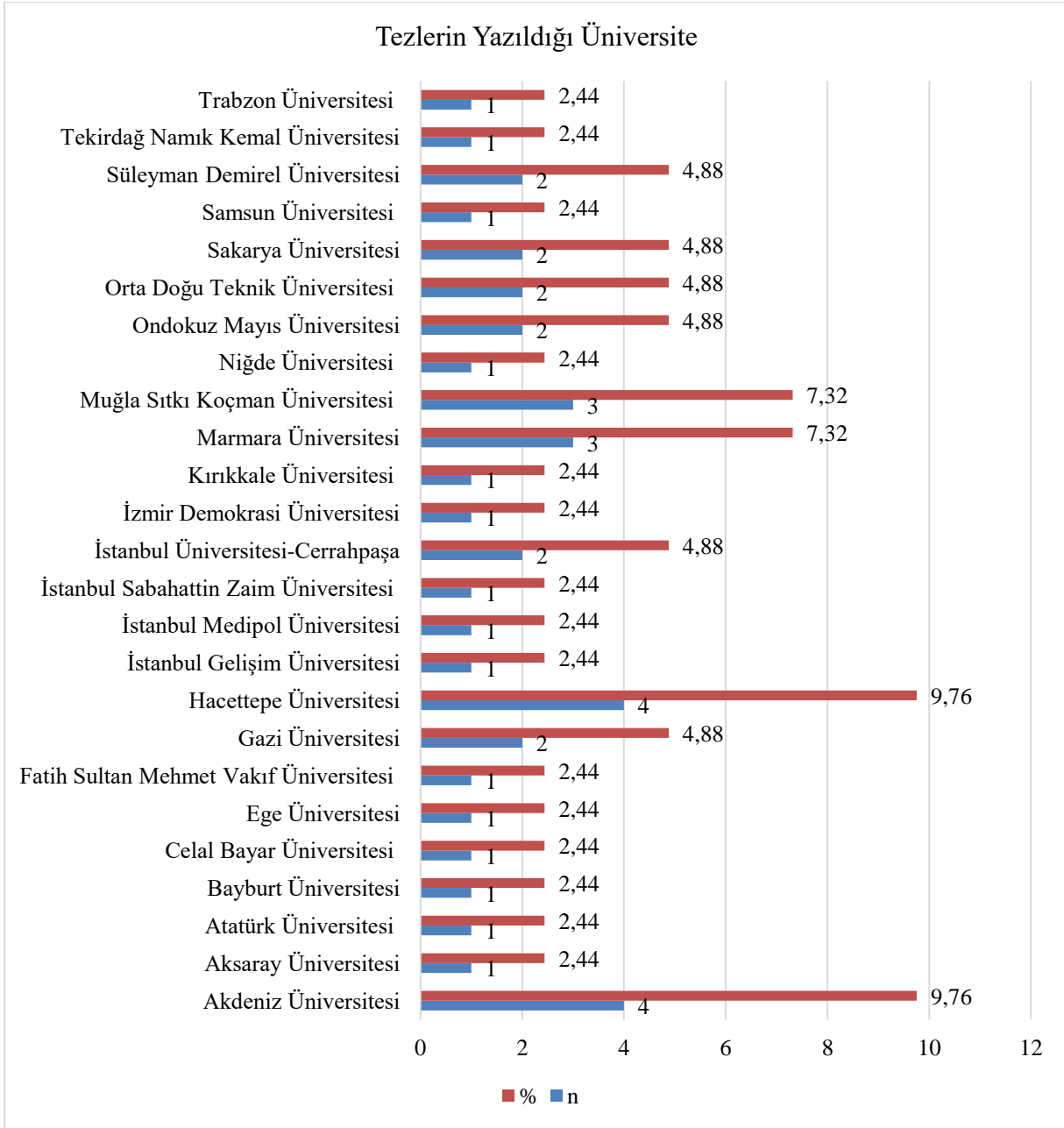


**Görsel 5.** Okçuluk konusu ile ilgili lisansüstü çalışmaların dilleri

Okçuluk konusunda yazılan lisansüstü çalışmaların dilleri incelendiğinde, %95,12'sinin Türkçe yazıldığı, yalnızca %4,88'inin İngilizce olarak hazırlandığı görülmektedir. Bu dağılım, çalışmaların büyük ölçüde ulusal dilde yapıldığını ve konuya uluslararası düzeydeki katkıların sınırlı olduğunu göstermektedir.

Okçuluk konusu ile ilgili YÖK tez veri tabanında yer alan lisansüstü çalışmaların yazıldığı üniversiteler Görsel 6'da yer almaktadır.

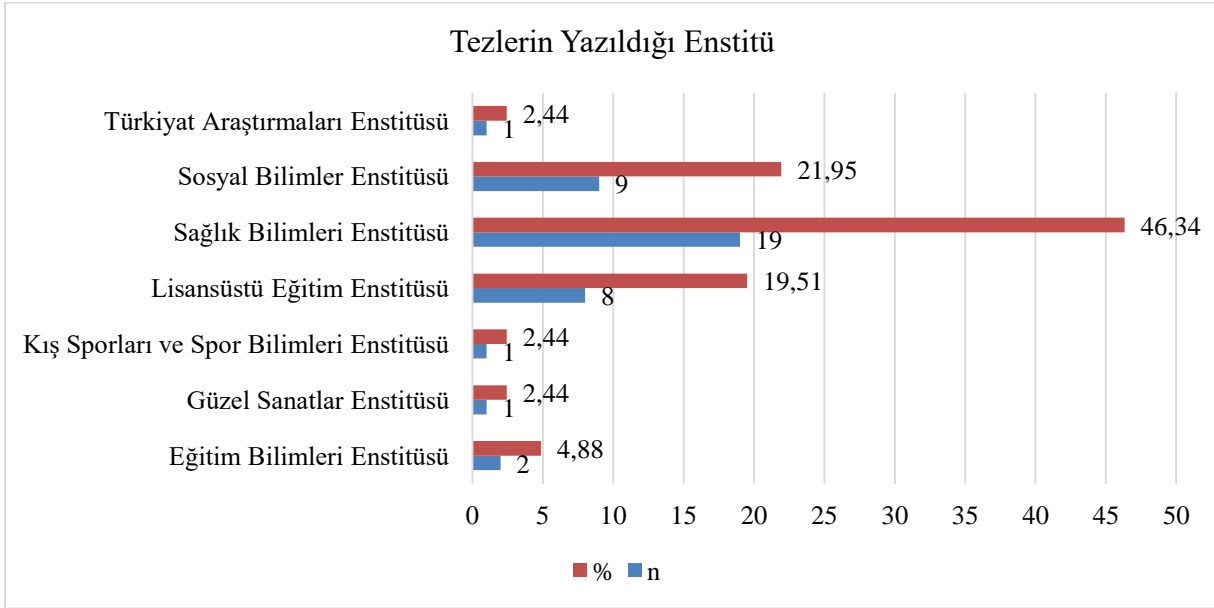




**Görsel 6.** Okçuluk konusu ile ilgili lisansüstü çalışmaların yazıldığı üniversiteler

Okçuluk konusundaki lisansüstü çalışmaların üniversitelere göre dağılımında, en fazla çalışmanın Akdeniz Üniversitesi (%9,76) ve Hacettepe Üniversitesi (%9,76) tarafından üretildiği görülmektedir. Marmara Üniversitesi ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi ise %7,32 oranıyla bu üniversiteleri takip etmektedir. Diğer üniversiteler arasında Gazi Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi gibi köklü kurumlar %4,88 oranında çalışma üretmişlerdir. Bu dağılım, çalışmalarda belirli üniversitelerin ön plana çıktığını ancak konunun geniş bir kurumsal yelpazeye yayıldığını göstermektedir.

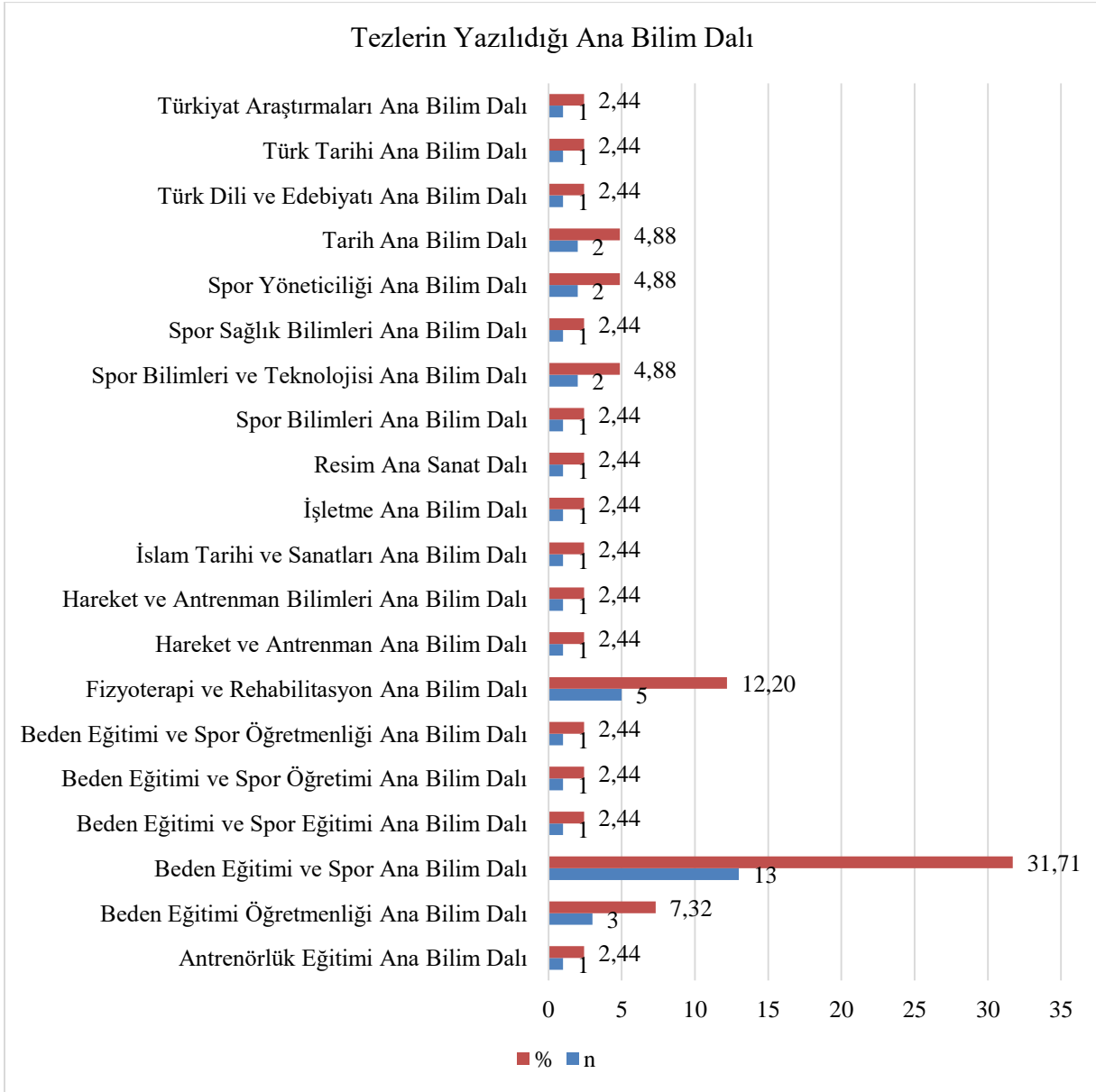
Okçuluk konusu ile ilgili YÖK tez veri tabanında yer alan lisansüstü çalışmaların enstitüleri Görsel 7’de yer almaktadır.



#### **Görsel 7.** Okçuluk konusu ile ilgili lisansüstü çalışmaların enstitüleri

Okçuluk konusundaki lisansüstü çalışmaların enstitülere göre dağılımı incelendiğinde, %46,34'lük oranla Sağlık Bilimleri Enstitüsü başı çekmektedir. Bunu %21,95 ile Sosyal Bilimler Enstitüsü ve %19,51 ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü takip etmektedir. Diğer enstitüler ise oldukça sınırlı sayıda çalışma üretmiştir. Bu durum, okçuluk konusundaki çalışmaların daha çok sağlık ve spor bilimleri odaklı bir perspektiften ele alındığını göstermektedir.

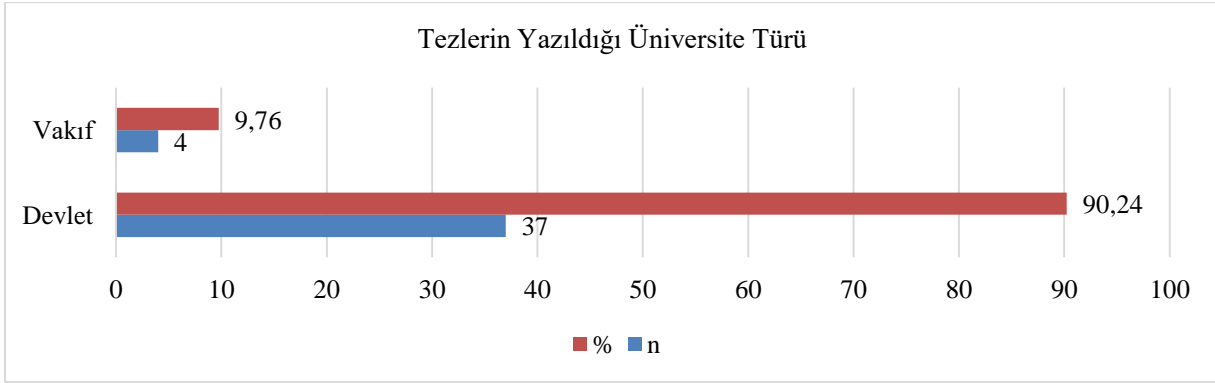
Okçuluk konusu ile ilgili YÖK tez veri tabanında yer alan lisansüstü çalışmaların ana bilim dalları Görsel 8’de yer almaktadır.



**Görsel 8.** Okçuluk konusu ile ilgili lisansüstü çalışmaların ana bilim dalları

Lisansüstü çalışmaların ana bilim dallarına göre dağılımında, %31,71 oranıyla Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı ilk sırada yer almaktadır. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı %12,20 ile ikinci sırada gelmektedir. Diğer ana bilim dalları arasında ise Beden Eğitimi Öğretmenliği (%7,32) ve Spor Bilimleri ile Spor Yöneticiliği (%4,88) dikkate değerdir. Bu dağılım, çalışmaların büyük ölçüde spor bilimleri ve sağlık ile ilgili disiplinler tarafından ele alındığını göstermektedir.

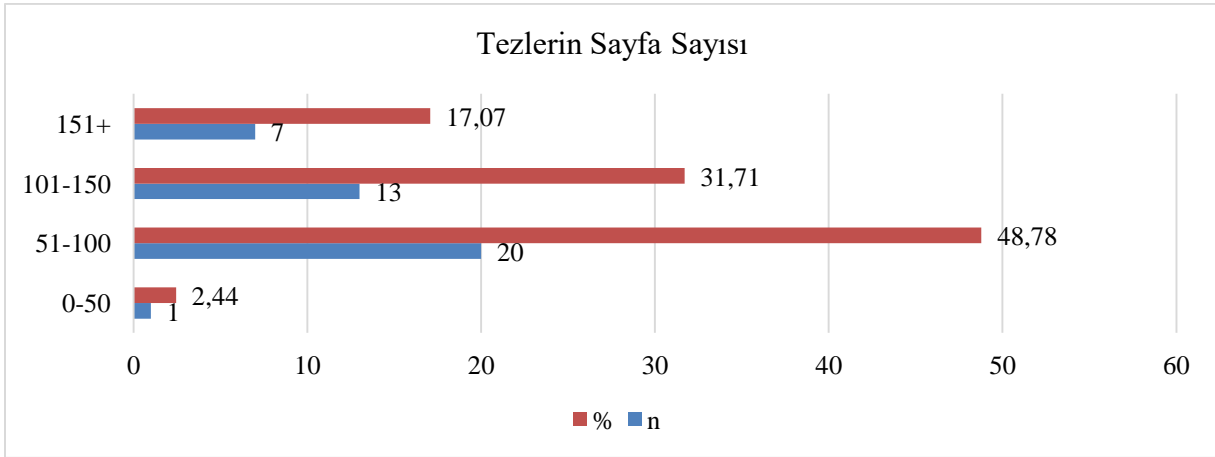
Okçuluk konusu ile ilgili YÖK tez veri tabanında yer alan lisansüstü çalışmaların yazıldığı üniversite türleri Görsel 9'da yer almaktadır.



**Görsel 9.** Okçuluk konusu ile ilgili lisansüstü çalışmaların yazıldığı üniversite türleri

Okçuluk konusundaki lisansüstü çalışmaların yazıldığı üniversitelerin türüne göre dağılımı incelendiğinde, %90,24 oranında çalışmaların devlet üniversitelerinde yapıldığı, yalnızca %9,76 oranında vakıf üniversitelerinde üretildiği görülmektedir. Bu durum, devlet üniversitelerinin konuya yönelik katkılarının açık bir şekilde baskın olduğunu göstermektedir.

Okçuluk konusu ile ilgili YÖK tez veri tabanında yer alan lisansüstü çalışmaların sayfa sayısı Görsel 10'da yer almaktadır.



**Görsel 10.** Okçuluk konusu ile ilgili lisansüstü çalışmaların sayfa sayıları

Lisansüstü çalışmaların sayfa sayısı aralıklarına göre dağılımında, %48,78'lik oranla 51-100 sayfa aralığındaki çalışmaların en yaygın olduğu görülmektedir. Bunu %31,71 ile 101-150 sayfa aralığındaki çalışmalar takip etmektedir. 151 sayfa ve üzerindeki kapsamlı çalışmalar %17,07 oranında yer almakta, 50 sayfadan az çalışmalara ise çok nadir (%2,44) rastlanmaktadır. Bu veriler, çalışmaların çoğunlukla orta uzunlukta olduğunu göstermektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Okçuluk konusu ile ilgili Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nde yer alan lisansüstü çalışmalar bibliyometrik yöntem ile analiz edilmiştir. Analize 1992-2024 yılları arasında veri tabanında bulunan 41 lisansüstü çalışma dahil edilmiştir. İncelemeler sonucunda en fazla sayıda bulunan; anahtar kelime “okçuluk”, akademik danışman unvanı “Prof. Dr.”, yayınlanma yılı “2023”, çalışma türü “yüksek lisans tezi”, dili “Türkçe”, yazıldığı üniversite “Hacettepe Üniversitesi ve Akdeniz Üniversitesi”, enstitü “Sağlık Bilimleri Enstitüsü”, ana bilim dalı “Beden eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı”, üniversite türü “Devlet”, sayfa sayısı “51-100” şeklindedir.

Okçuluk konusundaki lisansüstü çalışmaların büyük bir çoğunluğunun profesör ve doçent unvanına sahip akademisyenler tarafından danışmanlık yapıldığı belirlenmiştir. Çalışmaların yıllara göre dağılımında, özellikle 2020 sonrası belirgin bir artış gözlenmiştir. Bu artış, spor bilimleri ve okçuluğa olan ilginin giderek arttığını ve daha güncel akademik çalışmaların bu alanda üretilmeye başlandığını göstermektedir. Ancak erken dönemlerdeki (1990-2010) sınırlı sayıda çalışma, okçuluk konusunun geçmişte akademik olarak ihmal edilmiş olabileceğine işaret etmektedir. Yüksek lisans tezlerinin, doktora tezlerine oranla oldukça baskın olduğu görülmektedir. Bu durum, okçuluk konusunun çoğunlukla temel düzeyde ele alındığını ancak derinlemesine incelemelerin nispeten az olduğunu göstermektedir. Çalışmaların %95,12'sinin Türkçe olarak hazırlanmış olması, bu alandaki literatürün büyük ölçüde ulusal sınırlarda kaldığını göstermektedir. Akdeniz ve Hacettepe Üniversitelerinin başı çektiği görülmekte, diğer üniversitelerin katkıları ise görece düşük kalmaktadır. Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, okçuluk konusundaki çalışmaların çoğunluğuna ev sahipliği yapmıştır. Bu durum, konunun büyük ölçüde fiziksel performans, sağlık ve spor bilimleri perspektifinden ele alındığını göstermektedir. Ancak diğer disiplinlerde (sosyal bilimler, eğitim bilimleri gibi) yapılan çalışmaların artırılması, okçuluğun farklı yönlerinin araştırılmasına katkı sağlayabilir. Devlet üniversitelerinin baskınlığı (%90,24), akademik çalışmaların daha çok kamusal kaynaklarla gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır. Sayfa sayısı analizinde ise, çalışmaların çoğunlukla orta uzunlukta olduğu görülmektedir.

Bu çalışma, okçuluk konusundaki lisansüstü tezlerin mevcut durumunu değerlendirerek, literatürdeki boşlukları ve geliştirilmesi gereken alanları ortaya koymuştur. Çalışmaların dil ve kapsam açısından çeşitlendirilmesi, uluslararası düzeye taşınması ve disiplinler arası yaklaşımlar ile zenginleştirilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca, doktora düzeyindeki çalışmaların artırılması okçuluk araştırmalarını daha ileri bir seviyeye taşıyabilir. Bu bulgular, gelecekteki araştırmalar için rehber niteliğindedir.

## KAYNAKLAR

- Ahmad, Z., Taha, Z., Hassan, H. A., Hisham, H., Johari, N. H., & Kadirgama, K. (2013). Biomechanics measurements in archery. *International Conference on Mechanical Engineering and Robotics Research*, 1–3.
- Kim, E. J., Kang, H. W., & Park, S. M. (2021). The Effects of Psychological Skills Training for Archery Players in Korea: Research Synthesis Using Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2272. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052272>
- Lu, Q., Li, P., Wu, Q., Liu, X., & Wu, Y. (2021). Efficiency and enhancement in attention networks of elite shooting and archery athletes. *Frontiers in psychology*, 12, 638822.
- Na, J. Y., Ryu, D., & Ko, J. H. (2024). Anticipatory postural adjustments during an archery performance. *European Journal of Sport Science*, 24(4), 458-465.
- Song, J., Kim, K., & Park, J. (2023). Multi-muscle synergies of postural control in self-and external-triggered force release during simulated archery shooting. *Journal of Motor Behavior*, 55(3), 289-301.
- Vendrame, E., Belluscio, V., Truppa, L., Rum, L., Lazich, A., Bergamini, E., & Mannini, A. (2022). Performance assessment in archery: a systematic review. *Sports biomechanics*, 1–23. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/14763141.2022.2049357>
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. <https://doi.org/10.1177/109442811456262>